

Terapia de exposición con realidad virtual en personas adultas con fobia específica

Virtual Reality Exposure Therapy in Adults with Specific Phobia

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias
ACIS, Avalia-t

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



AXENCIA GALEGA
DE COÑECIMENTO
EN SAÚDE

Terapia de exposición con realidad virtual en personas adultas con fobia específica

Virtual Reality Exposure Therapy in Adults with Specific Phobia

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias
ACIS, Avalia-t

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



LÓPEZ-LOUREIRO, IGNACIO

Terapia de exposición con realidad virtual en personas adultas con fobia específica / Ignacio López Loureiro ... [et al.].
— Madrid: Ministerio de Sanidad; Santiago de Compostela: Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS, Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t, 2026.

1 archivo pdf; — (Informes, Estudios e Investigación)

NIPO: anticipo de edición

1. Trastornos fóbicos. 2. Terapia de exposición en realidad virtual. 3. Evaluación de la tecnología biomédica. I. Puñal Riobóo, Janet. II. Triñanes Pego, Yolanda. III. Casal Acción, Beatriz. IV. Gómez Salgado, Patricia. V. España. Ministerio de Sanidad. VI. Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS.

El contenido del presente informe es responsabilidad exclusiva de la Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t, sin que la colaboración de los revisores externos presuponga por su parte la completa aceptación de este.

Este documento puede ser reproducido total o parcialmente, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Información dirigida a profesionales sanitarios.

Edición: 2026

Edita: España: Ministerio de Sanidad.

Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS.
Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t.

NIPO: anticipo de edición

Contacto: Avalia_t.Acis@sergas.es

Maquetación: J. M. Arana / Cem soc. coop. gal.

Este documento ha sido realizado por la Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t, de la Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS en el marco de la financiación del Ministerio de Sanidad para el desarrollo de las actividades del Plan Anual de Trabajo de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, aprobado en el Pleno del Consejo Interterritorial del SNS el 23 de junio de 2023.

Para citar este informe:

López-Loureiro I, Puñal Riobóo J, Triñanes Pego Y, Casal Acción B, Gómez Salgado P. Terapia de exposición con realidad virtual en personas adultas con fobia específica. Madrid: Ministerio de Sanidad. Santiago de Compostela: Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS, Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico; Avalia-t; 2026.



Agradecimientos

Avalia-t agradece al doctor Juan Carlos Pascual Mateos (psiquiatra clínico) su colaboración en la revisión externa de este informe y sus valiosos comentarios. Asimismo, agradece a la Sociedad Española de Psiquiatría y Salud Mental (SEPSM) que ha colaborado en la propuesta de este revisor. También agradecer a la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN) por aportar información sobre las empresas relacionadas con la tecnología que se evalúa. Finalmente, agradecer la inestimable ayuda del Badalona Serveis Assistencials por la información proporcionada sobre los dispositivos que emplean en su práctica clínica y otras dudas relacionadas con la tecnología.

Índice

Lista de abreviaturas	9
Lista de tablas	13
Lista de figuras	14
Resumen	15
Resumo	19
Summary	23
Justificación	27
1. Introducción	29
1.1. Descripción de la fobia específica	29
1.1.1. Definición y síntomas	29
1.1.2. Manejo terapéutico de la fobia específica	31
1.1.3. Prevalencia de la fobia específica	32
1.2. Descripción y características técnicas de la terapia de exposición con realidad virtual (VRET)	33
1.2.1. Características de la realidad virtual en el manejo de la fobia específica	33
1.2.2. Características de los productos comercializados	34
1.2.3. Regulación	35
1.2.4. Gestión de la información	36
1.2.5. Adopción (uso e integración)	36
1.2.6. Novedad	36
1.2.7. Requerimientos de la técnica	36
1.2.8. Financiación de la tecnología	36
2. Alcance y objetivo	38
2.1. Alcance	38
2.2. Objetivos	38
3. Método	39
3.1. Metodología de elaboración del informe	39
3.1.1. Pregunta de investigación	39
3.1.2. Estrategia de búsqueda bibliográfica	40
3.1.3. Criterio de selección de estudios	40
3.1.4. Síntesis de la evidencia	41
3.1.5. Valoración de la evidencia	41
4. Resultados	42
4.1. Descripción de la evidencia disponible	42
4.1.1. Resultados de la búsqueda	42
4.1.2. Descripción y calidad de los estudios seleccionados	42
4.2. Seguridad de la tecnología	48
4.3. Eficacia de la tecnología	48
4.3.1. Fobia a las arañas	49

4.3.2. Fobia a volar	50
4.3.3. Fobia a las alturas	52
4.3.4. Metaanálisis	53
4.3.5. Presencia de la realidad virtual.	56
4.3.6. Calidad de vida	56
4.4. Satisfacción/aceptabilidad del paciente.	57
4.5. Estudios en marcha	58
4.5.1. Descripción de los estudios primarios en marcha	58
5. Consideraciones de implementación	60
5.1. Aspectos económicos	60
5.1.1. Estimación del impacto presupuestario	60
5.1.2. Eficiencia de la tecnología	60
5.2. Aspectos organizativos	60
5.2.1. Descripción de los aspectos organizativos	60
6. Aspectos éticos, sociales y legales.	61
6.1. Aspectos éticos	61
6.1.1. Descripción de los aspectos éticos	61
6.2. Aspectos sociales.	61
6.2.1. Descripción de los aspectos sociales	61
6.3. Aspectos legales.	61
6.3.1. Descripción de los aspectos legales	61
7. Discusión	63
7.1. Discusión de la metodología	63
7.2. Discusión de los resultados de seguridad	65
7.3. Discusión de los resultados de eficacia	66
7.3.1. Fobia a las arañas	66
7.3.2. Fobia a volar	66
7.3.3. Fobia a las alturas	67
7.3.4. Metaanálisis	67
7.3.5. Presencia de la RV	68
7.3.6. Calidad de vida	69
7.3.7. Discusión de la satisfacción y aceptabilidad del paciente y de la paciente	69
7.4. Discusión de los aspectos económicos y organizativos.	69
7.5. Discusión de los aspectos éticos, sociales y legales	70
8. Conclusiones	71
Contribuciones	74
Referencias bibliográficas	76
Anexos	81
Anexo A. Estrategia de búsqueda	81
Anexo B. Tablas de evidencia.	86
Anexo C. Herramienta de valoración de la evidencia para ensayos aleatorizados (RoB 2) y herramienta de valoración de la evidencia para estudios cualitativos (CASPe)	123
Anexo D. Artículos excluidos de la búsqueda de estudios primarios.	138

Lista de abreviaturas

AB: Resumen (del inglés, *abstract*).

ADIS-IV: Entrevista para el diagnóstico de los trastornos de ansiedad según el DSM-IV.

ADJ: Adyuvante (del inglés, *adjuvant*).

AEPCP: Asociación Española de Psicología Clínica y Psicopatología.

AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality.

ANCOVA: Análisis de covarianza (del inglés, *Analysis of Covariance*).

ANOVA: Análisis de varianza (del inglés, *Analysis of Variance*).

APA: American Psychological Association.

ATHQ: Cuestionario de actitud hacia las alturas (del inglés, *Attitude towards Heights Questionnaire*).

AQ: Cuestionario de acrofobia (del inglés, *Acrophobia Questionnaire*).

BAP: British Association for Psychopharmacology.

BAT: Test de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Avoidance Test*).

BBQ: Inventario breve de calidad de vida de Brunnsviken (del inglés *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*).

BDI-II: Inventario de depresión de Beck-II (del inglés, *Beck's Depression Inventory-II*).

IC: Intervalo de confianza.

CASPe: Adaptación al español del *Critical Appraisal Skills Programme*.

CGI: Escala de mejoría clínica global (del inglés, *Clinical Global Improvement Scale*).

CIE-11: Clasificación internacional de enfermedades, 11.^a edición.

CSQ-8: Cuestionario de satisfacción del cliente (del inglés, *Client Satisfaction Questionnaire*).

DAFO: Debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades.

DEFAS: Escalas de expectación de daño y escala de ansiedad a volar (del inglés, *Danger Expectations and Flying Anxiety Scales*).

DSM-5-TR: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 5.^a edición, texto revisado (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision*).

ECA: Estudio clínico aleatorizado.

EE. UU.: Estados Unidos de América.

ESEMeD: Estudio europeo de epidemiología de los trastornos mentales (del inglés, *European Study of the Epidemiology of Mental Disorders*).

EXP: Explotar, en referencia a un término de la estrategia de búsqueda (del inglés, *explode*).

FDA: Food and Drug Administration.

FENIN: Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria.

FFI: Inventario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Inventory*).

FFQ: Cuestionario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Questionnaire*).

FFS: Escala de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Scale*).

FSQ: Cuestionario de miedo a las arañas (del inglés, *Fear of Spiders Questionnaire*).

HMD: Visor de realidad virtual (del inglés, *Head Mounted Display*).

HTA: Evaluación de tecnologías sanitarias (del inglés, *Health Technology Assessment*).

IET: Terapia de exposición en imaginación (del inglés, *Imagery Exposure Therapy*).

IPQ: Cuestionario del impacto de presencia (del inglés, *Impact Presence Questionnaire*).

KW: Palabra clave (del inglés, *keyword*)

LIS: Escala de interferencia en la vida (del inglés *Life Interference Scale*).

LVCF: Método del último valor obtenido (del inglés, *Last Value Carried Forward*).

MA: Metaanálisis.

MANOVA: Análisis multivariado de varianza (del inglés, *Multivariate Analysis of Variance*).

MDSW: *Software* de producto sanitario (del inglés, *Medical Device Software*).

NA: No aplica.

NEQ-32: Cuestionario de efectos negativos (del inglés, *Negative Effect Questionnaire*).

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PHQ: Cuestionario de la salud del paciente (del inglés, *Patient Health Questionnaire*)

PQ: Cuestionario de presencia (del inglés, *Presence Questionnaire*)

PRJQ: Cuestionario de presencia y juicio de realidad (del inglés, *Presence and Reality Judgment Questionnaire*).

QAF: Cuestionario de actitud hacia volar (del inglés, *Questionnaire on Attitudes toward Flying*).

QMI: Cuestionario sobre imágenes mentales (del inglés, *Questionnaire upon Mental Imagery*).

RoB 2: Herramienta Cochrane revisada para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos aleatorizados (del inglés, *Revised Cochrane Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials*).

SH: Calificador del tesoro en la estrategia de búsqueda (del inglés, *subheading*).

RS: Revisión sistemática.

RV: Realidad virtual.

SBQ: Cuestionario de creencias de fobia a las arañas (del inglés, *Spider Belief Questionnaire*).

SCID-I: Entrevista estructurada para diagnosticar los trastornos del eje I (del inglés, *Structured Clinical Interview for DSM*).

SEPSM: Sociedad Española de Psiquiatría y Salud Mental.

SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

SMD: Diferencia estandarizada de medias (del inglés, *Standardized Mean Difference*)

SNS: Sistema Nacional de Salud.

SPQ: Cuestionario de fobia a las arañas (del inglés, *Spider Phobia Questionnaire*).

SSQ: Cuestionario de cibercinetosis (del inglés, *Simulator Sickness Questionnaire*).

SSR: Autoencuesta de respuesta al estrés (SSR del inglés, *Self-survey of Stress Responses*).

SIL: Sangre, inyección, lesión.

STAI: Inventario de ansiedad estado-rasgo (del inglés, *State-Trait Anxiety Inventory*).

SUDS: Escala subjetiva de unidades de malestar (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*).

TCC: Terapia cognitivo conductual.

TI: Título (del inglés, *title*).

TW: Términos de texto libre en la estrategia de búsqueda (del inglés, *text words*).

VAS: Escala visual analógica (del inglés, *Visual Analog Scale*).

VRET: Terapia de exposición con realidad virtual (del inglés, *Virtual Reality Exposure Therapy*)

VRGETno: Realidad virtual sin *feedback* fisiológico.

VRGETpm: Realidad virtual con *feedback* fisiológico.

WFSBP: World Federation of Societies of Biological Psychiatry.

Lista de tablas

Tabla 1. Pregunta PICOD	39
Tabla 2. Bases de datos consultadas en la búsqueda bibliográfica	40
Tabla 3. Criterios de selección de estudios	41
Tabla 4. Características de las publicaciones que componen el cuerpo de evidencia	46
Tabla 5. Características de la intervención de RV aplicada en los estudios	47
Tabla 6. Datos de la escala de autoevaluación FSQ y el test de evitación BAT en estudios que evalúan fobia a las arañas.	49
Tabla 7: Análisis de no inferioridad de la prueba BAT en Miloff <i>et al.</i>	50
Tabla 8. Datos de las escalas de autoevaluación en los estudios de fobia a volar	52
Tabla 9. Valores de las escalas de calidad de vida	57
Tabla 10. Estudios en marcha.	58

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de resultados de la búsqueda bibliográfica según las recomendaciones PRISMA.	42
Figura 2. Riesgo de sesgo de los ECA medido por la escala RoB 2	45
Figura 3. <i>Forest plot</i> de los valores registrados en las escalas de miedo/ansiedad a lo largo del tiempo.	54
Figura 4. <i>Forest plot</i> de los valores registrados en las escalas de miedo/ansiedad en el postratamiento para los diferentes comparadores	55
Figura 5. <i>Forest plot</i> de los valores registrados en el test BAT durante el postratamiento y a los 3 meses	56

Resumen

Introducción: las fobias específicas se describen como la presencia de miedo o ansiedad marcados y excesivos, desproporcionados con el peligro real, y que ocurren constantemente al exponerse o anticiparse a la exposición de objetos o situaciones específicas. Asimismo, estas dolencias también se caracterizan por un comportamiento de evitación para no enfrentarse al estímulo fóbico. En nuestro país, las fobias específicas presentan una prevalencia anual del 3,6 %, mientras que la prevalencia a lo largo de la vida asciende hasta el 4,5 %. Estas dolencias se presentan con más frecuencia en mujeres entre los 5-12 años. No obstante, se han observado diferencias según el tipo de fobia. El tratamiento de referencia para estas dolencias es la terapia de exposición, un tipo de terapia cognitivo conductual que consiste en enfrentar a la paciente o al paciente a un estímulo fóbico en un ambiente controlado en el que se garantiza su seguridad. El objetivo es romper el patrón de evitación y miedo que genera el estímulo fóbico. La exposición puede realizarse de diferentes formas, aunque es la exposición *in vivo* la que se considera como referente. No obstante, para realizar este tipo de exposición se precisa enfrentar el estímulo fóbico en la vida real. Esto presenta algunas limitaciones que dependen de la naturaleza del estímulo. Ciertos estímulos fóbicos precisan del desplazamiento de la persona hasta donde está el estímulo, lo que reduce la accesibilidad de la terapia y su privacidad. Para reducir estas limitaciones puede emplearse la exposición en imaginación (IET), que permite enfrentar el estímulo fóbico en la imaginación del paciente. Sin embargo, no todas las personas son capaces de imaginar correctamente y el terapeuta o la terapeuta no puede controlar el estímulo imaginado. Estas limitaciones pueden evitarse empleando la terapia de exposición mediante realidad virtual (VRET). Esta forma de exposición consiste en reemplazar los estímulos del mundo real y favorecer la inmersión del paciente en un entorno virtual. Esto permite que el paciente o la paciente pueda experimentar la respuesta fisiológica y emocional a la fobia en un entorno seguro. De igual modo, con esta tecnología la terapeuta puede tener un control total sobre el estímulo fóbico que se le presenta al paciente y la forma en la que se realiza la exposición.

Objetivos: los objetivos principales de este informe son: a) comparar la eficacia de la terapia de exposición con realidad virtual inmersiva con la terapia de exposición *in vivo* y con imaginación para el tratamiento de las fobias específicas en población adulta en los servicios de salud mental del sistema nacional de salud (SNS); b) evaluar la seguridad del uso de la realidad virtual inmersiva para la aplicación de la terapia de exposición en la práctica clínica habitual de estos servicios; c) evaluar el coste-efectividad de la implementación en el SNS de la terapia de exposición con realidad virtual inmersiva para el tratamiento de las fobias específicas en población adulta; d) determinar las implicaciones económicas y organizativas de la incorporación en el SNS de la tecnología de realidad virtual inmersiva para el tratamiento de las fobias específicas en población adulta.

Métodos: se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica con fecha de 31 julio de 2024 con el fin de detectar revisiones sistemáticas para su actualización, con un límite temporal desde 2010. Posteriormente se realizó una búsqueda de estudios primarios actualizada al 31 de mayo de 2025. Ambas búsquedas se realizaron en bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas e informes de evaluación de tecnologías sanitarias (Cochrane, Epistemonikos, International Health Technology Assessment database y Prospero), bases de datos generales (Medline, Embase, Web of knowledge) y bases de datos de proyectos de investigación en curso (clinicaltrials.org, Cochrane). El proceso se completó con una búsqueda manual específica en metabuscadores y páginas

web de sociedades y organizaciones científicas nacionales e internacionales y con la revisión manual de la bibliografía citada en los estudios seleccionados. Los resultados de las búsquedas se volcaron en un gestor de referencias bibliográficas (EndNote 20.4.), con el fin de eliminar los duplicados y facilitar la gestión documental.

Dos investigadores revisaron y seleccionaron los estudios de forma independiente y ciega, para lo que emplearon la plataforma Covidence. Se incluyeron revisiones sistemáticas, estudios clínicos aleatorizados (ECA), estudios cualitativos y estudios de evaluación económica en los que se comparase la VRET con terapia *in vivo* o IET. Se excluyeron revisiones narrativas, casos clínicos y comunicaciones a congresos. Inicialmente, el cribado de resultados se realizó por título y resumen para, posteriormente, efectuar la revisión a texto completo. En caso de discrepancias, estas se resolvieron mediante consenso. Para evaluar la validez de los estudios y el riesgo de sesgo, se utilizó la herramienta Cochrane revisada para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos aleatorizados (RoB 2, del inglés *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*) para estudios aleatorizados y la adaptación al español del *Critical Appraisal Skills Programme* (CASPe) para los estudios cualitativos. La seguridad de la tecnología se valoró a través de la presencia de efectos adversos, mientras que las variables de eficacia (nivel de ansiedad, nivel de evitación, capacidad de la realidad virtual para recrear un ambiente inmersivo [presencia] y la calidad de vida) se valoraron mediante cuestionarios y test específicos. También se valoró la aceptabilidad/satisfacción de los pacientes. Entre las variables de eficacia, en los niveles de ansiedad y evitación se recuperó suficiente evidencia como para hacer un análisis cuantitativo agregado. En este análisis se empleó la diferencia de medias estandarizada y el modelo de efectos aleatorios.

Resultados: la búsqueda de las revisiones sistemáticas localizó 451 estudios de los que seleccionaron 45 para lectura a texto completo. No obstante, no se encontró una revisión que cumpliera criterios para su actualización. A su vez, la búsqueda de primarios recuperó 1.623 estudios entre los que se incluyeron 7 ECA, dos de los cuales estaban divididos en dos publicaciones cada uno, y dos estudios cualitativos. Entre los ECA, dos evaluaron fobia a las arañas empleando la terapia *in vivo* como comparador. Por otro lado, cuatro evaluaron la fobia a volar, dos con terapia de imaginación y otros dos con terapia combinada (*in vivo* + imaginación). Por último, un ECA evaluó la fobia a las alturas empleando la terapia *in vivo* como comparador. Entre los cualitativos, uno describió los resultados de una entrevista a pacientes sometidos a VRET para el tratamiento de la fobia a las arañas, mientras que el otro indicó los resultados de un análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) realizado por profesionales. Respecto al riesgo de sesgo, cuatro ECA presentaron un riesgo de sesgo alto, dos, incierto y uno, riesgo de sesgo bajo. A su vez, uno de los estudios cualitativos presentó una calidad alta y otro, media/alta.

- **Análisis de las variables de seguridad:** fueron reportadas por tres estudios, dos ECA y uno cualitativo. Uno de los ECA no mostró diferencias entre los efectos adversos de VRET y terapia combinada, medidos mediante el cuestionario de efectos negativos (NEQ-32, del inglés *Negative Effect Questionnaire*). No obstante, otro describió una puntuación elevada en el cuestionario de cibercinetosis (SSQ, del inglés *Simulator Sickness Questionnaire*). A su vez, el estudio cualitativo mostró que los mareos fueron constantes entre los pacientes.

— **Análisis de las variables de eficacia:**

Escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad y pruebas de evitación

- Fobia a las arañas: dos ECA reportaron que tanto la VRET como la exposición *in vivo* fueron eficaces en la reducción de la ansiedad y la evitación, medidas con el cuestionario de miedo a las arañas (FSQ, del inglés *Fear of Spiders Questionnaire*) y el test de evitación conductual (BAT, del inglés *Behavioral Avoidance Test*) respectivamente. No obstante, en uno de los estudios los niveles de ansiedad y evitación mejoraron en menor medida en el grupo tratado con VRET.
- Fobia a volar:
 - Comparación de terapia combinada y VRET: esta comparación fue reportada por dos ECA. Ambos describieron que las terapias fueron eficaces en la reducción de la ansiedad. No obstante, en los valores de ansiedad medidos con el inventario de miedo a volar (FFI, del inglés *Fear of Flying Inventory*) se observaron resultados inconsistentes. En la comparación pretratamiento-postratamiento, un estudio describió diferencias en la terapia VRET, pero no en la terapia combinada frente a un grupo no tratado. Sin embargo, en el seguimiento a 6 meses del mismo estudio, se mostró que la terapia combinada fue capaz de reducir la ansiedad en mayor medida que la VRET. En el estudio restante no se reportaron diferencias entre grupos. En relación con los niveles de evitación, ambos estudios indicaron que las terapias fueron equivalentes.
 - Comparación IET y VRET: en dos ECA se describió que los pacientes tratados con VRET presentaron menos evitación y fueron más capaces de coger vuelos. Con respecto a los niveles de ansiedad, no se describieron diferencias entre grupos.
- Fobia a las alturas: el único ECA recuperado no indicó diferencias entre VRET y exposición *in vivo* para los cuestionarios de miedo/ansiedad o la prueba de evitación.

En el metaanálisis conjunto de los valores de ansiedad no se encontraron diferencias entre terapias en el postratamiento o a los 6 meses. No obstante, a los tres meses se describió un nivel de ansiedad menor en el grupo comparador. En el metaanálisis de los niveles de evitación no se observaron diferencias entre terapias en el postratamiento o a 3 meses.

Variable de presencia

Fue reportada en cuatro estudios, tres ECA y uno cualitativo. En dos ECA no encontraron correlación entre el nivel de presencia y la eficacia de la terapia. Otro ECA indicó que la realidad virtual fue capaz de generar un ambiente inmersivo, mientras que un estudio cualitativo describió que muchos pacientes se sentían absorbidos por la terapia.

Variable de calidad de vida

Fue reportada por dos ECA. Uno de ellos no mostró diferencias entre VRET y exposición *in vivo* medidas mediante el inventario breve de calidad de vida de Brunnsviken (BBQ, del inglés *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*). No obstante, otro indicó que desde el punto de vista del paciente hubo una menor interferencia de la fobia (medida

mediante la escala de interferencia en la vida [LIS, del inglés *Life Interference Scale*]) después del tratamiento con VRET que no observó en el grupo IET.

- **Análisis de la aceptabilidad/satisfacción:** fue reportada por un ECA y un cualitativo. En el ECA no se indicaron diferencias entre la terapia combinada y VRET (mediante el cuestionario de satisfacción del cliente [CSQ-8 del inglés, *Client Satisfaction Questionnaire*]). Por otro lado, el estudio cualitativo describió opiniones diversas de los pacientes con respecto a la VRET.

Discusión: en los estudios seleccionados se evaluaron diferentes tipos de fobias y comparadores. De igual manera, cada tipo de fobia fue evaluada por unos cuestionarios de miedo/ansiedad propios. Esto genera una gran variabilidad metodológica entre los estudios. Con la intención de mejorar la legibilidad del informe, se ha optado por analizar los resultados medidos a través de las escalas más frecuentemente empleadas entre estudios. Inicialmente se planificó realizar un metaanálisis para cada fobia. No obstante, los pocos estudios recuperados obligaron a hacer un análisis agregado de todos los estudios. Por ello, además del metaanálisis, se incluye un análisis descriptivo de los resultados recuperados para cada tipo de fobia. La mayor parte de los estudios recuperados fueron realizados hace más de 10 años. Igualmente, la mayoría presenta riesgo de sesgo alto o incierto e incluyeron pocos pacientes. Por tanto, los resultados descritos en el informe deben ser valorados con precaución.

Entre las principales limitaciones que presenta el análisis agregado de los datos destaca la heterogeneidad metodológica presente entre los estudios. Por otra parte, en el análisis se incluyen valores que miden constructos similares, como el nivel de ansiedad, pero empleando diferentes cuestionarios, test o escalas. Los resultados indicaron que ambas terapias son efectivas y podrían ser equivalentes en la reducción de la evitación y la ansiedad. No obstante, los datos presentan una gran variabilidad y los resultados son inconsistentes en algunas escalas o puntos temporales.

Conclusiones: el cuerpo de evidencia recuperado consiste en siete ECA que presentan gran heterogeneidad metodológica, la mayor parte con elevado riesgo de sesgo, y en dos estudios cualitativos. Por tanto, los resultados descritos deben ser interpretados con cautela. Desde el punto de vista de la seguridad, la terapia VRET parece asociarse con mareos en algunos estudios. Con respecto al análisis agregado de los niveles de ansiedad, VRET es una terapia efectiva que podría ser equivalente a sus comparadores. No obstante, se observan inconsistencias en algunos puntos temporales. En las pruebas de evitación, el metaanálisis refleja que las terapias podrían ser equivalentes. Asimismo, la satisfacción/aceptabilidad y el impacto en la calidad de vida podrían ser similares entre las terapias. No se han recuperado suficientes datos para valorar los aspectos económicos, éticos y legales en profundidad. Son necesarios más estudios realizados con tecnología actual para determinar el verdadero impacto de la terapia VRET con respecto a sus comparadores.

Resumo

Introdución: as fobias específicas descríbense como a presenza de medo ou ansiedade marcados e excesivos, desproporcionados co perigo real, e que ocorren constantemente ao expoñerse ou anticiparse á exposición de obxectos ou situacións específicas. Así mesmo, estas doenzas tamén se caracterizan por un comportamento de evitación para non enfrontarse ao estímulo fóbico. No noso país, as fobias específicas presentan unha prevalencia anual do 3,6 %, mentres que a prevalencia ao longo da vida ascende ata o 4,5 %. Estas doenzas preséntanse con máis frecuencia en mulleres entre os 5-12 anos. Con todo, observáronse diferenzas segundo o tipo de fobia. O tratamento de referencia para estas doenzas é a terapia de exposición, un tipo de terapia cognitivo condutual que consiste en enfrontar ao paciente ou á paciente ao estímulo fóbico nun ambiente controlado onde se garante a súa seguridade. O obxectivo é romper o patrón de evitación e medo que xera o estímulo fóbico. A exposición pode realizarse de diferentes formas, aínda que é a exposición *in vivo* a considerada como referente. Porén, para realizar este tipo de exposición precísase enfrontar o estímulo fóbico na vida real. Isto presenta algunhas limitacións que dependen da natureza do estímulo. Certos estímulos fóbicos precisan do desprazamento da persoa ata onde está o estímulo, o que reduce a accesibilidade da terapia e a súa privacidade. Para reducir estas limitacións pode empregarse a exposición en imaxinación (IET), que permite enfrontar o estímulo fóbico na imaxinación do paciente. Non obstante, non todos os/as pacientes son capaces de imaxinar correctamente e a terapeuta non pode controlar o estímulo imaxinado. Estas limitacións poden evitarse empregando a terapia de exposición mediante realidade virtual (VRET). Esta forma de exposición consiste en substituír os estímulos do mundo real e favorecer a inmersión do paciente nunha contorna virtual. Isto permite que o/a paciente poida experimentar a resposta fisiolóxica e emocional á fobia nunha contorna segura. Do mesmo xeito, con esta tecnoloxía o/a terapeuta pode ter un control total sobre o estímulo fóbico que se lle presenta ao paciente e a forma na que se realiza a exposición.

Obxectivos: os obxectivos principais deste informe son: a) comparar a eficacia da terapia de exposición con realidade virtual inmersiva coa terapia de exposición *in vivo* e con imaxinación para o tratamento das fobias específicas en poboación adulta nos servizos de saúde mental do sistema nacional de saúde (SNS); b) avaliar a seguridade do uso da realidade virtual inmersiva para a aplicación da terapia de exposición na práctica clínica habitual destes servizos; c) avaliar o custo-efectividade da aplicación no SNS da terapia de exposición con realidade virtual inmersiva para o tratamento das fobias específicas en poboación adulta; d) determinar as implicacións económicas e organizativas da incorporación no SNS da tecnoloxía de realidade virtual inmersiva para o tratamento das fobias específicas en poboación adulta.

Métodos: realizouse unha revisión sistemática da literatura científica con data de 31 xullo de 2024 co fin de detectar revisións sistemáticas para a súa actualización, cun límite temporal desde 2010. Posteriormente realizouse unha procura de estudos primarios actualizada ao 31 de maio de 2025. Ambas procuras realizáronse en bases de datos especializadas en revisións sistemáticas e informes de avaliación de tecnoloxías sanitarias (Cochrane, Epistemonikos, International Health Technology Assessment database e Prospero), bases de datos xerais (Medline, Embase, Web of knowledge) e bases de datos de proxectos de investigación en curso (clinicaltrials.org, Cochrane). O proceso completouse cunha procura manual específica en metabuscadores e páxinas web de sociedades e organizacións científicas nacionais e internacionais e coa revisión manual da bibliografía citada nos estudos seleccionados. Os

resultados das procuras transferíronse a un xestor de referencias bibliográficas (EndNote 20.4.), co fin de eliminar os duplicados e facilitar a xestión documental.

Dous investigadores revisaron e seleccionaron os estudos de forma independente e cega, para o que empregaron a plataforma Covidence. Incluíronse revisións sistemáticas, estudos clínicos aleatorios (ECA), estudos cualitativos e estudos de avaliación económica nos que se comparase a VRET coa terapia *in vivo* ou IET. Excluíronse revisións narrativas, casos clínicos e comunicacións a congresos. Inicialmente o cribado de resultados realizouse por título e resumo para, posteriormente, realizar a revisión a texto completo. En caso de discrepancias, estas resolvéronse mediante consenso. Para avaliar a validez dos estudos e o risco de nesgo, empregáronse a ferramenta Cochrane revisada para avaliar o risco de nesgo en ensaios aleatorios (RoB 2, do inglés *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*) para estudos aleatorios, e a adaptación ao español do *Critical Appraisal Skills Programme* (CASPe) para os estudos cualitativos. A seguridade da tecnoloxía valorouse a través da presenza de efectos adversos, mentres que as variables de eficacia (nivel de ansiedade, nivel de evitación, capacidade da realidade virtual para recrear un ambiente inmersivo [presenza] e a calidade de vida) valoráronse mediante cuestionarios e test específicos. Así mesmo, valorouse a aceptabilidade/satisfacción dos pacientes. Entre as variables de eficacia, nos niveis de ansiedade e evitación recuperouse suficiente evidencia como para facer unha análise cuantitativa agregada. Nesta análise empregouse a diferenza de medias estandarizada e o modelo de efectos aleatorios.

Resultados: a procura das revisións sistemáticas localizou 451 estudos dos que se seleccionaron 45 para lectura a texto completo. Porén, entre elas non se atopou unha revisión que cumprise criterios para a súa actualización. Á súa vez, a procura de primarios recuperou 1.623 estudos entre os que se incluíron 7 ECA, dous dos cales estaban divididos en dúas publicacións cada un, e dous estudos cualitativos. Entre os ECA, dous avaliaron fobia ás arañas empregando a terapia *in vivo* como comparador. Así mesmo, catro avaliaron a fobia para voar, dúas con terapia de imaxinación e outros dous con terapia combinada (*in vivo* + imaxinación). Por último, un ECA avaliou a fobia ás alturas empregando a terapia *in vivo* como comparador. Entre os cualitativos, un describiu os resultados dunha entrevista a pacientes sometidos a VRET para o tratamento da fobia ás arañas, mentres que o restante indicou os resultados dunha análise de debilidades, ameazas, fortalezas e oportunidades (DAFO) realizado por profesionais. Respecto ao risco de nesgo, catro ECA presentaron un risco de nesgo alto, dous, incerto e un, risco de nesgo baixo. Á súa vez, un dos estudos cualitativos presentou unha calidade alta e outro, media/alta.

— **Análise das variables de seguridade:** foron reportadas por tres estudos, dous ECA e un cualitativo. Un dos ECA non mostrou diferenzas entre os efectos adversos de VRET e terapia combinada, medidos mediante o cuestionario de efectos negativos (NEQ-32, do inglés *Negative Effect Questionnaire*). Con todo, outro describiu unha puntuación elevada no cuestionario de cibercinetose (SSQ, do inglés *Simulator Sickness Questionnaire*). Á súa vez, o estudo cualitativo mostrou que os mareos foron constantes entre os pacientes.

— **Análise das variables de eficacia:**

Escalas de autoavaliación de medo/ansiedade e probas de evitación

- Fobia ás arañas: dous ECA reportaron que tanto a VRET como a exposición *in vivo* foron eficaces na redución da ansiedade e a evitación, medidas có cuestionario de

medo ás arañas (FSQ, do inglés *Fear of Spiders Questionnaire*) e o test de evitación condutual (BAT, do inglés *Behavioral Avoidance Test*) respectivamente. Con todo, nun dos estudos os niveis de ansiedade e evitación melloraron en menor medida no grupo tratado con VRET.

- Fobia a voar:
 - Comparación de terapia combinada e VRET: esta comparación foi reportada por dous ECA, ambos os dous describiron que as terapias foron eficaces na redución da ansiedade. Con todo, nos valores de ansiedade medidos co inventario de medo a voar (FFI, do inglés *Fear of Flying Inventory*) observáronse resultados inconsistentes. Na comparación pretratamento-postratamento un estudo describiu diferenzas na terapia VRET, pero non na terapia combinada fronte a un grupo non tratado. Con todo, no seguimento a 6 meses do mesmo estudo mostrouse que a terapia combinada foi capaz reducir a ansiedade en maior medida que VRET. No estudo restante non se reportaron diferenzas entre grupos. En relación aos niveis de evitación, ambos os dous estudos indicaron que as terapias foron equivalentes.
 - Comparación IET e VRET: en dous ECA describiuse que os pacientes tratados con VRET presentaron menos evitación, e foron máis capaces de coller voos. Con respecto aos niveis de ansiedade, non se describiron diferenzas entre grupos.
- Fobia ás alturas: o único ECA recuperado non indicou diferenzas entre VRET e exposición *in vivo* para os cuestionarios de medo/ansiedade ou a proba de evitación.

Na metaanálise conxunta dos valores de ansiedade non se atoparon diferenzas entre terapias no postratamento ou aos 6 meses. Con todo, aos tres meses describiuse un nivel de ansiedade menor no grupo comparador. Na metaanálise dos niveis de evitación non se observaron diferenzas entre terapias no postratamento ou a 3 meses.

Variable de presenza

Foi reportada en catro estudos, tres ECA e un cualitativo. En dous ECA non atoparon correlación entre o nivel de presenza e a eficacia da terapia. Outro ECA indicou que a realidade virtual foi capaz de xerar un ambiente inmersivo, mentres que un estudo cualitativo describiu que moitos pacientes sentíanse absorbidos pola terapia.

Variable de calidade de vida

Foi reportada por dous ECA. Un deles non mostrou diferenzas entre empregando a inventario de calidade de vida de Brunnsviken (BBQ, do inglés *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*). Con todo, o ECA restante indicou que dende o punto de vista do paciente houbo unha menor interferencia da fobia (medida mediante a escala de interferencia na vida [LIS, do inglés *Life Interference Scale*]) despois do tratamento con VRET que non foi observada no grupo IET.

- **Análise da aceptabilidade/satisfacción:** foi reportada por un ECA e un cualitativo. No ECA non se indicaron diferenzas entre a terapia combinada e VRET (mediante o cuestionario de satisfacción do cliente [CSQ-8 do inglés, *Client Satisfaction*

Questionnaire]). Doutra banda, o estudo cualitativo describiu opinións diversas dos pacientes con respecto á VRET.

Discusión: nos estudos seleccionados avaliáronse diferentes tipos de fobias e comparadores. Así mesmo, cada tipo de fobia foi avaliada por uns cuestionarios de medo/ansiedade propios. Isto xera unha gran variabilidade metodolóxica entre os estudos. Coa intención de mellorar a flexibilidade do informe, optouse por analizar os resultados medidos a través das escalas máis frecuentemente empregadas entre estudos. Inicialmente planificouse realizar unha metaanálise para cada fobia. Con todo, os poucos estudos recuperados obrigaron a facer unha análise agregada de todos os estudos. Por iso, ademais da metaanálise inclúese unha análise descritiva dos resultados recuperados para cada tipo de fobia. A maior parte dos estudos recuperados foron realizados hai máis de 10 anos. Do mesmo xeito, a maioría presenta risco de nesgo alto ou incerto e incluíron poucos pacientes. Por tanto, os resultados descritos no informe deben ser valorados con precaución.

Entre as principais limitacións que presenta a análise agregada dos datos destaca a heteroxeneidade metodolóxica presente entre os estudos. Por outra parte, na análise inclúense valores que miden construtos similares, como o nivel de ansiedade, pero empregan diferentes cuestionarios, test ou escalas. Os resultados indicaron que ambas terapias son efectivas e poderían ser equivalentes na redución da evitación e da ansiedade. Porén, os datos presentan unha gran variabilidade e os resultados son inconsistentes nalgúns escalas ou puntos temporais.

Conclusións: o corpo de evidencia recuperado consiste en sete ECA que presentan grande heteroxeneidade metodolóxica, a maior parte con elevado risco de nesgo, e en dous estudos cualitativos. Por tanto, os resultados descritos deben ser interpretados con cautela. Desde o punto de vista da seguridade, a terapia VRET parece asociarse con mareos nalgúns estudos. Con respecto á análise agregada dos niveis de ansiedade, VRET é unha terapia efectiva que podería ser equivalente aos seus comparadores. Con todo, obsérvanse inconsistencias nalgúns puntos temporais. Nas probas de evitación, a metaanálise reflicte que as terapias poderían ser equivalentes. Así mesmo, a satisfacción/acceptabilidade e o impacto na calidade de vida poderían ser similares entre as terapias. Non se recuperaron suficientes datos para valorar os aspectos económicos, éticos e legais en profundidade. Son necesarios máis estudos realizados con tecnoloxía actual para determinar o verdadeiro impacto da terapia VRET con respecto aos seus comparadores.

Summary

Introduction: specific phobias are described as the presence of marked and excessive fear or anxiety, disproportionate to the actual danger, occurring consistently upon exposure or anticipation of exposure to specific objects or situations. These conditions are also characterized by avoidance behaviors to prevent facing the phobic stimulus. In our country, specific phobias have an annual prevalence of 3.6 %, with a lifetime prevalence of 4.5 %. They are more common in women and typically emerge between the ages of 5 and 12, although differences are observed depending on the type of phobia. The standard treatment is exposure therapy, a form of cognitive-behavioral therapy that involves confronting the patient with the phobic stimulus in a controlled environment where safety is ensured. The goal is to break the avoidance and fear pattern triggered by the stimulus. Exposure can be conducted in various ways, with *in vivo* exposure considered the gold standard. However, this requires facing the stimulus in real life, which presents limitations depending on its nature. Some stimuli require the patient to travel to the location of the stimulus, reducing therapy accessibility and privacy. To overcome these limitations, imaginal exposure therapy (IET) can be used, allowing the patient to confront the stimulus in their imagination. However, not all patients can visualize effectively, and the therapist cannot control the imagined stimulus. These limitations can be addressed using virtual reality exposure therapy (VRET), which replaces real-world stimuli to immerse the patient in a virtual environment. This allows the patient to experience physiological and emotional responses to the phobic trigger in a safe setting. Moreover, the therapist can fully control the stimulus and the exposure process.

Objectives: the main objectives of this report are: a) To compare the effectiveness of immersive virtual reality exposure therapy with *in vivo* and imaginal exposure therapy for treating specific phobias in the adult population within the public mental health services (SNS); b) To assess the safety of immersive virtual reality in clinical practice for exposure therapy; c) To evaluate the cost-effectiveness of implementing immersive virtual reality exposure therapy in the SNS for treating specific phobias in adults; d) To determine the economic and organizational implications of incorporating immersive virtual reality technology into the SNS for treating specific phobias in adults.

Methods: a systematic review of the scientific literature was conducted up to July 31, 2024, to identify systematic reviews. A subsequent search for primary studies was updated to May 31, 2025. Searches were conducted in databases specialized in systematic reviews and health technology assessments (Cochrane, Epistemonikos, International Health Technology Assessment Database, and Prospero), general databases (Medline, Embase, Web of Knowledge), and ongoing research project databases (clinicaltrials.org, Cochrane). The process was completed with manual searches in meta-search engines and websites of national and international scientific societies and organizations, along with manual review of references cited in selected studies. Results were managed using EndNote 20 to eliminate duplicates and facilitate documentation.

Two researchers independently and blindly reviewed and selected studies using the Covidence platform. Included studies comprised systematic reviews, randomized controlled trials (RCTs), and economic evaluations comparing VRET with *in vivo* exposure or IET. Studies excluded were narrative reviews, case reports, and conference communications. Initial screening was conducted by title and abstract, followed by full-text review. Discrepancies were resolved by consensus. Study validity and risk of bias

were assessed using the RoB 2 scale for RCTs and CASPe for qualitative studies. The main efficacy outcomes were anxiety levels, quality of life, acceptability, and satisfaction. The safety of the technology was also assessed through the presence of adverse events. Among the efficacy outcomes, anxiety levels were evaluated using fear/anxiety scales and the avoidance test. For these outcomes, sufficient evidence was retrieved to perform a pooled quantitative analysis. For this analysis, the standardized mean difference and a random-effects model were used.

Results: the systematic review search identified 451 studies, with 45 full texts included. However, none met criteria for updating. The primary study search retrieved 1,623 studies, of which 7 RCTs (two split into two publications each) and 2 qualitative studies were included. Among the RCTs, two evaluated spider phobia using *in vivo* therapy as a comparator; four evaluated fears of flying (two with IET and two with combined therapy); one assessed acrophobia using *in vivo* therapy. The qualitative studies included one patient interview study on VRET for spider phobia and one SWOT analysis. Most RCTs had high risk of bias. One qualitative study presented high quality, the other medium/high.

— **Safety outcomes analysis:** One study showed no differences between the adverse effects of VRET and combined therapy, as measured with the NEQ-32 questionnaire. However, another study reported a high score on the SSQ cybersickness questionnaire. In addition, a qualitative study showed that dizziness was consistently reported among patients.

— **Efficacy outcomes analysis:**

Self-reported fear/anxiety scales and avoidance tests

- Spider phobia: the results were inconsistent. One study reported no differences in anxiety levels (measured with the FSQ tool) or in avoidance levels (measured with the BAT test). However, another study indicated that anxiety levels improved less in the group treated with VRET (also measured with the FSQ tool).
- Fear of flying:
 - Comparison between combined therapy and VRET: patients' attitudes, measured with the QAF questionnaire, were equivalent between groups. However, regarding anxiety levels measured with the FFI questionnaire, one study showed a significant reduction in anxiety at 6 months in the combined-therapy group. With respect to avoidance levels, both studies indicated no differences between therapies.
 - Comparison between IET and VRET: these studies reported that patients treated with VRET were able to take more flights. However, no differences were described in anxiety levels.
- Fear of heights: the only retrieved study reported no differences between therapies in fear/anxiety questionnaires or in the avoidance test.

In the pooled meta-analysis of anxiety outcomes, no differences were found between therapies at post-treatment or at 6 months. However, at 3 months a lower level of anxiety was reported in the comparator group. In the meta-analysis of avoidance levels, no differences were observed between therapies.

Presence outcome

Two studies found no correlation between the level of presence and the effectiveness of the therapy. Another study reported high presence levels, and a qualitative study described that many patients felt absorbed by the therapy.

Quality-of-life outcome

One study showed no differences between using the Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory (BBQ). However, another study indicated that, from the patient's perspective, there might be an improvement with VRET (assessed using the Life Interference Scale [LIS]) in the interference of phobia in patients' lives; this improvement was not observed in IET.

- **Satisfaction outcome:** one study reported no differences between combined therapy and VRET (measured with the CSQ-8 questionnaire). Meanwhile, a qualitative study described diverse patient opinions regarding VRET.

Discussion: among the selected studies, various types of phobias and comparators were evaluated. Each phobia type was assessed using its own fear/anxiety questionnaires, resulting in considerable methodological variability across studies. To make the information in this report more manageable, the most frequently used scales were selected. Initially, a meta-analysis was planned for each phobia. However, the limited number of studies retrieved necessitated an aggregated analysis of all studies. Therefore, in addition to the meta-analysis, a descriptive analysis of the results for each phobia type is included. Most of the studies were conducted over ten years ago, present a high or concerning risk of bias, and include few patients. Consequently, the findings reported in this document should be interpreted with caution.

Regarding safety outcomes, the technology is associated with adverse effects such as dizziness. However, given that the studies are generally quite old, it is likely that technological advancements in recent years have mitigated this limitation. As for presence, no relationship was observed between this variable and therapy effectiveness—though only two studies assessed this relationship. Similarly, only two studies evaluated the impact on quality of life, which appears comparable across therapies. In one study, a scale reported a possible improvement with VRET, but this was only noted from the patient's perspective; the therapist did not observe this difference. Regarding satisfaction, it was only assessed in one RCT and one qualitative study, making it difficult to extrapolate these findings to a heterogeneous population (different phobias, different comparators, etc.).

Among the main limitations of the aggregated data analysis is the methodological heterogeneity across studies. Furthermore, the analysis includes measures that assess similar constructs, such as anxiety levels, but use different questionnaires, tests, or scales. The results indicated that both therapies are effective and could be equivalent in reducing avoidance and anxiety. However, the data show considerable variability, and the findings are inconsistent across some scales or time points

Conclusions: The body of evidence retrieved consists of seven randomized controlled trials showing substantial methodological heterogeneity, most of them with a high risk of bias, as well as two qualitative studies. Therefore, the reported results should be interpreted with caution. From a safety perspective, VRET appears to be associated with dizziness in some

studies. Regarding the pooled analysis of anxiety levels, VRET is an effective therapy that could be equivalent to its comparators; however, inconsistencies are observed at certain time points. In behavioral avoidance tests, the meta-analysis suggests that the therapies may be equivalent. Likewise, satisfaction/acceptability and impact on quality of life appear to be similar between therapies. Insufficient data were identified to thoroughly assess the economic, ethical, and legal aspects. Further studies using current technology are needed to determine the true impact of VRET compared with its alternatives.

Justificación

Entre los trastornos de ansiedad, la fobia específica es uno de los más prevalentes entre los países con rentas elevadas (1). Concretamente en España, la prevalencia anual de este trastorno se sitúa en el 3,6 % (2). Estos pacientes sufren de miedo y ansiedad excesiva y desproporcionada. De igual manera, también presentan un comportamiento de evitación que trata de evitar el estímulo fóbico (3-5). Para tratar este trastorno de ansiedad, las guías de práctica clínica recomiendan una aproximación psicoterapéutica basada en terapia de exposición (6). El objetivo de esta estrategia consiste en romper el patrón de miedo y evitación generado por el estímulo mediante una exposición controlada en un entorno seguro (7, 8).

La terapia de exposición presenta diferentes modalidades en función de cómo se presente el estímulo: exposición al estímulo real (exposición *in vivo*), exposición empleando la imaginación (IET) y exposición en un entorno virtual (VRET) (7, 8). En la actualidad, la terapia de referencia recomendada en las guías de práctica clínica es la terapia *in vivo* (9, 10). No obstante, esta terapia no está exenta de limitaciones logísticas ya que muchos tipos de fobia no pueden tratarse mediante exposición *in vivo* en consulta, como la fobia a conducir o a volar. De igual modo, en otros tipos de fobia como la fobia animal, el transporte de los animales a consulta es, muchas veces, imposible (9, 11). Estas limitaciones reducen la accesibilidad y provocan que, habitualmente, en consulta se realice otro tipo de terapia. Quedando la exposición *in vivo* como tarea que la paciente o el paciente realiza fuera de la consulta, generalmente sin acompañamiento presencial del terapeuta (9, 12-15).

La aplicación de la realidad virtual (RV) permite eliminar algunas de las barreras que presenta la terapia de exposición *in vivo*, al exponer un estímulo fóbico realista en el entorno seguro y privado de la consulta. Igualmente, esta terapia también permite que el terapeuta controle el estímulo fóbico y gradúe de forma precisa cómo se realiza la exposición, algo imposible cuando la exposición se realiza a través de la imaginación (13, 16). Además del incremento en la accesibilidad, el ahorro de desplazamientos en ciertas fobias, como en la fobia a volar, podría hacer que esta tecnología fuera coste-efectiva en comparación con la terapia *in vivo* (17). No obstante, esta tecnología presenta riesgos asociados a su naturaleza virtual que no se presentan en el tratamiento habitual. Se han descrito mareos y ciberemesis asociados a la aplicación de esta terapia (17). Es necesario evaluar si esta terapia presenta una efectividad similar a la terapia *in vivo* y valorar la presencia de efectos adversos antes de considerar sus posibles ventajas como tratamiento para los pacientes con fobia específica en el Sistema Nacional de Salud (SNS).

1. Introducción

1.1. Descripción de la fobia específica

1.1.1. Definición y síntomas

- Definición y clasificación

Para comenzar, resulta relevante establecer la diferencia entre miedo, ansiedad y fobia, conceptos que se prestan a confusión. Mientras que el miedo es una respuesta emocional de alarma inmediata ante una amenaza presente o inminente, real o imaginaria, la ansiedad es una respuesta anticipatoria a una amenaza futura (5). Ambas emociones, miedo y ansiedad, son respuestas conservadas evolutivamente para preparar al individuo para detectar y lidiar con peligros. No obstante, si se presentan de forma persistente y abrumadora o de manera desproporcionada y sobrepasando el posible control voluntario, entonces se considera que la respuesta está fuera de la normalidad y se clasifica como un trastorno de ansiedad. Estos trastornos incluyen varias dolencias que se diferencian entre sí, principalmente según qué genera la respuesta desproporcionada de ansiedad o miedo. Entre ellas se encuentran las fobias específicas que, según la *Clasificación internacional de enfermedades*, 11.^a edición (CIE-11) (6B03) (18), se definen como un miedo o ansiedad marcados y excesivos, fuera de proporción con el peligro real, que ocurren constantemente al exponerse o anticiparse a la presencia de objetos o situaciones específicas. Estas dolencias también se caracterizan por un comportamiento de evitación para no enfrentarse al estímulo fóbico. Además de las fobias específicas, entre estos trastornos de ansiedad podemos encontrar: trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de pánico, agorafobia, trastorno de ansiedad social, trastorno de ansiedad por separación y mutismo selectivo (3-5).

La aparición de la fobia puede desencadenarse por un acontecimiento traumático (ser atacado por un animal o quedarse atrapado en un ascensor), la observación de otros individuos (observar una caída), una crisis de pánico inesperada frente a una situación (sufrir una crisis en un viaje en metro), o la transmisión de información sobre eventos traumáticos (reportajes de accidentes aéreos). No obstante, la fobia se desarrolla habitualmente en la infancia y muchos individuos no pueden precisar cuál fue el desencadenante (5, 7). Dependiendo de la naturaleza de la fobia y siguiendo los criterios de la versión vigente del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, 5.^a edición, texto revisado (DSM-5-TR, del inglés *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision*), estos trastornos se pueden clasificar en cinco grandes familias (5, 7):

1. Fobia a los animales o zoofobia: agrupa fobias a diferentes tipos de animales como arañas, serpientes, perros.
2. Fobia ambiental: hace referencia al miedo a la naturaleza o al entorno, es el caso de la fobia a las alturas, a las tormentas o al agua.
3. Fobia situacional: define el miedo a una situación como volar, conducir, o a los espacios cerrados.
4. Fobia a la sangre, inyecciones, lesión (SIL): en esta categoría se incluyen el miedo a la sangre o a los procedimientos médicos.

5. Otras: agrupa otras situaciones que pueden derivar en ahogo o vómitos. En la infancia, esto podría desencadenarse por sonidos ruidosos o personajes disfrazados.

En una encuesta realizada en 22 países por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se refleja que las fobias con mayor prevalencia vital son la fobia animal (3,8 %), seguida de la SIL (3 %) y la fobia a las alturas (2,3 %) (1).

- **Síntomas y escalas de medida**

Los y las pacientes que presentan fobias específicas pueden identificarse por la aparición de ansiedad y ataques de pánico, además de un miedo irracional frente a un estímulo desencadenante que no presenta peligro o en el que es muy reducido. En estas situaciones, la aparición del miedo y la ansiedad desproporcionados está mediada por un desencadenante concreto que genera un comportamiento de evitación en el paciente (3, 19). No obstante, estos comportamientos también pueden aparecer en otros trastornos de la ansiedad y otras dolencias, por lo que es necesario realizar un diagnóstico diferencial que excluya otros posibles diagnósticos, concretamente: agorafobia, trastorno de ansiedad social, trastorno de ansiedad por separación, trastorno de pánico, trastorno obsesivo-compulsivo, trauma y trastornos relacionados con estresantes, trastornos de la alimentación y trastornos del espectro de la esquizofrenia y otros trastornos psicóticos (5, 20).

Actualmente, ante la sospecha de fobia específica, el o la paciente debe someterse a una entrevista clínica diagnóstica realizada por un profesional de la salud mental habilitado para ello (psiquiatra y/o psicólogo/a clínico/a). Los criterios diagnósticos establecidos por el DSM-5-TR que se han de cumplir para el diagnóstico de fobia específica son (3, 5):

- a) Miedo o ansiedad intensa por un objeto o situación específica.
- b) El objeto o la situación fóbica casi siempre provoca miedo o ansiedad inmediata.
- c) El objeto o la situación fóbica se evita o se resiste activamente con miedo o ansiedad intensa.
- d) El miedo o la ansiedad es desproporcionado al peligro real que plantea el objeto o la situación específica y al contexto sociocultural.
- e) El miedo, la ansiedad o la evitación son persistentes y duran típicamente 6 meses o más.
- f) El miedo, la ansiedad o la evitación causan un malestar clínicamente significativo o un deterioro en lo social, laboral u en otras áreas importantes del funcionamiento.
- g) La alteración no se explica mejor por los síntomas de otro trastorno mental, como el miedo, la ansiedad y la evitación de situaciones asociadas a síntomas del tipo pánico u otros síntomas incapacitantes (como la agorafobia), por objetos o situaciones relacionadas con obsesiones (como el trastorno obsesivo-compulsivo), por el recuerdo de sucesos traumáticos (como el trastorno de estrés postraumático), por dejar el hogar o por separación de las figuras de apego (como el trastorno de ansiedad por separación) o por situaciones sociales (como el trastorno de ansiedad social).

1.1.2. Manejo terapéutico de la fobia específica

El objetivo del tratamiento de las fobias específicas es el dominio del miedo y la mejora de la calidad de vida. Para ello, actualmente existen tres posibles abordajes: el tratamiento psicológico, el farmacológico y la combinación de ambos (20). La revisión de la literatura científica llevada a cabo no ha permitido identificar guías de práctica clínica actualizadas y específicas para este trastorno, sino que la información recuperada con respecto al manejo terapéutico ha sido localizada en guías más generales sobre trastornos de ansiedad.

A nivel internacional, la guía del Ministry of Health de Singapur (21), publicada en 2015, establece que el tratamiento de elección debe ser el manejo psicológico del paciente mediante la terapia cognitivo conductual (TCC). Esta terapia es el resultado de la combinación de dos aproximaciones terapéuticas, la terapia cognitiva y la terapia conductual (22). Su principal objetivo es enseñar a los y las pacientes a ser su propio terapeuta, ayudándolos a comprender sus comportamientos y pensamientos. Además, esta terapia pretende dar herramientas al paciente para que introduzca un cambio en sus comportamientos y conductas (23). En la TCC los problemas se dividen en partes más manejables que están conectadas entre sí: la situación, los pensamientos, las emociones, los síntomas físicos y el comportamiento (23, 24). Por otra parte, a diferencia de otras terapias, la TCC se centra en cómo piensa y actúa el paciente, en lugar de resolver problemas pasados (24). No obstante, la TCC no es una terapia concreta, sino un conjunto de aproximaciones y herramientas que ayudan al paciente a reconocer y cambiar pensamientos y patrones de comportamientos negativos. El uso de una u otra aproximación dentro de la TCC depende del problema que presente cada paciente (25).

En este sentido, la guía de práctica clínica canadiense para el manejo de la ansiedad (26), publicada en 2014, indica que, en el caso del tratamiento psicológico de las fobias, dentro de la TCC la aproximación más efectiva es la terapia de exposición. En la misma línea, la guía de práctica clínica para el tratamiento de la ansiedad de la World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP), publicada en 2023, también indica la terapia de exposición como tratamiento recomendado (6). A nivel europeo, la guía de la British Association for Psychopharmacology (BAP) (27), publicada en 2014, coincide en que la terapia de exposición es la intervención psicológica que ha demostrado más efectividad. Esta información concuerda con los datos aportados por la guía de práctica clínica alemana para los desórdenes de ansiedad, publicada en 2022 (28).

La terapia de exposición consiste en exponer al paciente o a la paciente a la fuente de miedo en un ambiente controlado en el que se garantiza su seguridad. El objetivo es romper el patrón de evitación y miedo que genera el estímulo fóbico. Aunque el *gold standard* es la terapia de exposición *in vivo*, existen otras formas de aplicar esta terapia (7, 8):

- Terapia de exposición *in vivo*: consiste en someterse al estímulo fóbico en la vida real.
- Terapia de exposición en imaginación (IET, del inglés *Imagery Exposure Therapy*): busca desarrollar la interacción con el estímulo fóbico en la imaginación del paciente.
- Terapia de exposición con realidad virtual (VRET, del inglés *Virtual Reality Exposure Therapy*): emplea la realidad virtual para exponerse al estímulo fóbico.

Actualmente, varios autores consideran que la terapia de referencia para el tratamiento de la fobia específica es la terapia de exposición *in vivo* (9, 10). No obstante, la guía alemana establece que la VRET podría ser una alternativa para algunas fobias (arañas, alturas, volar), cuando la terapia *in vivo* no esté disponible (28). Del mismo modo, la guía de la WFSBP (6) concuerda en que la VRET puede emplearse para el tratamiento de fobia a las arañas (nivel de evidencia D, grado de recomendación 4), a las alturas (nivel de evidencia D, grado de recomendación 4), a volar (nivel de evidencia A, grado de recomendación 1) y al dentista (nivel de evidencia D, grado de recomendación 4).

Respecto al uso de fármacos para el tratamiento de la fobia específica, tanto la guía de la BAP (27) como la guía canadiense (26) y la guía de la WFSBP (6), indican que el tratamiento farmacológico presenta cierta evidencia y podría ser una alternativa. Concretamente, el uso de benzodiazepinas ha demostrado efectividad contra placebo en varios estudios y la guía de la WFSBP recomienda su uso (6). Del mismo modo, estudios aleatorizados muestran que ciertos antidepresivos como la paroxetina y el escitalopram podrían reducir la ansiedad ante el estímulo fóbico (6, 26, 27). No obstante, esta opción terapéutica ha quedado en un segundo plano debido a la gran evidencia que respalda el uso de la terapia psicológica (6, 26, 27).

Por su parte, el tratamiento combinado consiste en el empleo de fármacos para apoyar la terapia psicológica. En este sentido, tanto la guía de la BAP (27) como la canadiense (26) indican que la d-cicloserina, un agonista parcial del receptor NMDA, podría emplearse para ayudar a reducir los niveles de miedo. No obstante, la guía de la WFSBP, de publicación más reciente, no recomienda su uso (6). En la misma línea, el cortisol ha demostrado cierta evidencia reduciendo los niveles de miedo en combinación con la terapia de exposición (26). Respecto al uso de benzodiazepinas, pese a que en la WFSBP se recomienda su uso como terapia individual, la guía canadiense y de la BAP indican que estos fármacos no han demostrado mayor efectividad cuando se emplean como terapia combinada frente a terapia de exposición (26, 27).

1.1.3. Prevalencia de la fobia específica

Entre los trastornos de ansiedad, la fobia específica es uno de los más prevalentes (2). A nivel mundial, una encuesta realizada en 22 países por la OMS mostró una prevalencia vital y anual de 7,4 % y 5,5 % respectivamente. Asimismo, los datos muestran que la prevalencia es más alta en países con niveles de renta alta/muy alta, comparado con zonas de renta baja/muy baja (1). Respecto a Estados Unidos, el DSM-5-TR sitúa la prevalencia anual de la fobia específica en población general en torno al 8-12 % (5). Los valores son más altos entre la población adolescente, donde las fobias específicas tienen una prevalencia del 16 %, mientras que, en población adulta, este valor se reduce hasta el 3-5 % (5).

En Europa, el *Estudio europeo de epidemiología de los trastornos mentales* (ESEMED) mostró una prevalencia anual del 5,4 % y del 8,3 % a lo largo de la vida. Este estudio observó una mayor prevalencia en mujeres (relación 2:1) (29). Asimismo, el DSM-5-TR sitúa la prevalencia anual europea de fobia específica alrededor del 6 %, una cifra ligeramente superior a la observada en Asia, África y los países de América Latina (2-4 %) (5).

Dentro del ESEMED, el subanálisis con los datos de España (ESEMED-España) determinó que, en nuestro país, las fobias específicas presentan una prevalencia anual del

3,6 %, mientras que la prevalencia a lo largo de la vida asciende hasta el 4,5 %. Asimismo, en sintonía con los datos expuestos anteriormente, en España la prevalencia de la fobia específica también es superior en mujeres. La prevalencia al año alcanza el 1,19 % en hombres y el 4,2 % en mujeres, mientras que, a lo largo de la vida, es del 2,32 % en hombres y del 6,54 % en mujeres (2). No obstante, es necesario destacar que estos datos provienen de una encuesta realizada en 5.473 individuos mayores de 18 años entre 2001 y 2002.

La edad habitual de aparición de las fobias son los 5-12 años. No obstante, se han observado diferencias según el tipo de fobia. Mientras que las fobias a los animales y las fobias SIL normalmente se desarrollan en la infancia, las fobias situacionales suelen aparecer en la adolescencia tardía y la adultez (26).

1.2. Descripción y características técnicas de la terapia de exposición con realidad virtual (VRET)

1.2.1. Características de la realidad virtual en el manejo de la fobia específica

Las herramientas tecnológicas y los dispositivos digitales abren una nueva vía de posibilidades terapéuticas para las enfermedades mentales. Entre estas herramientas encontramos terapias basadas en la generación virtual de estímulos, como son la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada. La RV consiste en generar un mundo virtual en el que se integra el paciente. A su vez, la realidad aumentada consiste en incorporar elementos virtuales al mundo real. La aplicación de la RV como tratamiento ha demostrado su efectividad en un amplio rango de problemas de salud mental. Esta tecnología es capaz de generar reacciones psicológicas y fisiológicas en el paciente de una forma similar al ambiente real (30).

Entre los usos de la RV para el tratamiento de enfermedades mentales, destaca la terapia de exposición con RV para la fobia específica. Este tratamiento se basa en una terapia de exposición implementada a través de un entorno virtual en el que el paciente es sometido al estímulo fóbico. En este contexto, el paciente puede experimentar la respuesta fisiológica y emocional del desencadenante de la fobia en un entorno seguro (31). A la hora de visualizar el entorno virtual, es necesario contar con un dispositivo que produzca un estímulo visual. Con este fin se pueden encontrar en el mercado diferentes *hardware* como dispositivos que emplean *smartphones* o visores de realidad virtual HMD (del inglés, *head mounted display*). Igualmente, pueden emplearse una serie de pantallas dispuestas en una habitación (sistema CAVE), sobre las que se proyecta el estímulo visual (31, 32). Estos sistemas de RV pueden clasificarse como RV inmersiva, mientras que otros sistemas, como la plataforma Nintendo Wii, se clasifican como RV no inmersiva (33).

El objetivo de la RV es reemplazar los estímulos del mundo real para favorecer la inmersión del paciente en el entorno virtual. Para ello, los dispositivos de realidad virtual cuentan con sensores que permiten determinar la posición y movimiento de la cabeza. Esto permite que el paciente interactúe con el mundo virtual y mejore su inmersión en el mismo (31, 32). En esta línea, también pueden emplearse estímulos táctiles y auditivos, así como mandos que permiten incluir las extremidades del paciente en el mundo virtual (32). La capacidad de los dispositivos para crear este ambiente inmersivo es percibida por el paciente como la presencia del entorno virtual. Este concepto de presencia se define como la sensación del observador de dejar psicológicamente su ubicación real y

sentirse transportado al mundo virtual (34). Esta característica podría relacionarse con la efectividad de las terapias de la realidad virtual en la salud mental (35).

Además del *hardware*, es necesario un *software* que genere el entorno virtual y el estímulo fóbico. Diferentes empresas han diseñado programas para crear entornos en los que los y las pacientes pueden exponerse al estímulo fóbico. Esta tecnología permite ser un apoyo para el/la terapeuta a la hora de realizar la terapia de forma presencial sin tener que exponer al paciente a un estímulo *in vivo*. Asimismo, esta tecnología también puede permitir que el terapeuta realice el tratamiento a distancia.

Pese a que la terapia de exposición *in vivo* se considera el *gold standard* para el tratamiento de fobias (9), su uso no está exento de limitaciones. En determinados tipos de fobia, como la fobia a volar o la fobia a conducir, la terapia de exposición *in vivo* es difícil de aplicar. En estos casos, la aplicación *in vivo* de la exposición requiere el desplazamiento del paciente, esto impide la realización de la terapia en el entorno seguro y controlado de la consulta, lo que también influye en la privacidad del paciente. Asimismo, estos desplazamientos añaden dificultades a la terapia, como realizar la exposición sin presencia del terapeuta o incrementar el coste de la terapia, lo que reduce su accesibilidad (13-15). Para dar respuesta a esta problemática pueden emplearse variantes de la terapia de exposición como la IET o la VRET que ya se han descrito anteriormente. Respecto a la IET, esta permite exponer al paciente al estímulo fóbico en consulta a través de la imaginación. No obstante, esta terapia presenta varias limitaciones (13, 16):

1. No todos los pacientes presentan la capacidad de imaginar correctamente el estímulo fóbico.
2. La habilidad para formar imágenes mentales se reduce con la edad.
3. El estímulo generado en la imaginación del paciente puede ser demasiado aterrador.
4. El terapeuta no sabe ni controla lo que está siendo imaginado.

Estas limitaciones de la terapia en imaginación pueden evitarse empleando la VRET, que permite al terapeuta tener un control total sobre qué estímulo fóbico se le presenta al paciente o a la paciente y la forma de realizar la exposición (13, 16).

Diferentes estudios han observado que las fobias específicas presentan un elevado porcentaje de pacientes que no se someten a terapia, así como una considerable tasa de abandono entre los que inician el tratamiento. En los últimos años han surgido publicaciones que señalan que la VRET podría facilitar el tratamiento de las fobias específicas gracias a una mejor aceptabilidad y que presentaría un menor riesgo de abandono comparado con la terapia *in vivo* (14, 15, 36).

1.2.2. Características de los productos comercializados

Se han detectado varias empresas que comercializan productos de RV para el tratamiento de fobias específicas:

- La compañía Limbix desarrolló su actividad entre 2017 y 2019. Pese a que sus productos ya no se comercializan, su aplicación aún puede emplearse. La conexión

entre la aplicación y las gafas se realiza mediante Bluetooth. Este producto está diseñado para emplearse en sesiones presenciales de terapia, en las que actúa como herramienta auxiliar del terapeuta sin realizar una recopilación de datos personales. La aplicación genera entornos 360º que son empleados para la presentación de un estímulo fóbico de forma gradual¹.

- PsytechVR comercializa una aplicación que permite una conectividad wifi con las gafas de RV. Su uso está diseñado para permitir una personalización del entorno en tiempo real. De esta forma el terapeuta supervisa presencialmente la exposición y puede adaptarla a las necesidades del paciente². La compañía indica, en su web, que esta tecnología puede emplearse para la terapia de exposición. Asimismo, se indica que el personal sanitario puede recibir datos de *biofeedback* en tiempo real y que la aplicación puede ser empleada en el domicilio sin supervisión (37).
- XRHealth es una compañía que se fusionó con la empresa Amelia Virtual Care (anteriormente conocida como Psious) en 2023. La compañía ofrece una plataforma con gran variedad de vídeos de RV. Esta aplicación permite el tratamiento *online* a través de su plataforma sin necesidad de un terapeuta presencial. Por otra parte, desde la web indican que sus aplicaciones médicas cuentan con la aprobación de la Food and Drug Administration de EE. UU. (FDA) y que permiten visualizar y realizar un seguimiento de los datos de los pacientes (38, 39)

1.2.3. Regulación

Un programa informático destinado por el fabricante a ser utilizado en personas para el tratamiento de una enfermedad se considera, según el reglamento europeo 2017/745, un producto sanitario. Por lo tanto, se puede definir como un producto sanitario de tipo *software* (MDSW del inglés, *Medical Device Software*). Para obtener el marcado CE necesario para su comercialización en la Unión Europea, los MDSW deben adherirse al reglamento 2017/745 y demostrar los requisitos generales de seguridad y funcionamiento como se establece en el artículo 61 (40).

Desde el Badalona Serveis Assistencials se indica que el *software* de Limbix es empleado por el terapeuta como soporte auxiliar a sus sesiones presenciales. Como la empresa cerró en 2019 no se ha podido verificar si la aplicación fue diseñada con una finalidad terapéutica. Por tanto, no se puede indicar si se considera o no un producto sanitario conforme al reglamento 2017/745³.

En el caso de plataformas que permiten una terapia online, como XRHealth o Psytech VR, es posible realizar la terapia sin un terapeuta presencial. Como consecuencia, dado que la plataforma ofrece la posibilidad del tratamiento a distancia el producto podría entrar en el ámbito de la regulación de productos sanitarios. En esta línea, en las páginas web de estos productos se indica que pueden emplearse para el tratamiento de fobias. Por ello, si tienen un fin terapéutico podrían ser considerados productos sanitarios. En el caso de XRHealth, la compañía indica en la web que el producto presenta aprobación de la FDA (37, 39). Las empresas no han respondido a la solicitud de información, por lo que no se han podido comprobar estos datos.

1. 2. y 3. Información aportada a la agencia por el Servicio de Salud Mental de Badalona Serveis Assistencials.

1.2.4. Gestión de la información

La gestión de la información puede diferir entre los diferentes productos y la forma de uso que le da el terapeuta. En el caso del *software* de Limbix, puede instalarse y emplearse como una herramienta que no precisa el registro del paciente ni recoge sus datos personales. Sin embargo, otros programas, como los desarrollados por XRHealth o Psytech VR, permiten la opción de la telemedicina y podrían realizar una gestión de los datos del paciente (37, 39). No se ha obtenido respuesta de estas empresas a la solicitud de información. En consecuencia, no se puede precisar la forma en la que se gestiona la información del paciente. No obstante, de acuerdo con el Badalona Serveis Assistencials⁴, en el caso de la aplicación de Psytech VR, los pacientes que realizan la terapia en consulta pueden acceder a la aplicación mediante una cuenta institucional sin tener que emplear sus datos.

1.2.5. Adopción (uso e integración)

Según información proporcionada por el Servicio de Salud Mental de Badalona Serveis Assistencials, la tecnología de RV para la terapia de exposición se está aplicando en España fundamentalmente en el ámbito privado y de mutualidades de salud.

1.2.6. Novedad

Como se ha indicado anteriormente, tanto la terapia de exposición *in vivo* como la IET presentan limitaciones. Por un lado, la aplicación de la terapia *in vivo* habitualmente requiere de una exposición fuera de la consulta y sin presencia de la terapeuta. Asimismo, en la IET el terapeuta no puede controlar la exposición que realiza el paciente en su imaginación (13-16). Por ello, de demostrarse una efectividad similar, la VRET podría ser una alternativa dentro de la terapia de exposición. Gracias a este nuevo método se podría realizar la terapia de exposición en la consulta o en el domicilio del paciente. Asimismo, otra ventaja de la RV es que el terapeuta tiene un control total del estímulo fóbico y puede modular la intensidad y duración de la exposición (13-16).

1.2.7. Requerimientos de la técnica

En el marco del Sistema Nacional de Salud (SNS), la administración del tratamiento para la fobia específica depende de un profesional de la salud mental habilitado para ello (psiquiatra y/o psicólogo/a clínico/a). En el real decreto 1030/2006 por el que se establece la cartera de servicios comunes del SNS y el procedimiento para su actualización (41), se decreta que la atención primaria comprende la atención a la salud mental en coordinación con los servicios de atención especializada para el tratamiento de trastornos de la ansiedad. Igualmente, dicho decreto dispone que estos trastornos pueden tratarse mediante una atención especializada en una consulta externa en el entorno hospitalario. Por lo tanto, el tratamiento de los trastornos mentales, entre los que se incluye la fobia específica, puede realizarse a nivel de atención primaria u hospitalaria.

4. Información aportada a la agencia por el Servicio de Salud Mental de Badalona Serveis Assistencials.

1.2.8. Financiación de la tecnología

Según el real decreto 1030/2006 por el que se establece la cartera de servicios comunes del SNS y su procedimiento de actualización (41) se incluye el uso de la psicoterapia para el tratamiento de los trastornos mentales. No obstante, la cartera común de servicios no define el tipo de psicoterapia a emplear como tratamiento, por lo que no recoge expresamente la terapia de exposición.

2. Alcance y objetivo

2.1. Alcance

Determinar la eficacia, seguridad y aspectos económicos y organizativos de la utilización de la realidad virtual en el tratamiento de las fobias específicas en población adulta, así como sus implicaciones éticas, sociales y legales. No se incluirán recomendaciones clínicas sobre la tecnología evaluada.

2.2. Objetivos

- Comparar la eficacia de la terapia de exposición con realidad virtual inmersiva con la terapia de exposición *in vivo* y con imaginación para el tratamiento de las fobias específicas en población adulta en los servicios de salud mental del SNS.
- Evaluar la seguridad del uso de la realidad virtual inmersiva para la aplicación de la terapia de exposición en la práctica clínica habitual de estos servicios.
- Evaluar el coste-efectividad de la implementación en el SNS de la terapia de exposición con realidad virtual inmersiva para el tratamiento de las fobias específicas en población adulta.
- Determinar las implicaciones económicas y organizativas de la incorporación en el SNS de la tecnología de realidad virtual inmersiva para el tratamiento de las fobias específicas en población adulta.

3. Método

3.1. Metodología de elaboración del informe

Este informe fue realizado siguiendo la metodología descrita en la *Guía para la elaboración y adaptación de informes rápidos de evaluación de tecnologías sanitarias* (42). Por otra parte, al tratarse de la evaluación de una tecnología de salud digital, se ha empleado el *Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital* (43). Ambos trabajos fueron desarrollados dentro de la línea de desarrollos metodológicos de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS (RedETS).

3.1.1. Pregunta de investigación

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos planteados en el presente informe de una forma estructurada, se ha definido la siguiente pregunta de investigación o PICOD (población, intervención, comparación, resultados, diseño de estudios) (tabla 1) basada en el protocolo del informe realizado previamente. No obstante, en el transcurso del informe se incorporaron variables de resultado adicionales no contempladas en el protocolo inicial, como el nivel de evitación y la presencia. Estas variables se incorporaron debido a su relevancia clínica y a su aparición recurrente en las fuentes consultadas. Su inclusión se documenta aquí para garantizar la transparencia del informe.

Tabla 1. Pregunta PICOD

Descripción	Alcance
Población	Pacientes adultos (≥ 18 años) de ambos sexos con fobia específica y susceptibles de tratamiento ambulatorio.
Intervención	Terapia de exposición con RV.
Comparación	Terapia de exposición <i>in vivo</i> o con imaginación.
Resultados	<p>Eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resultados primarios: nivel de ansiedad, evitación, calidad de vida, aceptabilidad/satisfacción y presencia. Resultados secundarios: tiempo de aplicación. <p>Seguridad: eventos adversos generales relacionados con las terapias frente a la fobia específica y complicaciones propias de la realidad virtual como la cibercinetosis, mareos, etc.</p> <p>Aspectos económicos: coste de la tecnología y sus alternativas, uso de recursos y costes, RCEI, AVAC.</p> <p>Aspectos organizativos: variables relacionadas con la organización y los recursos necesarios: facilidad de uso (usabilidad) evaluada por terapeuta y paciente, curva de aprendizaje, recursos materiales necesarios para la implementación, etc.</p>
Diseño de estudios	<p>Eficacia: ECA, RS, MA y GPC.</p> <p>Seguridad: ECA, RS/MA, GPC.</p> <p>Aceptabilidad, satisfacción, perspectiva del paciente y repercusiones organizativas: RS/MA, ECA, estudios prospectivos no controlados y estudios cualitativos.</p> <p>Aspectos económicos: evaluaciones económicas, estudios de coste-efectividad, estudios de impacto presupuestario.</p>

Abreviaturas: AVAC: años de vida ajustados por calidad; ECA: estudio controlado aleatorizado; GPC: guía de práctica clínica; MA: metaanálisis. RCEI: razón de coste-efectividad incremental, RS: revisión sistemática, RV: realidad virtual.

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. Estrategia de búsqueda bibliográfica

Inicialmente se desarrolló una búsqueda exploratoria para detectar los términos más relevantes asociados a la tecnología. Los términos MeSH y términos libres identificados fueron: “*virtual reality*” or “*virtual environment*” or “*artificial environment*” or *immersive* or “*video game*” or “*video gaming*” or *gaming phobia, fear, phobic disorders*. Estos términos fueron combinados mediante operadores booleanos “AND” y “OR” y operadores de proximidad “ADJ” para realizar búsquedas específicas en las bases de datos más relevantes del ámbito de la salud (tabla 2).

Con el objetivo de detectar revisiones sistemáticas (RS) para su actualización, se ejecutó una búsqueda en julio de 2024. Al no encontrar una RS adecuada, se llevó a cabo una búsqueda de estudios primarios en agosto de 2024 con actualizaciones periódicas hasta el 31 de mayo de 2025. Inicialmente se planificó la búsqueda bibliográfica de los últimos 10 años. No obstante, dada la escasa evidencia recuperada, posteriormente se amplió el horizonte temporal hasta el año 2000. También se realizó una búsqueda de guías de práctica clínica e informes de evaluación. Todas las búsquedas se restringieron a los idiomas inglés y español. Los resultados de las búsquedas se volcaron en un gestor de referencias bibliográficas, EndNote 20.4., con el fin de eliminar los duplicados y facilitar la gestión documental.

Tabla 2. Bases de datos consultadas en la búsqueda bibliográfica

Tipos	Bases
Recursos especializados en revisiones sistemáticas, informes de evaluación y guías de práctica clínica	Cochrane Library
	TriP Medical Database
	International HTA database
	AHRQ
	CPG Infobase
	SIGN
Bases de datos generales	Medline (Ovid)
	Embase (Ovid)
Base de datos especializadas en psicología	APA PsycINFO (Ovid)
Bases de datos de proyectos de investigación en curso	clinicaltrials.gov
	International Clinical Trials Registry Portal (OMS)

Abreviaturas: AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality; HTA: evaluación de tecnologías sanitarias (del inglés, *Health Technology Assessment*); APA: American Psychological Association; SIGN: *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*.

Fuente: elaboración propia.

El proceso de búsqueda se completó mediante una búsqueda en metabuscadores como Google Scholar para buscar información epidemiológica y otra literatura gris relevante sobre la enfermedad e intervención que no fue localizada en las bases de datos mencionadas antes.

3.1.3. Criterio de selección de estudios

La selección de estudios se realizó en la plataforma Rayyan para las RS y en la plataforma Covidence para la búsqueda de estudios primarios. Los criterios de inclusión y exclusión fueron definidos previamente (tabla 3). Inicialmente el cribado de resultados se realizó por título y resumen, para posteriormente realizar la revisión a texto completo. En caso de no disponer de resumen, la referencia fue evaluada a texto completo. Este proceso fue realizado por dos profesionales de manera independiente y ciega. En caso de discrepancias, estas se resolvieron mediante consenso.

Tabla 3. Criterios de selección de estudios

	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Diseño del estudio	Revisiones sistemáticas/metaanálisis, estudios comparativos aleatorizados, estudios cualitativos y estudios de evaluación económica.	Revisiones narrativas, estudios no aleatorizados, estudios observacionales y casos clínicos.
Tipo de publicación	Artículos originales de investigación, informes de evaluación de tecnologías sanitarias, guías de práctica clínica.	Cartas al director, artículos de opinión, editoriales y comunicaciones a congresos.
Tipo de intervención	Terapia de exposición con realidad virtual inmersiva.	Pacientes que empleen la realidad virtual como terapia de rehabilitación y uso de terapia con realidad aumentada.
Tipo de comparación	Terapia de exposición <i>in vivo</i> o mediante imaginación.	Control no tratado.
Tamaño de muestra	Sin limitación.	Sin limitación.
Población a estudio	Pacientes adultos con fobia específica susceptibles de tratamiento ambulatorio.	Población pediátrica.
Medidas de resultado	Variables de eficacia medidas mediante escalas específicas que valoran los niveles de ansiedad, evitación, presencia y reacciones adversas al uso de la realidad virtual, variables de aceptabilidad/satisfacción de pacientes/usuarios, calidad de vida y uso de recursos y costes e ICER, etc.	
Idioma	Castellano e inglés.	Otros idiomas.

Fuente: elaboración propia.

3.1.4. Síntesis de la evidencia

Los datos recuperados presentaron una elevada heterogeneidad metodológica. Por un lado, se analizaron diferentes tipos de fobia; por otro, se emplearon varios comparadores a la hora de valorar la eficacia de la terapia de RV. Asimismo, dentro de las variables de resultado, para determinar los niveles de ansiedad y miedo se analizaron diferentes escalas de autoevaluación. Por tanto, en la descripción de la evidencia recuperada se optó por realizar tanto una síntesis descriptiva en la que se agrupan los estudios según el tipo de fobia, como un análisis agregado de los datos de todos los estudios para las variables de ansiedad y evitación. Para el metaanálisis se seleccionó una escala de miedo/ansiedad para cada estudio y se priorizaron las más frecuentes entre los estudios. Para el resto de las variables no se ha podido realizar un análisis agregado debido a la escasa evidencia recuperada y su variabilidad. Los análisis se han realizado con el programa Revman 5.4. Debido a la heterogeneidad metodológica presente en los estudios y el bajo número de pacientes incluidos, en el metaanálisis se empleó el modelo de efectos aleatorios y la diferencia estandarizada de medias.

3.1.5. Valoración de la evidencia

La evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales se realizó por pares, de manera estructurada e independiente, y se resolvieron por consenso las posibles discrepancias. Para los ECA se empleó la herramienta Cochrane revisada para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos aleatorizados (RoB 2, del inglés *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*), que consta de 29 preguntas divididas en 5 dominios para los que se establece un nivel de riesgo de sesgo alto, incierto o bajo. En función de las respuestas en los dominios se genera un riesgo de sesgo global para el estudio. De igual manera, los estudios cualitativos se valoraron según la adaptación al español del *Critical Appraisal Skills Programme (CASPe)*, que consiste en una batería de 10 preguntas.

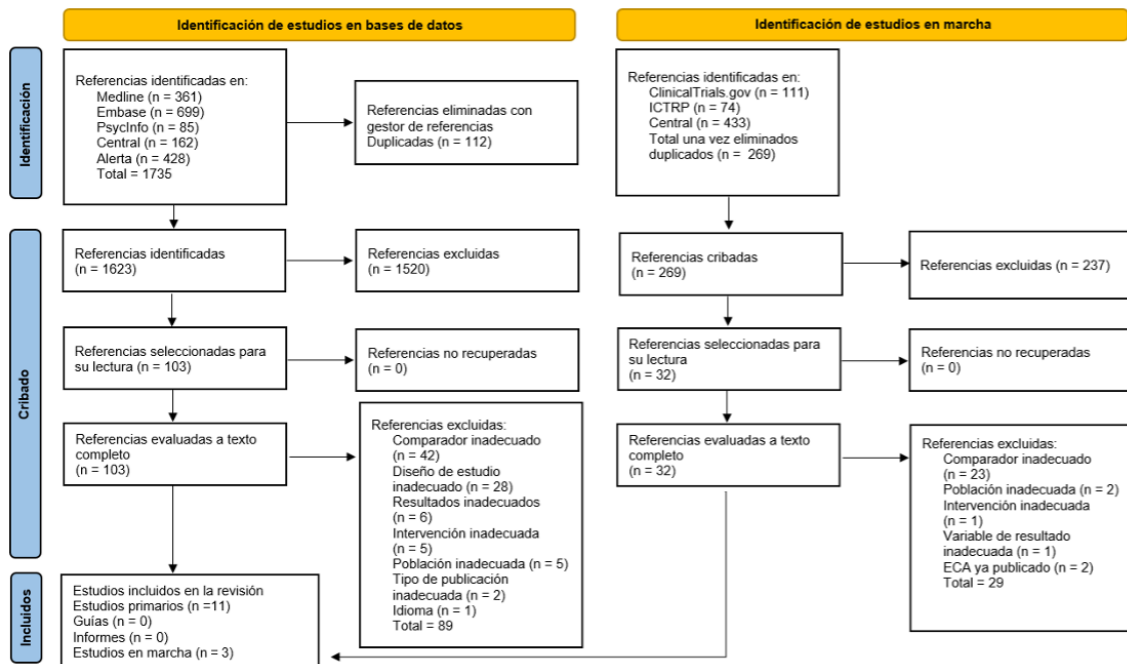
4. Resultados

4.1. Descripción de la evidencia disponible

4.1.1. Resultados de la búsqueda

La búsqueda de RS recuperó 451 estudios de los que se seleccionaron 45 para su revisión a texto completo. No obstante, ninguna se consideró adecuada para su actualización. Por otro lado, la búsqueda de estudios primarios recuperó 1.623 referencias, de las que se revisaron 103 a texto completo. Finalmente se incluyeron 7 ECA, repartidos en 9 publicaciones y 2 estudios cualitativos. En la búsqueda de estudios en marcha se localizaron 269 registros de los que finalmente se incluyeron 3 estudios (figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de resultados de la búsqueda bibliográfica según las recomendaciones PRISMA



Fuente: elaboración propia a partir de Page *et al.* (44).

4.1.2. Descripción y calidad de los estudios seleccionados

El cuerpo de evidencia recuperado consistió en 7 ECA (45-53) y dos estudios cualitativos (35, 54). Dos de los ECA presentaron seguimientos de los pacientes en publicaciones separadas (45-47, 49). En los ECA se valoró la eficacia de la terapia mediante cambios en la ansiedad o miedo medidos por cuestionarios de autoevaluación. También se evaluó el efecto del tratamiento en la reducción de la evitación mediante pruebas que someten al paciente al estímulo fóbico. Por otra parte, algunos estudios valoraron la capacidad de inmersión de la RV, variable denominada como presencia a través de cuestionarios específicos. También se recogieron datos sobre la calidad de vida. Algunos estudios determinaron la seguridad (mediante la valoración de efectos adversos como la ciberceñetosis) y la aceptabilidad/satisfacción del paciente. En cuanto a los estudios cualitativos, uno informó sobre la

experiencia del paciente (35), mientras que el otro describió un análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) realizado por expertos de la RV (54). Dadas las diferencias entre las distintas fobias, en este informe se realizó un análisis descriptivo de los diferentes estudios agrupados según el tipo de fobia. Igualmente, debido a la gran diversidad de escalas de autoevaluación empleadas para valorar el miedo/ansiedad, se optó por describir únicamente las más comunes entre los estudios (tabla 4). Con el objetivo de responder al dominio de eficacia se empleó un análisis agrupado de los datos de las escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad y otro de los resultados de las pruebas de evitación.

Respecto a la fobia a las arañas, se detectaron dos ECA (51, 53) y un estudio cualitativo (35). Ambos ECA valoraron la eficacia de la terapia de exposición con RV en comparación con la exposición *in vivo* mediante la prueba de evitación conductual (BAT, del inglés *Behavioral Avoidance Test*) y el cuestionario de miedo a las arañas (FSQ, del inglés *Fear of Spiders Questionnaire*). En este cuestionario una menor puntuación refleja menor miedo/ansiedad. Por el contrario, las puntuaciones del BAT son mayores cuanto más cerca están de cumplir el objetivo propuesto por los investigadores y, por tanto, menor es la evitación al estímulo fóbico. En Miloff *et al.* (53) emplearon arañas inofensivas de tamaño medio (2 cm de diámetro) en una caja de plástico transparente. El objetivo de los participantes fue aproximarse a la caja y sostener la araña en la mano durante 20 segundos. Por otro lado, Michaliszyn *et al.* (51) emplearon un vivero sin tapa con una tarántula de aproximadamente 10 cm. Los pacientes fueron animados a aproximarse al vivero e introducir la mano en el interior. A su vez, el FSQ empleado en ambos estudios analiza 18 ítems relacionados con el miedo y la evitación a las arañas. Las respuestas consisten en una escala entre 1 (nada en absoluto) y 7 (mucho) (tabla 4).

La fobia a volar fue valorada en 4 ECA (45-47, 49, 50, 52), dos de los cuales presentaron seguimientos a largo plazo en publicaciones separadas (46, 49). Respecto al comparador, dos emplearon terapia de imaginación (45, 46, 52), mientras que otros dos combinaron la terapia de imaginación con terapia *in vivo* (47, 49, 50). Todos los estudios valoraron la capacidad de los participantes para coger un vuelo después de recibir la terapia. Asimismo, todos los estudios, a excepción de uno (52), emplearon el inventario de miedo a volar (FFI, del inglés *Fear of Flying Inventory*) y el cuestionario de actitud ante el vuelo (QAF, del inglés *Questionnaire on Attitudes toward Flying*). El FFI es una escala tipo Likert de 33 ítems que valora la intensidad del miedo a volar, mientras que QAF consiste en 36 ítems que valoran del 0 al 10 diferentes situaciones del vuelo. Uno de los ítems (QAF-miedo) valora de forma general el miedo al vuelo y es analizado por separado en algunos estudios. Tanto en FFI como en QAF una menor puntuación refleja menor miedo/ansiedad. El estudio de Rus-Calafell (52), en lugar de emplear FFI y QAF utilizó la escala de miedo a volar (FFS, del inglés *Fear of Flying Scale*), el cuestionario de miedo a volar (FFQ, del inglés *Fear of Flying Questionnaire*) y las escalas de expectación de daño y escala de ansiedad a volar (DEFAS del inglés, *Danger Expectations and Flying Anxiety Scales*). El cuestionario FFQ consiste en 34 ítems que valoran el nivel de miedo en diferentes situaciones relacionadas con el vuelo. Asimismo, la escala FFS emplea 21 ítems para valorar el nivel de ansiedad en determinados contextos relacionados con el vuelo. Por último, la escala DEFAS está compuesta por dos subescalas de tipo Likert de 4 puntos. Una de ellas, de 9 ítems, valora la expectativa de peligro. A su vez, la otra subescala, de 10 ítems, evalúa las expectativas de ansiedad. En estos instrumentos de medida, una menor puntuación refleja menor miedo/ansiedad (tabla 4).

El cuerpo de evidencia para el tratamiento de la fobia a las alturas consiste en un ECA (48) que empleó la terapia *in vivo* como comparador. Este estudio describió el nivel de ansiedad/miedo con el cuestionario de acrofobia (AQ, del inglés *Acrophobia Questionnaire*) y el cuestionario de actitud hacia las alturas (ATHQ, del inglés *Attitude Towards Heights*

Questionnaire). Asimismo, determinó la evitación al estímulo fóbico mediante el test BAT. La prueba de evitación consistió en subir una escalera de 38 pies de altura (11,58 m)⁵ con barandilla. Por su parte, el cuestionario AQ presenta dos subescalas: ansiedad (rango de 0 a 120) y evitación (rango de 0 a 60) que se analizan por separado. Por su parte, ATHQ consiste en un cuestionario de 6 preguntas para valorar la actitud hacia las alturas (rango de 0 a 60). En estos cuestionarios una menor puntuación refleja menor miedo/ansiedad (tabla 4).

Para evaluar la tecnología también se tuvieron en cuenta variables como el realismo (presencia) de la RV y la calidad de vida. Para valorar el nivel de realismo de la RV se ha tomado como referencia la sensación de presencia que genera la RV. Esta característica se valoró mediante cuestionarios específicos en 3 de los ECA incluidos (51-53) y en la entrevista semiestructurada del estudio cualitativo de Lindner *et al.* (35). En el caso del trabajo de Michaliszyn *et al.* (51) se empleó el cuestionario de presencia (PQ del inglés, *Presence Questionnaire*) que comprende 19 ítems valorados del 1 (nada en absoluto) al 7 (completamente). Esta herramienta se compone de 5 subescalas:

- Realismo.
- Capacidad de actuación: habilidad de manipular y explorar el mundo virtual.
- Calidad de la interfaz: retrasos o problemas relacionados con el *software* o los aparatos.
- Capacidad de examinar: posibilidad de acercarse y examinar los objetos virtuales desde diferentes ángulos.
- Autoevaluación y desempeño: sentimiento de competencia por desarrollar las tareas en el entorno virtual.

A su vez, el equipo de Miloff *et al.* (53) emplearon el cuestionario de presencia del Igroup (IPQ, del inglés *Igroup Presence Questionnaire*), una herramienta que consta de 14 ítems valorados en una escala de 7 puntos (-3 = para nada de acuerdo, 3 = totalmente de acuerdo). Por último, el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) empleó una versión reducida del cuestionario de presencia y juicio de realidad (PRJQ del inglés, *Presence and Reality Judgment Questionnaire*). Esta versión consta de 36 ítems en los que el participante valora 5 aspectos de la RV: I) implicaciones emocionales, II) juicio de realidad y sentimiento de presencia, III) interacción y correspondencia externa, IV) interacciones con variables formales y V) satisfacción de la experiencia.

Con respecto a la calidad de vida, el cuerpo de evidencia consiste en dos ECA. El estudio de Miloff *et al.* (53) emplea el inventario breve de calidad de vida de Brunnsviken (BBQ del inglés, *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*), que comprende 6 dominios autocompletados y en el que los valores más altos indican mejor estado de salud. En el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) se valoró el impacto de la fobia en la vida del paciente mediante la escala de interferencia en la vida (LIS del inglés, *Life Interference Scale*), que comprende tres subescalas tipo Likert (severidad, interferencia y valor global). Esta escala se empleó para obtener una valoración del terapeuta y otra del paciente (tabla 4).

En lo que respecta a la seguridad, esta se valoró como la presencia de efectos adversos. Entre la evidencia localizada se describen dos ECA que recogen datos relacionados con la seguridad (51, 53). Por una parte, el estudio de Miloff *et al.* (53) empleó el cuestionario

5. Transformación realizada empleando la web <https://www.metric-conversions.org>

de efectos negativos (NEQ-32, del inglés *Negative Effect Questionnaire*) en el que los participantes declaran la presencia de efectos negativos y su impacto. En esta herramienta el participante valora ítems como “cómo me afecta negativamente” en una escala de 0 (nada en absoluto) a 4 (extremadamente). Por otra parte, en el estudio de Michaliszyn *et al.* (51) los participantes emplearon el cuestionario de *cybersickness* (SSQ, del inglés *Simulator Sickness Questionnaire*) para valorar, mediante una escala de 4 puntos, 16 síntomas relacionados con la simulación, como mareo, vértigo, etc. Esta herramienta ofrece un valor global y valores para tres subescalas (náuseas, problemas oculomotores y desorientación). Asimismo, el estudio cualitativo de Lindner *et al.* (35) también recogió en una entrevista semiestructurada información que aportan los pacientes respecto a efectos adversos de la tecnología (tabla 4).

La satisfacción del paciente con la terapia y su opinión sobre la misma se recogieron en un ECA (50) y en un ensayo cualitativo (35). Respecto al ECA, Rothbaum *et al.* 2006 (50) emplearon el cuestionario de satisfacción del cliente (CSQ-8, del inglés *Client Satisfaction Questionnaire*) que mide mediante 8 ítems la satisfacción por el servicio recibido. Por su parte, el estudio cualitativo de Lindner *et al.* (35) valoró, mediante una entrevista semiestructurada, la opinión del paciente sobre el tratamiento recibido (tabla 4).

El riesgo de sesgo de los estudios se analizó con la herramienta RoB 2. Dado que no se puede cegar el tratamiento, existe un riesgo de sesgo a la hora de valorar los resultados de las escalas de autoevaluación. Esto se traduce en cierta incertidumbre a la hora de valorar los resultados de la terapia (dominio 4). Dentro de este dominio, los estudios de Miloff *et al.* (53) y Rothbaum *et al.* (50) del 2006 detallaron que la prueba de evitación BAT fue analizada de forma ciega. Asimismo, entre los estudios recuperados, solo en Miloff *et al.* (53) se recuperó un protocolo previamente publicado. En esta línea, la mayor parte de los ECA recuperados no describieron cómo se realizó el proceso de aleatorización. Por tanto, el riesgo de sesgo valorado mediante RoB 2 fue elevado en la mayor parte de los estudios (figura 2).

Figura 2. Riesgo de sesgo de los ECA medido por la escala RoB 2

Estudio	D1	D2	D3	D4	D5	Global	
Miloff 2019	+	+	+	+	+	+	Riesgo bajo
Rus-Calafell 2013	!	!	+	!	!	!	Riesgo incierto
Michaliszyn 2010	!	-	!	!	!	-	Riesgo alto
Rothbaum 2006	!	+	+	+	!	!	D1 Proceso de aleatorización
Emmelkamp 2002	!	!	-	!	!	-	D2 Desviación de la intervención prevista
Rothbaum 2000-02	!	!	!	!	!	-	D3 Pérdida de datos de resultados
Wiederhold 2002-03	!	!	-	!	!	-	D4 Medición de resultados
							D5 Selección de resultados reportados

Fuente: herramienta RoB 2 (55).

Respecto a los estudios cualitativos, la escala CASPe determinó que el estudio de Lindner *et al.* (35) presenta elevada calidad (10/10). No obstante, se incluyeron pocos pacientes (n = 10) y los autores lo describieron como una aproximación preliminar para mapear la experiencia de los usuarios y guiar futuros estudios. Por su parte, el cualitativo desarrollado por el equipo de Ma *et al.* (54) presentó una puntuación de 8/10. El estudio consistió en una entrevista a expertos para realizar un análisis DAFO de la terapia de RV. La información aportada por las personas expertas es útil a la hora de valorar aspectos económicos, organizativos, sociales éticos y legales. No obstante, ciertas características del estudio podrían afectar a su calidad. Por una parte, no se indicó el criterio empleado para determinar qué expertos formaron parte del estudio. Esto podría producir un sesgo en la selección de los profesionales. Asimismo, no se tuvo en cuenta la relación entre el entrevistador y los expertos dado que los autores no valoraron su propio riesgo de sesgo en la realización del análisis.

Tabla 4. Características de las publicaciones que componen el cuerpo de evidencia

Estudios	N pacientes (I/C)	Edad ± DE (I/C)	Sexo (I/C) [%]	Efectividad				Seguridad	Satisfacción/Aceptabilidad	Diseño	Comparador	Riesgo de sesgo
				Ansiedad/miedo	Evitación	Presencia	Calidad de vida					
Fobia a las arañas												
Miloff <i>et al.</i> 2019 (53)	50/50	34,04 / 34,06	M:41[82], H:8[16], O:1[2]/H:8[16], M:42[84]	FSQ	BAT	IPQ	BBQ	NEQ-32	-	ECA	<i>In vivo</i>	Bajo
Michaliszyn <i>et al.</i> 2010 (51)	16/16	29,1 ± 7,99	M:31, H:1	FSQ	BAT	PQ		SSQ	-	ECA	<i>In vivo</i>	Alto
Lindner <i>et al.</i> 2020 (35)	10	36,29 ± 13,38	M:6[86], H:4	-	-	Entrevista semi-estructurada	-	Entrevista semi-estructurada	Entrevista semi-estructurada	Cualitativo	NA	Bajo ^d
Fobia a volar												
Rus-Calafell <i>et al.</i> 2013 (52)	7/8	36,6 ± 12,9	M:13,H:2	FFQ, FFS, DEFAS	capacidad de volar	PRJQ	LIS	-	-	ECA	Imaginación	Incierto
Rothbaum <i>et al.</i> 2006 (50)	29/29	38,6 ± 9,16/ 44,45 ± 12,16	M:24[82,8] / M:22[75,9]	FFI, QAF	BAT	-	-	-	CSQ-8	ECA	<i>In vivo</i> + imaginación	Incierto
Wiederhold <i>et al.</i> 2002 (45) – 2003 ^a (46)	10/10	35,8 ± 9,25/ 43,5 ± 9,27	M:4,H:6/ M:7,H:3	FFI, QAF	capacidad de volar			-	-	ECA	Imaginación	Alto
Rothbaum <i>et al.</i> 2000 (47) – 2002 ^b (49)	15/15 ^c	40,5	M:32[71], H:13[29]	FFI, QAF	capacidad de volar			-	-	ECA	<i>In vivo</i> + imaginación	Alto
Fobia a las alturas												
Emmelkamp <i>et al.</i> 2002 (48)	16/17	43,97 ± 9,34	M:15,H:18	AQ, ATHQ	BAT	-	-	-	-	ECA	<i>In vivo</i>	Alto
Trastornos de ansiedad y estrés												
Ma <i>et al.</i> 2021 ^e (54)	-	-	M:8,H:6	-	-	-	-	-	-	Cualitativo	NA	Incierto ^d

a. El estudio de Wiederhold *et al.* 2003 realiza un seguimiento a 3 años de los pacientes reclutados en el estudio de Wiederhold *et al.* 2002. En el seguimiento incluyen 10 pacientes en el grupo intervención y 7 en el comparador.

b. El estudio Rothbaum *et al.* 2002 realiza un seguimiento a un año de los pacientes reclutados en el estudio de Rothbaum *et al.* 2000. En el seguimiento se describen 13 pacientes en el grupo intervención y 11 en el comparador.

c. En el estudio de Rothbaum *et al.* 2000 se describen tres grupos: intervención con RV, comparador con terapia *in vivo*/imaginación y comparador de lista de espera. Sin embargo, los datos demográficos se reflejan agrupados.

d. En los estudios cualitativos la calidad se evaluó mediante la herramienta CASPe. En Lindner *et al.* 2020 la valoración crítica ha ofrecido una puntuación de 10/10 en la calidad del estudio, por lo que podríamos indicar que presenta un riesgo de sesgo bajo. Sin embargo, en el estudio de Ma *et al.* 2021 la escala muestra una puntuación 8/10. Por tanto, en este caso valoramos que hay que interpretar los resultados con cierta precaución.

e. Aporta información sobre el dominio organizativo.

Abreviaturas: AQ: cuestionario de acrofobia (del inglés, *Acrophobia Questionnaire*); ATHQ: cuestionario de actitud hacia las alturas (del inglés, *Attitude Towards Heights Questionnaire*); BAT: test de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Avoidance Test*); BBQ: inventario breve de calidad de vida de Brunnsviken (del inglés, *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*); DEFAS: escalas de expectación de daño y escala de ansiedad a volar (del inglés, *Danger Expectations and Flying Anxiety Scales*); ECA: estudio clínico aleatorizado; FFI: inventario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Inventory*); FFQ: cuestionario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Questionnaire*); FFS: escala de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Scale*); FSQ: cuestionario de miedo a las arañas (del inglés, *Fear of Spiders Questionnaire*); IPQ: cuestionario del impacto de presencia (del inglés, *Impact Presence Questionnaire*); PRJQ: cuestionario de presencia y juicio de realidad (del inglés, *Presence and Reality Judgement Questionnaire*); QAF: cuestionario de actitud hacia el vuelo (del inglés, *Questionnaire on Attitudes toward Flying*); SBQ: cuestionario de creencias de fobia a las arañas (del inglés, *Spider Belief Questionnaire*); SPQ: cuestionario de fobia a las arañas (del inglés, *Spider Phobia Questionnaire*); SSQ: cuestionario de *cybersickness* (del inglés, *Simulator Sickness Questionnaire*).

Entre la evidencia recuperada se observa una gran variabilidad en la aplicación de la RV. Los diferentes estudios difieren en el *software*, *hardware*, número de sesiones y el rol del terapeuta durante las mismas (tabla 5).

Tabla 5. Características de la intervención de RV aplicada en los estudios

Estudios	N.º sesiones	Minutos por sesión	Frecuencia	Software	Hardware	Dispositivos periféricos	Rol del terapeuta	Comparador
Fobia a las arañas								
Miloff <i>et al.</i> 2019 (53)	1	180	NA	VIMSE	Smartphone Samsung (Note 4 o Galaxy S6)	Samsung Gear VR headset	Acompañamiento	<i>In vivo</i>
Michaliszyn <i>et al.</i> 2010 (51)	6	60-90 minutos (pausas cada 20-30)	No se indica	Un ambiente modificado del videojuego Max Payne	Pentium® 3.0 GHz, gráfica ATI Radeon 9800XT	Gafas monoscópicas I-glasses PC/ SVGA A502085®. Dispositivo IS-300 pro® para el movimiento de cabeza, ratón inalámbrico Gyration para el movimiento adelante y atrás	No se indica	<i>In vivo</i>
Lindner <i>et al.</i> 2020 ^a (35)	1	180	NA	VIMSE	Smartphone Samsung (Note 4 o Galaxy S6)	Samsung Gear VR headset	Acompañamiento	<i>In vivo</i>
Fobia a volar								
Rus-Calafell <i>et al.</i> 2013 (52)	5	60/75	6 sesiones en 3 semanas*	Virtual Flight®	Pentium Intel Core Duo 3000 GHz, gráfica Asus Extrem AX3000	Gafas de RV (HMD, modelo 5DT), dispositivo para monitorizar la posición de la cabeza (Tracker Intersense II 3D digitalizer)	Control del <i>software</i>	Imaginación
Rothbaum <i>et al.</i> 2006 (50)	4		2 por semana	Virtually Better, Inc.	No se indica	Gafas de RV HMD IISVR-VFX3D, cinturón real de una aerolínea, la silla se situó sobre una plataforma bajo la que se dispuso un altavoz de graves	Control del <i>software</i> y seguimiento de la sesión	<i>In vivo</i> + imaginación
Wiederhold <i>et al.</i> 2002 (45) - 2003 ^b (46)	6	20	semanal	Virtually Better, Inc.	No se indica	Gafas de RV MRG4 (Liquid Image Inc.), sensor electromagnético INSIDETRAK (Polhemus Inc) para determinar la posición de la cabeza y una silla de oficina con un altavoz para generar vibraciones.	No se indica	Imaginación
Rothbaum <i>et al.</i> 2000 (47) - 2002 ^c (49)	4	60	8 sesiones en 6 semanas ^d	Virtually Better, Inc	Pentium II de 300Mhz, tarjeta de video Fire GL 1000	Gafas de RV Virtual Research VR6 (Virtual Research Systems), asiento Thunderseat™ (Thunderseat). Cuenta con altavoces y un cinturón de avión.	Apoyo para reducir el estrés	<i>In vivo</i> + imaginación

Estudios	N.º sesiones	Minutos por sesión	Frecuencia	Software	Hardware	Dispositivos periféricos	Rol del terapeuta	Comparador
Fobia a las alturas								
Emmelkamp <i>et al.</i> 2002 (48)	3	60	semanal	Sense 8 WorldUP R4	Pentium Pro de 233Mhz, 2 gráficas Intergraph Intense 3D Pro 2200	Gafas de RV Visette Pro (Cyberming), dispositivo de movimiento Ascension Flock of Birds, barandilla	Control del software, acompañamiento del paciente en la primera sesión	Terapia <i>in vivo</i>

*. La primera sesión consistió en psicoeducación e información sobre respiración diafragmática.

a. El estudio se realizó en paralelo al trabajo de Miloff *et al.* siguiendo la misma metodología (no hay solapamiento de pacientes).

b. Seguimiento del trabajo de Wiederhold *et al.* (45) 2002.

c. Seguimiento del trabajo de Routhbaum *et al.* (47) 2000.

d. Las cuatro primeras sesiones fueron para informar al paciente, enseñar técnicas para el manejo de la ansiedad y realizar reestructuración cognitiva.

Abreviaturas: HMD: visor de realidad virtual (del inglés, *head mounted display*); NA: no aplica; RV: realidad virtual.

4.2. Seguridad de la tecnología

En el estudio de Miloff *et al.* (53), la puntuación del NEQ-32 evaluada después del tratamiento no presentó diferencias significativas ($p = 0,145$) entre el grupo *in vivo* ($3,18 \pm 4,23$) y el grupo de VRET ($4,74 \pm 6,20$). Tampoco se encontraron diferencias entre los grupos cuando se comparó la proporción de participantes que reportaron efectos negativos de la terapia ($X^2 [1, N = 100] = 0,041, p < 0,84$). Los tres efectos negativos más registrados en el grupo *in vivo* fueron: estoy más preocupado (13/48), tengo más ansiedad (12/48) y experimento sentimientos desagradables (11/48). Por su parte, los tres efectos negativos más registrados en el grupo de VRET fueron: siento que mis expectativas sobre el tratamiento no se cumplieron (19/47), siento que el tratamiento no produjo resultados (18/47) y siento que el tratamiento no me convenía (15/47). A su vez, en el estudio de Michaliszyn *et al.* (51) los participantes obtuvieron una puntuación de $19,41 \pm 14,79$ en el cuestionario de cibercinetosis SSQ. Según los autores, esta puntuación fue ligeramente elevada en comparación con la norma. En la entrevista semiestructurada que se desarrolló en el estudio cualitativo de Lindner *et al.* (35), una de las quejas más frecuentes de los participantes fue la sensación de mareos. Según describieron los autores, este suceso adverso obligó a detener el tratamiento y realizar una pausa.

4.3. Eficacia de la tecnología

Los estudios valoraron el efecto del tratamiento en función de la respuesta de las/los pacientes a cuestionarios de autoevaluación en los que se evaluaron principalmente la ansiedad y el miedo. También se realizaron pruebas de evitación conductual en las que se estudió la respuesta del paciente cuando se le presenta el estímulo fóbico. Estos métodos de evaluación difieren entre las diferentes fobias, cada una presenta herramientas propias. Por tanto, para describir la evidencia localizada en la búsqueda se han dividido los estudios en función del tipo de fobia. Por otra parte, algunos estudios indicaron la capacidad de la RV para crear un ambiente inmersivo (presencia de la RV). Dada la posible relación entre efectividad de la terapia y la inmersión de la RV, se ha tenido en cuenta esta variable dentro del dominio de efectividad a pesar de no estar recogida en el protocolo. Otra variable recogida en este dominio es el efecto del tratamiento en la calidad de vida. Además del análisis descriptivo, se ha realizado un metaanálisis para los valores de ansiedad/miedo medido en las escalas de autoevaluación y otro para la evitación valorada mediante el test BAT y/o la habilidad de coger vuelos. Dado el reducido número de estudios recuperados, en los metaanálisis se han agrupado los datos independientemente del tipo de fobia valorada.

4.3.1. Fobia a las arañas

- **Escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad**

Esta fobia se evaluó mediante dos ECA (51,53), que emplearon terapia de exposición *in vivo* como comparador. En el estudio de Miloff *et al.* (53), una semana después del tratamiento, la puntuación del FSQ se redujo tanto en el tratamiento *in vivo* (IC 95 %: -48,69 a -36,83; $d = 2,72$) como en la VRET (IC 95 %: -30,21 a -18,46; $d = 1,33$) en comparación con los valores pretratamiento. No obstante, el grupo VRET obtuvo una mejoría menor comparado con el grupo tratado con terapia *in vivo* ($\beta = 18,38$; IC 95 %: 10,00 a 26,76; $p < 0,001$). Respecto al seguimiento a 12 meses, los datos mostraron que el tratamiento mantuvo su efecto, no hubo un incremento significativo en el miedo a las arañas tanto para la terapia de exposición *in vivo* ($\beta = -1,33$; IC 95 %: -4,46 a 1,80; $p = 0,4$) como para la VRET ($\beta = -4,04$; IC95 % -7,07 a -1,01; $p = 0,22$). A su vez, el trabajo de Michaliszyn *et al.* (51) mostró, mediante un test MANOVA, que las terapias produjeron una mejoría en los resultados del cuestionario FSQ a lo largo de los seguimientos ($F = 70,12$; $P < 0,000$), pero no mostró diferencias entre VRET y la terapia de exposición *in vivo* ($F = 0,814$; $p = 0,445$).

- **Prueba de evitación**

Respecto a la prueba de evitación BAT, Miloff *et al.* (53) realizaron un análisis de superioridad en el que tanto el grupo *in vivo* ($\beta = 4,84$; IC 95 %: 4,15 a 5,52; $d = 2,39$) como el grupo VRET ($\beta = 3,55$; IC 95 %: 2,87 a 4,23; $d = 1,49$) mejoraron entre el pretratamiento y el postratamiento. No obstante, la mejoría fue menor para el grupo VRET ($\beta = -1,27$; IC95 %: -2,27 a -0,28; $p = 0,013$). En el seguimiento a 12 meses se observa que el grupo de tratamiento *in vivo* mantiene los niveles postratamiento ($\beta = -0,20$; IC 95 %: -0,46 a 0,54; $p = 0,376$). Sin embargo, los valores de los pacientes tratados con VRET continúan mejorando si se comparan con los datos de los pacientes del grupo *in vivo* para este periodo ($\beta = 0,38$; IC95 %: 0,13 a 0,63; $p = 0,002$). Por otro lado, en el trabajo de Michaliszyn *et al.* (51) no se encuentran diferencias entre tratamientos [$F(1, 24) = 2,55$; $p = 0,12$] (tabla 6).

Tabla 6. Datos de la escala de autoevaluación FSQ y el test de evitación BAT en estudios que evalúan fobia a las arañas

Estudios		N.º	Pretrata- miento	N.º	Postrata- miento	N.º	Seguimien- to 3 meses	N.º	Seguimien- to 12 meses	Riesgo de sesgo
FSQ										
Miloff <i>et al.</i> (53)	VRET	50	95,82 ± 15,26*	48	70,35 ± 22,45*	46	65,22 ± 23,76	48	61,94 ± 27,11	Bajo
	<i>In vivo</i>	50	98,08 ± 13,91*	49	54,59 ± 17,82*	44	53,68 ± 22,34	44	52,2 ± 23,46	
Michaliszyn <i>et al.</i> (51)	VRET	16	104,61 ± 9,59	14	54,37 ± 22,46	13	56,67 ± 23,99	-	-	Alto
	<i>In vivo</i>	16	103,28 ± 13,13	14	47,88 ± 14,07	9	47,81 ± 32,25	-	-	
BAT										
Miloff <i>et al.</i> (53)	VRET	50	4,76 ± 2,71 ^a	45	8,5 ± 2,29 ^{ab}	34	9,03 ± 2,5	28	9,36 ± 1,77 ^b	Bajo
	<i>In vivo</i>	50	5,66 ± 2,47 ^a	48	10,70 ± 1,68 ^{ab}	32	10,91 ± 1,25	26	10,58 ± 1,81 ^b	
Michaliszyn <i>et al.</i> (51)	VRET	16	3,56 ± 2,89	14	9,25 ± 2,72	13	9,73 ± 2,43	-	-	Alto
	<i>In vivo</i>	16	3,17 ± 2,55	14	10,47 ± 1,67	9	9,86 ± 2,15	-	-	

*. La mejoría observada entre el pretratamiento y el postratamiento es significativamente menor en el grupo de RV ($p < 0,001$) comparado con el grupo de terapia *in vivo*.

a. La mejoría observada entre el pretratamiento y el postratamiento es significativamente menor en el grupo de RV ($p = 0,013$) comparado con el grupo de terapia *in vivo*.

b. Entre el periodo postratamiento y el seguimiento a 12 meses el grupo de RV mejora significativamente comparado con el grupo *in vivo* ($p = 0,002$) que mantiene los niveles postratamiento.

Abreviaturas: BAT: test de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Avoidance Test*); FSQ: cuestionario de miedo a las arañas (del inglés, *Fear of Spiders Questionnaire*); VRET: terapia de exposición con realidad virtual (del inglés, *Virtual Reality Exposure Therapy*).

Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos de Miloff *et al.* (53) y Michaliszyn *et al.* (51).

Asimismo, en el estudio de Miloff *et al.* (53) también se realizó un análisis de no inferioridad para los valores de la prueba de evitación BAT. Se empleó un límite de 2 puntos analizando datos por intención de tratar y datos observados por protocolo. Este análisis indicó que en el postratamiento la RV no logra la no inferioridad. Sin embargo, a los 3 meses el análisis mostró no inferioridad empleando los datos analizados por intención de tratar. Asimismo, a los 12 meses tanto el análisis de datos observados por protocolo como por intención de tratar mostró no inferioridad (tabla 7).

Tabla 7: Análisis de no inferioridad de la prueba BAT en Miloff *et al.*

Tiempo	Por protocolo IC 95 %	Intención de tratar IC 95 %
Postratamiento (1 semana)	-2,579 a -1,096	-2,599 a -1,040
Seguimiento (3 meses)	-2,299 a -0,431	-1,970 a -0,440*
Seguimiento (12 meses)	-1,814 a 0,014*	-1,504 a -0,111*

*. Comparaciones donde el IC no engloba el límite de -2 y se acepta la hipótesis de no inferioridad del grupo VRET frente al comparador *in vivo*.

Abreviaturas: BAT: test de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Avoidance Test*); IC: intervalo de confianza; VRET: terapia de exposición con realidad virtual (del inglés, *Virtual Reality Exposure Therapy*).

Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos de Miloff *et al.* (53).

4.3.2. Fobia a volar

- **Escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad**

Dos estudios compararon la VRET y la terapia de exposición combinada (*in vivo* + imaginación), Rothbaum *et al.* 2000 (47) y Routhbaum *et al.* 2006 (50). El primero presentó dos publicaciones, una en el año 2000 (47), en la que se plantea el estudio, y otra en el 2002 (49), en la que se analizaron los pacientes a un año de seguimiento.

En la evaluación postratamiento, Rothbaum *et al.* 2000 (47), mediante un análisis ANOVA obtuvieron diferencias en la comparación de las medidas pretratamiento-postratamiento en las escalas FFI ($F[4,72] = 3,27; p < 0,05$), QAF ($F[4,72] = 5,54; p < 0,01$) y QAF-miedo ($F[4,66] = 10,06; p < 0,001$) de los grupos (VRET, terapia combinada y control no tratado) valorados en conjunto. Análisis posteriores mostraron diferencias entre el grupo control no tratado y ambos grupos de tratamiento en las escalas QAF (VRET *vs.* control no tratado: $F[1,25] = 9,75; p < 0,01$; terapia combinada *vs.* control no tratado: $F[1,25] = 6,64; p < 0,01$), y QAF-miedo (VRET *vs.* control no tratado: $F[1,25] = 25,00; p < 0,001$; terapia combinada *vs.* control no tratado: $F[1,25] = 16,43; p < 0,001$). Sin embargo, en FFI únicamente se reportó una diferencia entre VRET y el grupo control no tratado ($F[1,25] = 3,62; p < 0,05$). Los autores no indicaron los valores de la comparación entre la terapia combinada y el control no tratado. Asimismo, Routhbaum *et al.* 2006 (50) reportaron diferencias entre grupos (VRET, terapia combinada, control no tratado) mediante un análisis ANCOVA (empleando como covariables la edad y los valores pretratamiento): FFI ($F[2,77] = 5,01; p = 0,009$), QAF ($F[2,77] = 9,27; p = 0,0001$) y QAF-miedo ($F[2,74] = 12,23; p = 0,0001$). Un análisis posterior no indicó diferencias entre VRET y la terapia combinada.

En el seguimiento a 6 meses, en el trabajo de Rothbaum *et al.* (47) publicado en el 2000, el test t pareado indicó que, en la escala FFI, el tratamiento combinado presentó valores más bajos ($p < 0,05$) en comparación con los valores postratamiento. Para el grupo tratado con VRET no se observa esta diferencia. En los valores de las escalas QAF y QAF-miedo no se observaron diferencias entre tratamientos. En esta línea, el trabajo de Rothbaum *et al.* (50) del 2006 mostró mediante un análisis ANCOVA que el tratamiento con VRET y terapia combinada no presentaron diferencias en las escalas de autoevaluación: FFI ($F[1,78] = 2,83; p = 0,097$), QAF ($F[1,78] = 1,22; p = 0,273$) y QAF miedo ($F[1,75] = 0,286; p = 0,594$).

A su vez, en el seguimiento a 12 meses Rothbaum *et al.* (50) (publicado en 2006) no encontraron diferencias entre la RV y la terapia *in vivo* + imaginación según los cuestionarios FFI ($F[1,78] = 1,28$; $p = 0,261$), QAF ($F[1,78] = 0,149$; $p = 0,700$) y QAF miedo ($F[1,75] = 0,054$; $p = 0,818$). En concordancia, el seguimiento a un año de las/los pacientes reclutados por Rothbaum *et al.* (47), publicado por Rothbaum *et al.* (49) en el trabajo del 2002, no mostró diferencias significativas entre VRET y la terapia combinada en las tres escalas: FFI ($F[1,25] = 3,17$; $p = 0,08$), QAF ($F[1,25] = 1,89$; $p = 0,17$) y QAF-miedo ($F[1,25] = 2,50$; $p = 0,12$) (tabla 8).

Respecto a la comparación entre VRET e IET, dos estudios conforman el cuerpo de evidencia, Wiederhold *et al.* (45) y Rus-Calafell *et al.* (52). En la comparación pretratamiento-postratamiento ambos indicaron la efectividad de las terapias. Mientras que Wiederhold *et al.* (45) no mostró los valores para el estadístico, Rus-Calafell *et al.* (52) describieron los siguientes valores: FFS VRET ($Z = 1,86$; $p = 0,043$), FFS IET ($Z = 2,22$; $p = 0,025$), FFQ VRET ($Z = 2,36$; $p = 0,018$), FFQ IET ($Z = 2,52$; $p = 0,012$) DEFAS VRET ($Z = 2,02$; $p = 0,018$), DEFAS IET ($Z = 2,02$; $p = 0,035$). Asimismo, el trabajo de Rus-Calafell *et al.* (52) describió que después del tratamiento los pacientes sometidos a VRET continuaron mejorando en la escala FFQ ($Z = 2,03$; $p = 0,042$) medida en el vuelo después del tratamiento y en la escala DEFAS ($Z = 2,02$; $p = 0,043$) medida a los 6 meses (tabla 8). No obstante, no se describieron diferencias significativas entre VRET e IET en ninguno de los puntos temporales evaluados en el estudio.

- **Prueba de evitación**

Respecto a las pruebas de evitación, los 4 ECA incluidos que valoraron fobia a volar (dos de ellos con dos publicaciones por ECA) (45-47, 49, 50, 52) comprobaron si el tratamiento afecta a la capacidad de los pacientes para coger un vuelo. En la valoración postratamiento, independientemente del comparador, los estudios reportaron que no existen diferencias entre los grupos de tratamiento. No obstante, en el análisis de los periodos de seguimiento los estudios que emplearon la IET como comparador indicaron que los pacientes tratados con RV podrían ser más capaces de coger vuelos. Un ejemplo es el estudio de Wiederhold *et al.* 2002 (45) que evaluaron la capacidad de volar a los 3 meses de recibir tratamiento y se observó que los pacientes a los que se aplicó VRET fueron más capaces de coger vuelos ($X^2 [4] = 19,41$; $p = 0,001$). En el seguimiento a 3 años de estos pacientes, publicado en Wiederhold *et al.* (46) en el 2003, se indicó que de los 8 pacientes tratados con VRET que fueron capaces de volar, dos pacientes (20 %) tuvieron una recidiva de la fobia. En el grupo IET el único paciente que fue capaz de volar en el seguimiento a 3 meses, continuaba siendo capaz (no se realiza un análisis estadístico). Asimismo, en Rus-Calafell *et al.* (52), a los 6 meses se observó que un mayor número de pacientes tratados con VRET fueron capaces de coger un vuelo ($p = 0,013$). Sin embargo, los estudios que emplearon la terapia combinada como comparador no observaron diferencias entre tratamientos. El estudio del 2002 de Rothbaum *et al.* (49) describió que, un año después del tratamiento, el número de personas que cogió un vuelo durante este periodo fue similar entre grupos según el test ANOVA (no se indicaron los valores del estadístico). A su vez, en el estudio de Rothbaum *et al.* (47) del 2000 se evaluó la capacidad para coger un vuelo 6 meses después del tratamiento. Los autores indicaron que 11/14 (79 %) del grupo VRET cogió un vuelo en el periodo de seguimiento (sin contar el vuelo que realizan después del tratamiento) frente a 9/13 (69 %) del grupo con terapia combinada (no se realizó un análisis estadístico).

Tabla 8. Datos de las escalas de autoevaluación en los estudios de fobia a volar

		Routhbaum et al. 2006 (49)		Routhbaum et al. 2000-2002 (46, 48)		Wiederhold et al. 2002 (44)		Rus-Calafell et al. 2013 (51)		
		VRET	In vivo + imaginación	VRET	In vivo + imaginación	VRET	Imaginación	VRET	Imaginación	
Pretratamiento	n	29	29	15	15	10	10	n	7	8
	FFI	120,38 ± 44,24 / 119,02 ± 44,07*	116,79 ± 57,74 / 114,48 ± 50,63*	105,85 ± 35,91	133,30 ± 42,00	128,20 ± 50,21	133,40 ± 45,26	FFS	60,7 ± 7,13	63,75 ± 7,68
	QAF	217,07 ± 54,00 / 217,54 ± 54,93*	191,00 ± 69,04 / 195,63 ± 63,51*	194,92 ± 55,97	237,09 ± 42,00	213,80 ± 71,27	211,90 ± 54,81	FFQ	207,14 ± 28,55	206,88 ± 20,55
	QAF-miedo	8,59 ± 1,59 / 8,43 ± 1,7*	7,57 ± 1,59 / 8,03 ± 1,75*	7,57 ± 2,21	8,38 ± 2,21	-	-	DEFAS	49,86 ± 9,45	53,63 ± 10,02
	n	29	29	15	15	8	9		7	8
Postratamiento	FFI	103,69 ± 49,35	100,34 ± 43,49	86,14 ± 37,4	87,53 ± 42,30 ^b	83,38 ± 32,95	111,44 ± 57,49	FFS	49,29 ± 14,52	49,63 ± 15,43
	QAF	150,25 ± 60,55	146,33 ± 62,03	121,39 ± 51,62	132,46 ± 68,01	140,5 ± 45,83	171,44 ± 59,37	FFQ	146,14 ± 45,15	147,38 ± 52,25
	QAF-miedo	5,69 ± 2,32	6,23 ± 2,3	4,14 ± 1,29	4,61 ± 2,00	-	-	DEFAS	39 ± 9,67	39,5 ± 9,7
	n	42 ^a	40 ^a	14	13	-	-	n	7	8
Seguimiento 6 meses	FFI	99,17 ± 63,06	78,30 ± 50,61	75,35 ± 27,08	62,23 ± 32,31 ^b	-	-	FFS	41,67 ± 10,15	46,43 ± 8,77
	QAF	161,27 ± 80,89	136,76 ± 85,09	107,28 ± 41,67	103,15 ± 51,26	-	-	FFQ	109,83 ± 29,8	157,57 ± 36,39
	QAF-miedo	6,33 ± 2,88	5,38 ± 2,98	3,93 ± 1,32	2,00 ± 2,05	-	-	DEFAS	32,83 ± 8,03	40,14 ± 12,93
	n	42 ^a	40 ^a	15	15	-	-	n	-	-
Seguimiento 12 meses	FFI	105,2 ± 61,70	92,48 ± 56,6	90,20 ± 53,32	83,13 ± 49,32	-	-	FFS	-	-
	QAF	172,71 ± 85,76	152,34 ± 82,72	126,46 ± 67,77	129,60 ± 70,57	-	-	FFQ	-	-
	QAF-miedo	6,05 ± 3,12	5,53 ± 2,97	4,26 ± 1,9	4,13 ± 2,69	-	-	DEFAS	-	-
Riesgo de sesgo		Incierto		Alto		Alto			Incierto	

*. Este estudio presenta dos medidas de pretratamiento porque pacientes pertenecientes a un grupo lista de espera se aleatorizaron y recibieron tratamiento para incrementar el número de pacientes valorados en el seguimiento. Por tanto, las medidas pretratamiento comparadas con postratamiento son diferentes de las medidas pretratamiento comparadas con los seguimientos. En la tabla se indican primero las medidas pretratamiento empleadas para comparar con el postratamiento y, a continuación, las empleadas para comparar con los seguimientos.

a. En el seguimiento el número de pacientes es mayor porque los pacientes del grupo control lista de espera se aleatorizaron y se añadieron a los grupos de tratamiento.

b. Los valores de FFI se redujeron significativamente entre el valor postratamiento y el seguimiento a 6 meses en los pacientes tratados con la terapia combinada in vivo + imaginación. Esta diferencia no se observó en el grupo VRET.

Abreviaturas: DEFAS: escalas de expectación de daño y escala de ansiedad a volar (del inglés, *Danger Expectations and Flying Anxiety Scales*); FFI: inventario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Inventory*); FFQ: cuestionario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Questionnaire*); FFS: escala de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Scale*); QAF: cuestionario de actitud hacia el vuelo (del inglés, *Questionnaire on Attitudes toward Flying*); VRET: terapia de exposición con realidad virtual (del inglés, *Virtual Reality Exposure Therapy*).

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de Routhbaum et al. (49) del 2006, Routhbaum et al. (46, 48) del 2000-2002, Wiederhold et al. (44) del 2002 y Rus-Calafell et al. (51) del 2013.

4.3.3. Fobia a las alturas

En la búsqueda, únicamente se localizó un ECA (48) en el que se valoró la fobia a las alturas. En este estudio se describió que, para el test de evitación BAT, el test t indicó una diferencia significativa ($t = -6,926$; $p < 0,000$) entre los valores pretratamiento

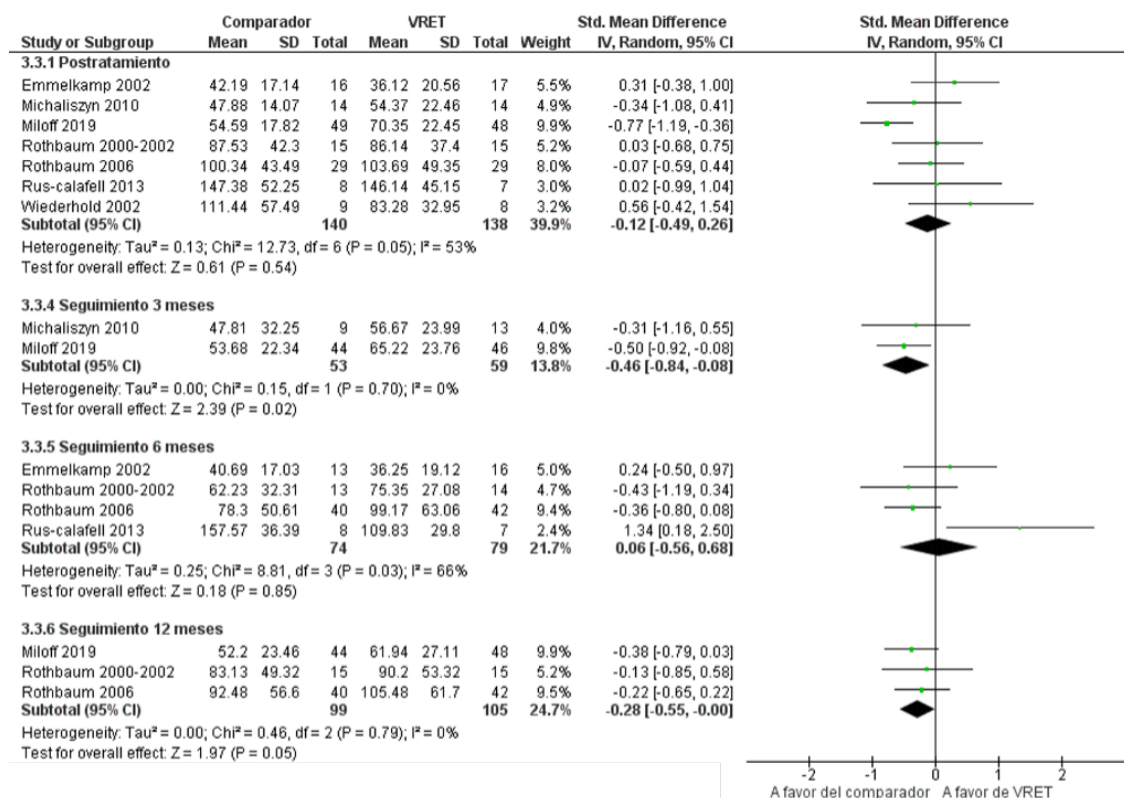
y postratamiento sin diferenciar entre grupos. A su vez, el test ANCOVA no mostró diferencias significativas entre los grupos tratados con VRET o exposición *in vivo* para el test BAT ($F = 0,007$; $p = 0,936$) en el postratamiento. Lo mismo se reportó en los datos de las subescalas del cuestionario AQ, el test t demostró que los valores mejoraron en el postratamiento con respecto al pretratamiento (ansiedad: $t = 5,761$, $p < 0,000$; evitación: $t = 5,684$, $p < 0,000$) sin diferenciar entre grupos. El test ANCOVA no mostró diferencias entre ambos grupos de tratamiento en el postratamiento (ansiedad: $F = 0,675$, $p = 0,418$; evitación: $F = 0,054$, $p = 0,818$). En la comparación entre postratamiento y el seguimiento a 6 meses, los datos del test t para el cuestionario AQ reportaron valores similares entre ambos puntos temporales (ansiedad: $t = 0,942$, $p = 0,354$; evitación: $t = -0,084$, $p < 0,933$). Por tanto, la reducción de la ansiedad y evitación se mantuvo, al menos, hasta los 6 meses. El test ANCOVA tampoco mostró diferencias entre los grupos tratados con VRET y exposición *in vivo* a los 6 meses (ansiedad: $F = 0,021$, $p = 0,886$; evitación: $F = 0,199$, $p = 0,659$).

4.3.4. Metaanálisis

- **Escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad**

De los 7 ECA recuperados en la búsqueda, todos aportaron información sobre los valores de las escalas de miedo/ansiedad después del tratamiento. Dos estudios reportaron información recogida a los 3 meses, cuatro describieron datos a los 6 meses y tres ofrecieron valores de seguimiento a los 12 meses. El metaanálisis indicó que en el periodo postratamiento los comparadores y VRET fueron equivalentes (IC 95 %: $-0,49$ a $0,26$; $p = 0,54$). No obstante, a los 3 meses los valores obtenidos por los comparadores fueron significativamente superiores a VRET (IC 95 %: $-0,84$ a $-0,08$; $p = 0,02$). Este efecto beneficioso de los comparadores frente a VRET se diluyó a los 6 meses (IC 95 %: $-0,56$ a $0,68$; $p = 0,85$). A su vez, a los 12 meses se observó un valor próximo a la significancia estadística a favor del comparador (IC 95 %: $-0,55$ a $-0,00$; $p = 0,05$). No se ha aportado un resultado global del metaanálisis para evitar la duplicidad de pacientes en los diferentes periodos de seguimiento (figura 3).

Figura 3. Forest plot de los valores registrados en las escalas de miedo/ansiedad a lo largo del tiempo

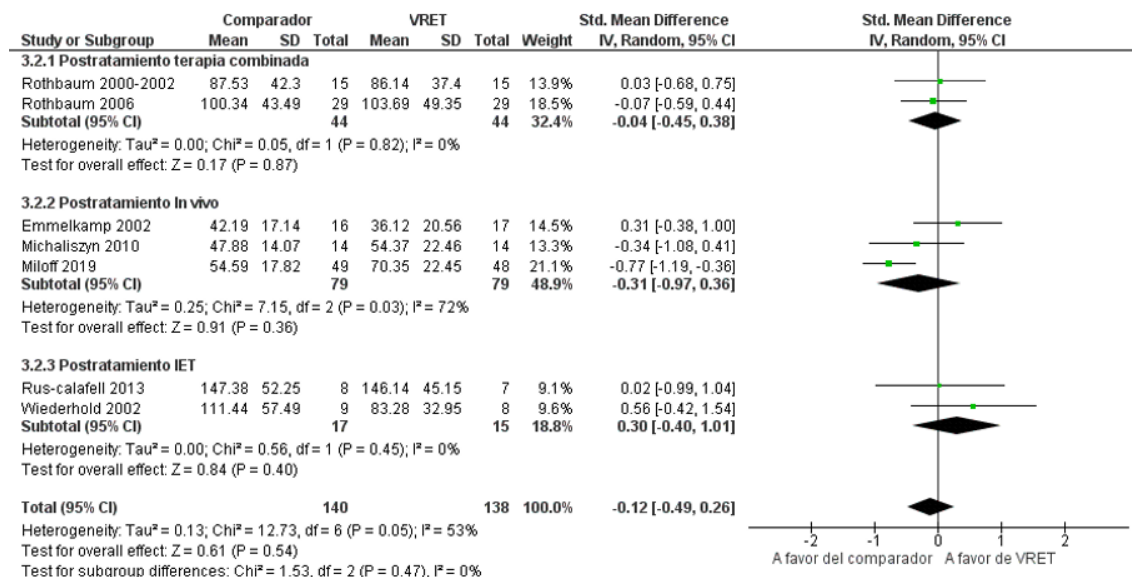


Fuente: elaboración propia mediante el empleo del programa Revman 5.4.

A la hora de valorar la heterogeneidad se observó que en el metaanálisis (figura 3) la mayor parte se presentó en el seguimiento a 6 meses ($I^2 = 66\%$). En este periodo de seguimiento el principal responsable fue el estudio de Rus-Calafel *et al.* (52). Este estudio, que empleó IET como comparador, describió una superioridad de la terapia VRET. Al eliminar este estudio del análisis la heterogeneidad se redujo considerablemente ($I^2 = 7\%$). No obstante, el análisis continuó mostrando que a los 6 meses de seguimiento no se presentaron diferencias significativas entre comparador y VRET (IC 95 %: $-0,60$ a $0,11$; $p = 0,18$).

Otro periodo de seguimiento que también presentó heterogeneidad fue el postratamiento ($I^2 = 53\%$). En este periodo todos los estudios reportaron valores de las escalas de miedo/ansiedad. Por ello, ha sido posible realizar un análisis por subgrupos entre los diferentes comparadores (figura 4). En este análisis se incluyeron tres comparadores diferentes: IET, terapia de exposición *in vivo* y terapia combinada (IET + *in vivo*). Ninguno de ellos presentó diferencias respecto a los valores de VRET: terapia combinada (IC 95 %: $-0,45$ a $0,38$; $p = 0,87$), terapia de exposición *in vivo* (IC 95 %: $-0,97$, $0,36$; $p = 0,36$) e IET (IC 95 %: $-0,49$ a $1,01$; $p = 0,40$). En este análisis por subgrupos se observó una heterogeneidad elevada en el subgrupo de terapia de exposición *in vivo* frente a VRET ($I^2 = 72\%$). En este caso la heterogeneidad se produjo principalmente en el estudio de Emmelkamp *et al.* (48) que presentó una tendencia a favor de la VRET frente a Miloff *et al.* (53) y Michaliszyn *et al.* (51) en la que predominó la terapia de exposición *in vivo* (figura 4). Al eliminar el estudio de Emmelkamp *et al.* (48) del análisis, se redujo la heterogeneidad ($I^2 = 0\%$) y se obtuvo una superioridad de la terapia de exposición *in vivo* frente a VRET (IC 95 %: $-1,03$ a $-0,31$; $p < 0,001$) (figura 4).

Figura 4. Forest plot de los valores registrados en las escalas de miedo/ansiedad en el postratamiento para los diferentes comparadores



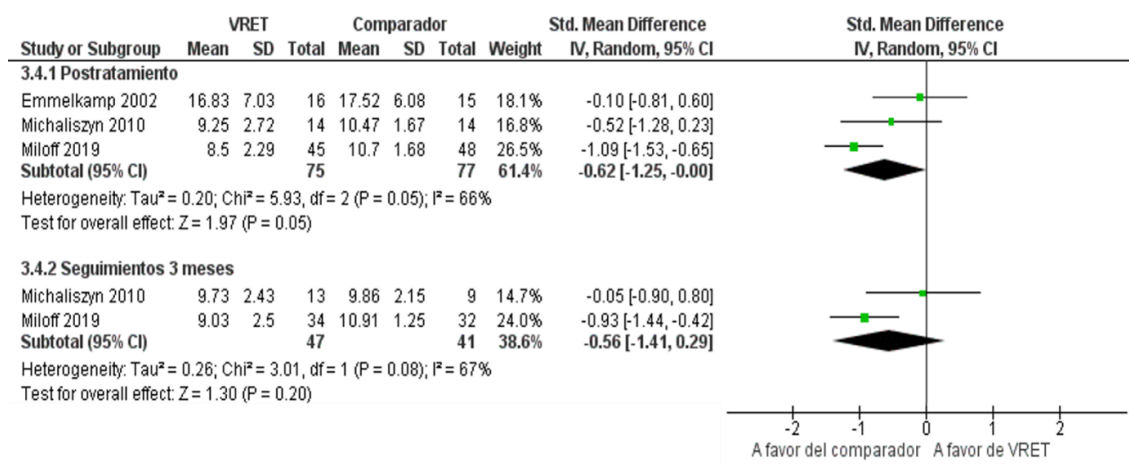
Fuente: elaboración propia mediante el empleo del programa Revman 5.4.

• Pruebas de evitación

Tres ECA, dos de fobia a las arañas (51, 53) y uno de fobia a las alturas (48), reportaron valores sobre BAT. Los tres estudios presentaron como comparador la terapia *in vivo*. El resto de los estudios recuperados (45-47, 49, 50, 52), todos de fobia a volar, no aportaron datos sobre BAT o midieron únicamente la capacidad de los pacientes para coger vuelos. Entre los tres estudios que aportan datos de BAT, Michaliszyn *et al.* (51) y Miloff *et al.* (53) aportan datos en el postratamiento y en el seguimiento a 3 meses. A su vez, Emmelkamp *et al.* aportan datos en el postratamiento y a los 6 meses. Por tanto, el metaanálisis presenta tres estudios para el postratamiento y dos para el seguimiento a 3 meses. No se ha aportado un resultado global del metaanálisis para evitar la duplicidad de pacientes en los diferentes periodos de seguimiento.

Los datos reportados del periodo postratamiento se aproximaron a la significancia a favor de la terapia *in vivo* (IC 95 %: -1,25 a -0,00; p = 0,05) con una heterogeneidad elevada (I² = 66 %). La mayor parte de la heterogeneidad se presentó por la inclusión del estudio de Miloff *et al.* (53). Al retirar este estudio del análisis, la heterogeneidad se redujo a 0 y los valores no mostraron diferencias entre terapias (IC 95 %: -0,81 a 0,22; p = 0,26). A su vez, en el seguimiento a 3 meses únicamente se recuperaron datos de los estudios de fobia a las arañas de Miloff *et al.* (53) y Michaliszyn *et al.* (51). En este análisis, con una heterogeneidad elevada (I² = 67 %), los datos indicaron que no hay diferencia entre las terapias (IC 95 %: -1,41 a 0,29; p = 0,20) (figura 5).

Figura 5. Forest plot de los valores registrados en el test BAT durante el postratamiento y a los 3 meses



Fuente: elaboración propia mediante el empleo del programa Revman 5.4.

4.3.5. Presencia de la realidad virtual

La presencia de la realidad virtual se valora en 3 ECA (51-53) mediante cuestionarios específicos y en un estudio cualitativo mediante una entrevista semiestructurada (35). Respecto a los ECA, el trabajo de Michaliszyn *et al.* (51) indicó un valor de $82,21 \pm 14,35$ en la presencia de la RV valorada mediante el cuestionario PQ. A su vez, Miloff *et al.* (53) emplearon el cuestionario IPQ, pero no indicaron los valores obtenidos en el estudio. En su lugar, realizaron un análisis para determinar si en las variables de estudio se presentaron diferencias entre los pacientes que indicaron alta presencia y baja presencia. No se observaron diferencias significativas para el test de evitación BAT ($p = 0,14$) ni para el cuestionario de autoevaluación FSQ ($p > 0,16$). En esta misma línea, el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) empleó el cuestionario de presencia y juicio de realidad (PRJQ) y tampoco aportó los datos sino que se emplearon para un estudio de correlación. En dicho estudio, empleando la correlación de Spearman, no se observó una asociación entre los valores de los cuestionarios de autoevaluación FFS ($\rho = 0,45$; $p = 0,30$), FFQ ($\rho = -0,09$; $p = 0,84$) y DEFAS ($\rho = 0,23$; $p = 0,21$) con los valores de PRJQ.

En la entrevista semiestructurada del estudio de Lindner *et al.* (35) se destacaron los temas de inmersión y suficientemente bueno en referencia a la presencia de la RV. Respecto al tema de la inmersión en el entorno virtual, la mayoría de los pacientes declararon que se sentían absorbidos y que a veces olvidaron que estaban empleando un dispositivo de RV. A su vez, el tema suficientemente bueno remarcó que varios pacientes indicaron que los gráficos no se veían realistas. Sin embargo, comentaron que eran suficientemente buenos para su propósito.

4.3.6. Calidad de vida

El cuerpo de la evidencia para la calidad de vida consiste en dos ECA (52, 53), uno valoró la fobia a volar y otro la fobia a las arañas. En el estudio de Miloff *et al.* (53) emplearon la escala BBQ para valorar cómo mejoraron los tratamientos la calidad de vida del paciente con fobia a las arañas. En este estudio se valoraron diferencias entre pretratamiento y postratamiento, así como entre postratamiento y seguimiento para ambos tratamientos

sin encontrar diferencias significativas. Por otro lado, en el estudio de Rus-Calafell (52) emplearon la escala LIS para valorar el impacto de la fobia en la vida del paciente en términos de interferencia y severidad valoradas por el/la paciente y la/el terapeuta. Los autores describieron que tanto la VRET como la IET presentaron diferencias significativas, indicando que ambas terapias mejoraron los valores entre el pretratamiento y el postratamiento para severidad e interferencia evaluadas por la/el terapeuta. En relación con la valoración del paciente, los datos mostraron diferencias en la subescala de severidad para ambos tratamientos. Sin embargo, en la escala de interferencia únicamente hay una mejora significativa en el grupo VRET (tabla 9).

Tabla 9. Valores de las escalas de calidad de vida

Estudios		n	Pretratamiento	n	Postratamiento	n	Seguimiento 3 meses	n	Seguimiento 12 meses	Riesgo de sesgo				
BBQ														
Miloff et al. (53)	VRET	50	77,72 ± 12,99	48	78,92 ± 13,24	46	76,00 ± 15,78	48	74,92 ± 18,09	Bajo				
	In vivo	50	74,24 ± 16,31	49	75,78 ± 14,19	44	76, ± 14,37	44	75,3 ± 15,38					
LIS														
Rus-Calafell et al. (41)	VRET	Terapeuta	Severidad	7	7,03 ± 0,98	7	2,34 ± 0,86*	-	-	-	Incierto			
			Interferencia		6,48 ± 0,83		2,01 ± 0,68*							
		Paciente	Severidad	7,14 ± 1,06	2,71 ± 0,75*									
			Interferencia	6,86 ± 1,15	1,14 ± 1,46*									
	Imaginación	Terapeuta	Severidad	8	7,14 ± 0,93	8	3,67 ± 1,16*					-	-	-
			Interferencia		6,53 ± 1,02		2,12 ± 1,97*							
		Paciente	Severidad	7,63 ± 0,51	3,63 ± 1,84*									
			Interferencia	6,38 ± 1,99	4,13 ± 1,88									

*. $p < 0,05$ para la diferencia entre valores pretratamiento y postratamiento.

Abreviaturas: BBQ: inventario breve de calidad de vida de Brunnsviken (del inglés, *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*); IET: Terapia de exposición en imaginación (del inglés, *Imagery Exposure Therapy*); LIS: escala de interferencia en la vida (del inglés, *Life Interference Scale*); VRET: terapia de exposición con realidad virtual (del inglés, *Virtual Reality Exposure Therapy*).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Miloff et al. (53) y Rus-Calafell et al. (41).

4.4. Satisfacción/aceptabilidad del paciente

La satisfacción del paciente se valoró mediante el cuestionario de satisfacción CSQ-8 en el estudio de Rothbaum et al. (50) publicado en el 2000. Ambos grupos obtuvieron una puntuación cercana a 32 (máxima satisfacción), siendo la satisfacción para el grupo de VRET $29,56 \pm 0,39$ y para la terapia *in vivo* $29,52 \pm 3,55$. La prueba t no mostró diferencias significativas entre los grupos ($t = 0,652$, $p = 0,517$). Asimismo, el estudio cualitativo de Lindner et al. (35) valoró la opinión del paciente sobre el tratamiento a través de una entrevista semiestructurada. En este trabajo se describió que hay participantes que reportaron bajas expectativas con respecto al tratamiento con la VRET debido a su corta duración y poco realismo. No obstante, otros pacientes se sintieron más seguros empleando esta terapia por no tener que enfrentar un estímulo real.

4.5. Estudios en marcha

4.5.1. Descripción de los estudios primarios en marcha

La búsqueda bibliográfica con fecha de 31 de mayo de 2025 mostró 111 resultados entre las bases de datos de estudios en marcha (ClinicalTrials.gov e International Clinical Trials Registry Portal)). Entre ellos, se encontraron 3 que se ajustan a la PICOD del informe (tabla 10). Pese a que la fecha de finalización de estos estudios ya se ha cumplido, no se han recuperado publicaciones asociadas a ellos y los datos están pendientes de publicación.

Tabla 10. Estudios en marcha

Número de identificador	Características
NCT04737915	<p>Título: Comparing the Efficacy of a Single-Session Virtual Reality Treatment for Fear of Heights to <i>in vivo</i> Exposure and No Treatment</p> <p>Diseño: ECA</p> <p>Objetivo: comparar la eficacia de la terapia de exposición <i>in vivo</i>, exposición con realidad virtual o sin exposición en pacientes con miedo a las alturas.</p> <p>Intervención: 1) terapia de exposición con realidad virtual; 2) terapia de exposición <i>in vivo</i>.</p> <p>Control: terapia de exposición con imaginación.</p> <p>Variables primarias: 1) AQ; 2) BAT; 3) cuestionario de interpretación de las alturas.</p> <p>Variables secundarias: 1) índice de sensibilidad a la ansiedad; 2) subescala de ansiedad de la escala de control afectivo; 3) índice de fenómenos de lugares altos; 4) PHQ, versión de 8 ítems; 5) severidad de la fobia según el criterio del manual DSM-5.</p> <p>N estimada: 114</p> <p>Fecha de inicio: 11 de junio de 2018</p> <p>Fecha de finalización: 6 de marzo de 2019</p> <p>Organización/Patrocinador: University of Notre Dame</p> <p>País: Francia</p> <p>URL: https://clinicaltrials.gov/study/NCT04737915</p>
NCT05939986	<p>Título: A Protocol for a Virtual Reality Exposure Therapy for Fear of Flying.</p> <p>Diseño: ECA</p> <p>Objetivo: evaluar si añadir estimulación vibro-táctil a la estimulación visual y auditiva aumenta la eficacia de la terapia de exposición con realidad virtual.</p> <p>Intervención: 1) realidad virtual con estimulación visual y auditiva; 2) realidad virtual con estimulación visual, auditiva y vibro-táctil.</p> <p>Control: terapia de exposición con imaginación.</p> <p>Variables primarias: 1) variables de miedo a volar (FFS); 2) variable que mide la ansiedad (VAS-A). Se evalúan antes del tratamiento, después de 8 sesiones de tratamiento y a los 6 y 12 meses.</p> <p>Variables secundarias: 1) variable que mide la ansiedad (VAS-A); 2) variable que mide la presencia en la RV (VAS-P). La variable de ansiedad se mide antes de cada sesión, cada dos minutos durante la sesión y después de 8 sesiones de tratamiento. La variable de presencia se evalúa cada dos minutos durante la terapia de exposición.</p> <p>N estimada: 84</p> <p>Fecha de inicio: 1 de septiembre de 2023</p> <p>Fecha de finalización: 31 de enero de 2024</p> <p>Organización/Patrocinador: Universidad de Barcelona</p> <p>País: España</p> <p>URL: https://clinicaltrials.gov/study/NCT05939986?cond=Fear%20of%20Flying&intr=Virtual%20reality&rank=6</p>

Número de identificador	Características
NCT04107532	<p>Título: Cognitive Behavioral Therapy Based on Virtual Reality and Biofeedback Technology</p> <p>Diseño: ECA</p> <p>Objetivo: no especificado</p> <p>Intervención: exposición con realidad virtual</p> <p>Control: exposición mediante imaginación</p> <p>Variables primarias: cuestionario de acrofobia (AQ)</p> <p>Variables secundarias: no especificadas</p> <p>N estimada: 100</p> <p>Fecha de inicio: 1 de octubre de 2019</p> <p>Fecha de finalización: 1 de octubre de 2020</p> <p>Organización/Patrocinador: Nanjing Medical University</p> <p>País: China</p> <p>URL: https://clinicaltrials.gov/study/NCT04107532</p>

Abreviaturas: AQ: cuestionario de acrofobia (del inglés, *Acrophobia Questionnaire*); DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 5.ª edición, texto revisado (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision*); ECA: ensayo clínico aleatorizado; FFS: escala de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Scale*); PHQ: cuestionario de la salud del paciente (del inglés, *Patient Health Questionnaire*); VAS: escala visual analógica (del inglés, *Visual Analog Scale*).

5. Consideraciones de implementación

5.1. Aspectos económicos

5.1.1. Estimación del impacto presupuestario

No se han recuperado estudios económicos con información sobre el impacto presupuestario de esta tecnología. No obstante, el estudio cualitativo de Ma *et al.* (54) desarrolló un análisis DAFO entre profesionales de la terapia de exposición con RV. Entre las debilidades expuestas en el trabajo se destacó el elevado desembolso económico que precisa la infraestructura necesaria para aplicar esta terapia. Asimismo, el rápido desarrollo de esta tecnología podría favorecer que los equipos queden obsoletos rápidamente. Entre las amenazas, el estudio recogió que el elevado coste puede suponer una barrera de implementación para la tecnología.

5.1.2. Eficiencia de la tecnología

No se han recuperado estudios económicos con información sobre el coste-efectividad con respecto al comparador. No obstante, se estima que puede haber una gran fluctuación de coste en el comparador dependiendo del tipo de fobia a tratar. El coste de realizar una exposición *in vivo* a una araña acompañado de un terapeuta no es comparable a la exposición *in vivo* en un vuelo de avión. En este sentido, el coste de la intervención con RV se estima que será más constante porque el *hardware* y el *software* para RV permiten cualquier tipo de estímulo fóbico.

5.2. Aspectos organizativos

5.2.1. Descripción de los aspectos organizativos

Entre la evidencia recuperada, el estudio cualitativo de Ma *et al.* (54) indicó características propias de esta tecnología que precisarían de cambios organizativos. Los autores describieron que una amenaza para la aplicación de esta tecnología es la necesidad de formar al personal clínico en la aplicación de la RV y conseguir la infraestructura necesaria para aplicar la tecnología. Por otro lado y según los autores, la RV abre la oportunidad de realizar el tratamiento en el domicilio del paciente. Este modo de aplicación mejoraría la privacidad y permitiría aplicar la terapia en pacientes reacios a recibir terapia tradicional.

6. Aspectos éticos, sociales y legales

6.1. Aspectos éticos

6.1.1. Descripción de los aspectos éticos

- **Efectos adversos**

La aplicación de esta tecnología puede presentar efectos adversos que no están presentes en la terapia tradicional. El estudio de Ma *et al.* (54) destacó que algunos efectos secundarios como la cinetosis y la epilepsia fotosensible son una amenaza para la aplicación de esta tecnología.

- **Control y autonomía del usuario**

Asimismo, en referencia al control y autonomía del usuario, es necesario destacar que el terapeuta tiene control sobre los escenarios virtuales que se le presentan al paciente. Sin embargo, en el caso de un tratamiento con un terapeuta virtual o un tratamiento sin terapeuta habría que determinar quién establece y cómo se realiza la terapia de exposición. Esto dependerá del diseño del *software*. No obstante, no se ha obtenido respuesta de la industria y no se conocen las características de los *software* presentes en el mercado. Por otro lado, el uso de terapias automatizadas a través de aplicaciones informáticas podría contribuir a estandarizar el tratamiento de las fobias (54).

6.2. Aspectos sociales

6.2.1. Descripción de los aspectos sociales

Una de las fortalezas de esta tecnología según Ma *et al.* (54) es que su naturaleza virtual permite proporcionar tratamiento a gente que reside en zonas remotas con poco acceso a servicios de atención a la salud mental. Asimismo, desde el punto de vista de la confidencialidad, esta tecnología permitiría que el tratamiento se pueda aplicar en un espacio privado.

6.3. Aspectos legales

6.3.1. Descripción de los aspectos legales

- **Uso de aplicaciones que no son productos sanitarios**

Entre las amenazas detectadas por Ma *et al.* (54) se indicó que existe una escasa regulación para el desarrollo de aplicaciones cuyo fin es reducir síntomas de varios trastornos de ansiedad. Estos productos pueden no solo presentar un escaso éxito terapéutico, sino suponer un riesgo para los pacientes.

- **Privacidad y transparencia**

Desde el punto de vista de la privacidad y la transparencia, no se ha recuperado información sobre el grado en el que se cumple con la legislación vigente en materia de privacidad y protección de datos.

7. Discusión

7.1. Discusión de la metodología

- **Búsqueda**

A la hora de valorar la efectividad de la VRET se decidió emplear como comparadores otras terapias de exposición como exposición *in vivo* (*gold standard*) e IET. Aunque en las guías de práctica clínica localizadas no se ha recogido información sobre la IET (6), se ha incluido por ser más accesible que la terapia *in vivo* (52). Con el objetivo de localizar una RS para actualizar, se cribaron 42 revisiones a texto completo. Dado que no se localizó una que se ajustase a nuestros criterios, se emplearon como fuente de detección de estudios primarios. Asimismo, se decidió realizar una búsqueda de estudios primarios. La estrategia de búsqueda se diseñó adaptada a las distintas bases de datos (generales, especializadas y ensayos clínicos en marcha), utilizando descriptores y combinaciones de términos libres como se recomienda en las principales guías metodológicas (56). Se eliminaron artículos de opinión, editoriales, cartas y comunicaciones a congresos ya que es una tipología de estudio contemplada en los criterios de exclusión. Se garantiza así la exhaustividad y pertinencia de los resultados recuperados que concuerdan con la pregunta de investigación.

Con el objetivo de verificar la sensibilidad de la estrategia de búsqueda se realizó una búsqueda manual a través de las referencias de los estudios localizados. Finalmente, se actualizó de forma periódica la búsqueda bibliográfica hasta el envío del informe a los revisores externos con el fin de incorporar cualquier estudio que cumpliera los criterios de inclusión y que fuese publicado durante la redacción del informe.

Inicialmente se fijó un límite temporal inferior de 10 años para la búsqueda de estudios primarios. No obstante, se observó que existía poca evidencia publicada en esta franja de tiempo y que se perdían estudios de interés anteriores al 2014. Por tanto, se estableció un nuevo límite temporal en el año 2000. La elección de este límite inferior se basó en que la tecnología de la RV anterior a esa fecha podría no ser comparable a la actual.

En cuanto al diseño de los estudios recuperados, se han localizado 7 ECA que es el diseño más adecuado para minimizar el sesgo al evaluar la eficacia de una intervención. Por tanto, siguiendo la jerarquía de la calidad de la evidencia científica, en este informe se incluyó solo este diseño metodológico, descartando parte de evidencia sobre la efectividad de la tecnología procedente de estudios con diseños de menor calidad. Para la descripción de los aspectos organizativos, la presencia o la aceptabilidad/satisfacción, también se ha empleado evidencia procedente de estudios cualitativos.

Con el objetivo de obtener información acerca de empresas y dispositivos que apliquen la VRET se realizó una consulta a través de FENIN. Asimismo, se realizó una búsqueda no exhaustiva a través de metabuscadores. Debido al carácter no sistemático de la búsqueda es posible que no se hayan detectado todas las empresas/productos del mercado. Durante este proceso se localizó un gran número de *software* para crear entornos virtuales con estímulos fóbicos. No obstante, en la descripción de los productos recogida en la introducción se ha omitido todo *software* que no haya sido diseñado con un fin terapéutico. En la fase de redacción del informe se intentó realizar una solicitud de colaboración con las empresas detectadas. Sin embargo, no se obtuvo respuesta. Por tanto, los datos sobre dichas empresas y sus productos no han sido verificados y pueden no estar actualizados.

- **Análisis de datos**

Es necesario puntualizar que las diferentes fobias específicas presentan distintas escalas para valorar el nivel de ansiedad. Por tanto, decidimos realizar un análisis descriptivo para cada tipo de fobia individualmente y comparar los valores de los estudios que emplean las mismas escalas. Por otra parte, inicialmente se planificó la realización de un metaanálisis para cada tipo de fobia específica. No obstante, el escaso número de estudios recuperados para cada fobia no permitió metaanalizar los resultados de esta manera. Por tanto, se realizó un análisis agregado para todos los tipos de fobia empleando los valores de las escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad y BAT.

Como se ha indicado anteriormente una limitación destacable es el escaso cuerpo de evidencia para valorar la eficacia durante el seguimiento. En el análisis de las escalas de miedo/ansiedad, en los puntos temporales donde se ha recuperado un mayor cuerpo de evidencia, postratamiento (7 estudios) y 6 meses (4 estudios), no se observaron diferencias entre las terapias. La tendencia a favor de la terapia *in vivo* se manifiesta a 12 meses, donde el cuerpo de evidencia se compone de 3 estudios respectivamente. Lo mismo ocurre con el análisis de BAT, que roza la significancia estadística en el postratamiento con un cuerpo de evidencia compuesto por 3 estudios. No obstante, a los tres meses el análisis de 2 estudios no indica diferencias entre las terapias. Es destacable el elevado peso del estudio de Miloff *et al.* (53) para mostrar una posible superioridad de los comparadores en estos puntos temporales.

Otra limitación destacable es el escaso número de pacientes que se incluyen en el análisis. Como se ha comentado, el estudio de Miloff *et al.* (53) es el que presenta un mayor número de pacientes, 50 por grupo reclutados inicialmente. El siguiente con mayor número de pacientes es Routhbaum *et al.* 2006 (50) que reclutaron inicialmente 29 pacientes por grupo. El resto de los estudios se sitúa entre los 10/17 pacientes por grupo (45-49, 51). La excepción es el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) que evalúa IET y describe 7 pacientes para VRET y 8 para IET. Con este bajo número de pacientes por estudio es difícil extraer conclusiones. Especialmente sobre la eficacia de IET, que junto con el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) también se describe en Wiederhold *et al.*, que incluyen 10 pacientes por grupo (45). A este bajo número de pacientes reclutados hay que incluir las pérdidas que se producen en los estudios y que están reflejadas en los *forest plot* del metaanálisis.

Además del escaso número de estudios y pacientes incluidos en el metaanálisis, otra limitación es la elevada heterogeneidad metodológica. Los estudios presentan gran variabilidad en el diseño y en los instrumentos de medida empleados. Para realizar el análisis agregado, en el caso de los estudios de fobia a las arañas se empleó la escala FSQ por ser la escala común a los dos estudios. En el caso de los estudios de fobia a volar se empleó la escala FFI en Routhbaum *et al.* 2000 (47), 2002 (49) y 2006 (50). No obstante, en Rus-Calafell *et al.* (52) se seleccionó la escala FFQ porque los autores no utilizaron la FFI. Por su parte, en el estudio de miedo a las alturas (48) se evaluó la escala AQ-ansiedad. A la hora de elegir las escalas se ha seguido el criterio de emplear las más comunes a los estudios y las que valorasen miedo/ansiedad. No obstante, el análisis podría haberse realizado empleando otras escalas. Debido a esta variabilidad metodológica en los instrumentos de medida se ha empleado la diferencia de medias estandarizada para valorar el efecto del tratamiento. Además de la variabilidad en las escalas de medida de ansiedad, los estudios también presentan diferencias respecto a la población (diferentes tipos de fobias) y comparadores (*in vivo*, IET, terapia combinada). Por tanto, se ha optado por una metodología de análisis empleando efectos aleatorios.

El análisis agregado no se pudo realizar en otras variables de interés como aceptabilidad, presencia o satisfacción debido a la escasa evidencia recuperada.

7.2. Discusión de los resultados de seguridad

En tres de los estudios recuperados se han estudiado variables de seguridad. Uno de los estudios (53) valoró los efectos secundarios generales para ambas terapias, mientras que los otros dos (35, 51) se centraron en los efectos adversos propios de la RV. Respecto al conjunto de efectos adversos evaluados en el estudio de Miloff *et al.* 2019 (53), la puntuación del NEQ-32 no mostró diferencias significativas entre RV y terapia *in vivo* ($p = 0,145$). Asimismo, la proporción de pacientes que reportaron efectos negativos tampoco mostró diferencias entre grupos ($p < 0,84$). Sin embargo, es necesario destacar que los efectos adversos registrados con mayor frecuencia presentaron diferencias entre grupos. Mientras que en el grupo *in vivo* lo más frecuente es: estoy más preocupado, tengo más ansiedad y experimento sentimientos desagradables; en el grupo de RV destacan: siento que mis expectativas sobre el tratamiento no se cumplieron, siento que el tratamiento no produjo resultados y siento que el tratamiento no me convenía. Puede observarse que los efectos adversos más frecuentes de la RV referencian el desajuste entre los resultados esperados y los conseguidos. Por su parte, los efectos adversos del grupo *in vivo* se centraron más en la ansiedad del paciente.

Los otros dos estudios que ofrecieron datos sobre seguridad (35, 51) se centraron en los efectos adversos propios de la RV. En el estudio de Michaliszyn *et al.* (51) se empleó el cuestionario SSQ que valoró la cibercinetosis y la sintomatología adversa asociada al uso de la RV. En este estudio se obtuvo una puntuación de $19,41 \pm 14,79$ que según los autores es ligeramente elevada en comparación con la norma. Sin embargo, los autores no realizaron una comparación con un grupo interno del estudio, sino que basaron su conclusión en una comparación con una población externa de referencia. Sin conocer las características de la RV que se ha aplicado a esta población externa de comparación, no se puede valorar si esta comparación es adecuada. Por tanto, es arriesgado extraer conclusiones a partir de los datos de seguridad ofrecidos por este estudio. A su vez, el estudio de Lindner *et al.* (35) a partir de una entrevista semiestructurada indicó que los pacientes se quejan con frecuencia de mareos al emplear esta tecnología.

En el análisis DAFO recuperado, profesionales expertos indicaron que los avances tecnológicos en el campo de la RV podrían optimizar la sincronización entre el movimiento del usuario y las señales visuoespaciales que genera la RV. Esto podría reducir la intolerancia a la RV. Asimismo, el uso de protocolos estandarizados y seguros también podría reducir los efectos indeseados producidos por la RV (54). Tal y como se puede observar en la tabla 5, los estudios recuperados realizaron la exposición mediante RV con gran heterogeneidad. Por tanto, parece que no existe un protocolo homogéneo para la aplicación de esta tecnología. Son necesarios más estudios para generar suficiente cuerpo de evidencia como para establecer un protocolo robusto de aplicación de la RV como terapia de exposición frente a la fobia específica. Esto podría limitar los efectos negativos de la RV, por ejemplo, optimizando el tiempo de las sesiones o los descansos (54).

Es necesario destacar que, pese a que la mayoría de los estudios recuperados son bastante antiguos, los que recogen las variables de seguridad citadas anteriormente son de los estudios más recientes. Por ello, es probable que hayan empleado una tecnología similar a la que pueda estar disponible hoy en día. A pesar de ello, hay que tener en cuenta

que la capacidad gráfica de los equipos y el desarrollo de *software* es un campo con un crecimiento exponencial y que cualquier tecnología empleada en un estudio puede quedar obsoleta con rapidez (54).

7.3. Discusión de los resultados de eficacia

Una limitación general aplicable a toda la evidencia recuperada es la antigüedad de los estudios. No se han recuperado estudios publicados en los últimos 5 años y la mayor parte del cuerpo de evidencia del informe se compone de estudios publicados entre el 2000 y el 2006. Ya que es una tecnología con grandes avances en los últimos años, desde la mejora gráfica hasta la inteligencia artificial y los nuevos modelos de gafas de realidad virtual, sorprende la ausencia de nueva evidencia, sobre todo, si tenemos en cuenta las limitaciones de la evidencia actual descritas a lo largo de este apartado de discusión. Por ello, es necesario destacar que la antigüedad de los estudios descritos en este apartado y la rápida evolución tecnológica vivida en los últimos años, dificultan la extracción de resultados sobre la aplicabilidad de la evidencia recuperada.

7.3.1. Fobia a las arañas

De los datos ofrecidos por los dos estudios recuperados que abordaron el tratamiento de esta fobia (51, 53), se observó que tanto el uso de VRET como el tratamiento de exposición *in vivo* fueron eficaces para la fobia a las arañas. No obstante, en la evaluación después del tratamiento, según Miloff *et al.* (53) el tratamiento con RV, pese a ser eficaz, fue inferior al tratamiento de exposición *in vivo*, mientras que en el estudio de Michaliszyn *et al.* (51) no se presentaron diferencias entre tratamientos. Por otro lado, a tiempo de seguimiento de 12 meses, los dos estudios indicaron que los tratamientos fueron equivalentes. A la hora de interpretar estos resultados es necesario valorar que el estudio de Miloff *et al.* (53) presentó un mayor número de pacientes y la calidad del estudio medida mediante la escala RoB 2 es mayor en comparación con el estudio de Michaliszyn *et al.* (51). Además, es un estudio más reciente, por lo que es probable que la tecnología empleada sea más similar a la actual.

7.3.2. Fobia a volar

Respecto a la fobia a volar, tanto para los resultados de las escalas de autoevaluación de ansiedad/miedo como para los resultados de las pruebas de evitación, los estudios establecieron que en el periodo postratamiento la VRET fue eficaz. No obstante, en el periodo de seguimiento se observaron discrepancias entre los estudios. A los 6 meses Routhbaum *et al.* 2000 (47) mostró que los valores de FFI no mejoraron en el grupo VRET, pero sí en el grupo de terapia combinada frente a los datos del postratamiento. Por su parte, Rus-Calafell *et al.* (52) mostraron una mejoría en la escala DEFAS del grupo VRET que no se presentó en el grupo IET. A los 12 meses, ni Routhbaum *et al.* 2002 (49) ni Routhbaum *et al.* 2006 (50) mostraron diferencias entre tratamientos. Por otro lado, la evaluación de la capacidad de volar (prueba de evitación) en los seguimientos también generó discrepancias entre los estudios. Wiederhold *et al.* 2002 (45) describieron que a los 3 meses de recibir tratamiento los tratados mediante VRET fueron capaces de coger más vuelos. Este fenómeno también fue observado por Rus-Calafell *et al.* (52) a los 6 meses. No obstante, a los 12 meses Routhbaum *et al.* 2002 (49) no mostró diferencias entre los tratamientos.

Las discrepancias que se observaron en los seguimientos pueden deberse al uso de diferentes comparadores. Los estudios que emplearon únicamente IET son los que describieron una posible mejor eficacia de la terapia de exposición mediante RV en los resultados de evitación. Esto podría deberse a una posible menor eficacia de la IET, en comparación con la terapia combinada *in vivo* + imaginación y la VRET. Asimismo, entre los criterios de inclusión de los estudios que emplearon la combinación de terapias *in vivo* + imaginación se incluyó el reclutamiento de pacientes con agorafobia en los que el miedo a volar es el estímulo temido. Sin embargo, este tipo de pacientes no figuraron en los criterios de inclusión del resto de estudios, que centraron su reclutamiento en pacientes con fobia específica.

En los resultados de las escalas de autoevaluación de miedo/ansiedad, las discrepancias observadas en los seguimientos se deben al estudio de Rus-Calafell *et al.* (52), que comparó VRET frente a IET, y a la publicación de Routhbaum *et al.* 2000 (47), que empleó terapia combinada *in vivo* + imaginación como comparador. No obstante, los pacientes evaluados en la publicación de Routhbaum *et al.* 2000 (47) repitieron la evaluación a los 12 meses, publicada en Routhbaum *et al.* 2002 (49), y no se mostraron diferencias entre terapias. Este efecto, sumado al escaso número de pacientes (15) evaluados por Rus-Calafell *et al.* (52), resta credibilidad a estas incongruencias.

Asimismo, es necesario destacar que varios estudios no realizaron un análisis estadístico de los datos observados o no indicaron el resultado del análisis en algunas variables/seguimientos. Este dato, sumado al elevado riesgo de sesgo que presentan los estudios, impide realizar conclusiones sobre la comparación entre los tratamientos. Además, a la hora de valorar los datos, otro sesgo importante que debemos destacar es que entre los estudios que componen el cuerpo de evidencia para este tipo de fobia, dos estudios (repartidos en tres publicaciones) fueron realizados por un mismo grupo de investigación (47, 49, 50). Asimismo, la mayor parte de los datos fueron publicados entre el 2000 y el 2006. El estudio restante, del 2013 (52), también fue publicado hace más de 10 años. Por consiguiente, la tecnología empleada podría no ser comparable con la actual.

7.3.3. Fobia a las alturas

En la evaluación de la fobia a las alturas solo se ha recuperado un estudio (48) del 2002. De forma similar a las otras fobias estudiadas, tanto los datos de los cuestionarios de miedo/ansiedad como el estudio de la evitación mediante la prueba BAT indicaron que ambas terapias podrían ser igual de efectivas en el tratamiento de la fobia a las alturas. Pese a que los datos son consistentes con lo que se ha observado en otras fobias, la evidencia se basa en un único estudio publicado en el 2002.

7.3.4. Metaanálisis

El análisis agrupado de los datos podría indicar que existe una tendencia de la terapia *in vivo* a ser más efectiva que VRET en algunos puntos temporales. No obstante, esta hipótesis no puede confirmarse debido a los escasos estudios y el reducido número de pacientes incluido. La evidencia a favor de la terapia *in vivo* se sostiene sobre el mayor peso del estudio de Miloff *et al.* (53). Este estudio incluyó un mayor número de pacientes en comparación con el resto de los estudios incluidos. Esto influye en que, a los 3 y a los 12 meses, puntos temporales con escasos estudios, el análisis de las escalas de miedo/ansiedad

muestre una superioridad de la terapia *in vivo* o se roce la significación estadística. Asimismo, los datos de BAT en el postratamiento también rozan la significación estadística a favor de la terapia *in vivo*. No obstante, los datos a tres meses en el BAT indican que ambas terapias son igual de eficaces. Esto está causado por el efecto del estudio de Michaliszyn *et al.* (51) que no encontró diferencias entre las técnicas para los resultados del BAT a 3 meses. Por otro lado, el estudio de Emmelkamp *et al.* (48) en el análisis del postratamiento de las escalas de miedo/ansiedad no indicó diferencias entre la terapia *in vivo* y VRET, lo que resta coherencia a la posible superioridad de la terapia *in vivo*.

El estudio de Miloff *et al.* (53) indicó que la VRET podría ser inferior en el periodo postratamiento, pero que estas diferencias se igualan con el tiempo. El metaanálisis del BAT podría sostener este argumento, mostrando una tendencia a la superioridad de la terapia *in vivo* en el postratamiento y la ausencia de diferencias a los tres meses. No obstante, este análisis únicamente incluye tres estudios y el mayor peso lo aporta el estudio de Miloff *et al.* (53). Respecto al metaanálisis de las escalas de miedo/ansiedad, los estudios presentan gran variabilidad y el comparador se acerca a la superioridad precisamente durante algunos puntos temporales del seguimiento (3 y 12 meses) y no en el postratamiento como se establece en el estudio de Miloff *et al.* (53).

Una posible explicación a la variabilidad de los resultados es que existiese una diferencia de eficacia entre los comparadores evaluados. Esto no se observa en el análisis de subgrupos de las escalas de miedo/ansiedad en el postratamiento (figura 3). No obstante, una mayor eficacia de la terapia *in vivo* se describe si eliminamos el estudio de Emmelkamp *et al.* (48) de este análisis. La explicación es que los datos de este estudio se aproximaron a una mejor respuesta de VRET y generan elevada heterogeneidad. A su vez, VRET podría ser más eficaz que IET según el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) en el seguimiento de los 6 meses y el estudio de Wiederhold *et al.* (45) en el postratamiento. No obstante, el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) en el postratamiento no presentó esta tendencia, lo que resta coherencia a esta hipótesis. Es necesario destacar que el cuerpo de evidencia para la IET se compone únicamente de dos estudios y presentan pocos pacientes. Por lo tanto, son necesarios más estudios para determinar la posible superioridad de VRET frente a IET.

7.3.5. Presencia de la RV

La capacidad de la RV para recrear un entorno inmersivo (presencia de la RV) puede ser un factor clave a la hora de valorar la eficacia de la RV y su aceptabilidad. En la evidencia recuperada, 3 ECA (51-53) valoraron la presencia de los dispositivos de RV empleados. En dos de ellos (52, 53) se valoró si la presencia está relacionada con una mayor efectividad de la terapia. En ambos estudios no se observó una relación entre mayor presencia y efectividad. El otro ECA que valoró la presencia a través del cuestionario PQ reflejó una elevada presencia (51). Asimismo, el estudio cualitativo de Lindner *et al.* (35) reportó que varios pacientes describen la RV como suficientemente buena como para realizar una inmersión. No obstante, otros la describen como poco realista. Los avances gráficos de RV podrían mejorar la presencia y quizá mejorar la efectividad de esta terapia (54). Los estudios recuperados que reportaron la variable de presencia son los más recientes entre los incluidos, publicados entre el 2013 y 2019. Por lo tanto, la tecnología empleada en estos estudios podría ser similar a la actual. Sin embargo, la rápida evolución tecnológica hace suponer que en la actualidad podría haber tecnologías capaces de desarrollar una mayor presencia en la RV.

7.3.6. Calidad de vida

El cuerpo de evidencia recuperado para la variable de calidad de vida consiste en dos ECA (52, 53). En Miloff *et al.* (53), en los valores de la escala BBQ, no se apreciaron diferencias significativas entre los tratamientos. No obstante, en Rus-Calafell *et al.* (52) la escala LIS mostró diferencias significativas para ambos grupos entre pretratamiento y postratamiento para las subescalas de severidad e interferencia evaluadas por el terapeuta, así como en la subescala de severidad evaluada por el paciente. Sin embargo, en la subescala de interferencia evaluada por el paciente solo se aprecian diferencias significativas en el grupo tratado con VRET. A la hora de valorar las diferencias en los resultados es necesario destacar que mientras que Miloff *et al.* (53) compararon los valores entre tratamientos empleando un modelo lineal mixto, en el estudio de Rus-Calafell *et al.* (52) se valoró la diferencia entre pretratamiento y postratamiento para cada tratamiento con la prueba chi cuadrado. En esta misma línea, los estudios emplearon escalas diferentes que valoran diferentes aspectos de la calidad de vida. Por un lado, la escala BBQ valora la calidad de vida mediante 6 aspectos (tiempo libre, perspectiva de la vida, creatividad, aprendizaje, amigos y amistad, visión de uno mismo). A su vez, la escala LIS ofrece un resultado de cómo afecta la enfermedad a la vida del paciente a través de las subescalas de interferencia y severidad (52, 57). Asimismo, los estudios emplearon diferentes comparadores (*in vivo* e imaginación) y la diferencia en el número de pacientes es notable (100 vs. 15).

7.3.7. Discusión de la satisfacción y aceptabilidad del paciente y de la paciente

Solo un ECA (50) aportó información sobre un cuestionario que mide satisfacción del paciente. En este estudio tanto la terapia de RV como la terapia *in vivo* + imaginación presentaron la misma satisfacción del paciente. No obstante, al ser un único estudio de baja calidad y pocos pacientes, no se deben extraer conclusiones. En esta línea, el estudio cualitativo de Lindner *et al.* (35) también valoró la opinión del paciente sobre el tratamiento a través de una entrevista semiestructurada. Los datos aportados indicaron diversidad de opiniones, tanto pacientes contentos como pacientes que opinan que el poco realismo de la RV hace que el tratamiento sea poco confiable. Por tanto, el estudio cualitativo tampoco permite extraer conclusiones claras sobre satisfacción.

Respecto a la aceptabilidad, no se han recuperado estudios que recojan esta variable siguiendo nuestros criterios de inclusión. No obstante, una encuesta realizada en 150 pacientes españoles y estadounidenses con fobia específica o fobia social determinó que la RV presenta una mayor aceptabilidad. La mayor parte de los pacientes (90,4 %) prefería emplear RV porque estaban demasiado asustados como para enfrentar el estímulo real. A su vez, es necesario destacar que entre los/las pacientes que prefirieron la terapia *in vivo*, un 57,7 % consideró que es necesario enfrentarse al estímulo real y un 23,1 % prefería esta terapia porque las arañas virtuales no le parecían realistas (36). Por tanto, parece que entre las barreras en la aceptabilidad de la RV destacan el realismo y el poder producir una inmersión suficientemente intensa como para desarrollar una respuesta al estímulo fóbico.

7.4. Discusión de los aspectos económicos y organizativos

La ausencia de evidencia recuperada no permite realizar conclusiones sobre los aspectos económicos. Para poder valorar la tecnología sería imprescindible contar con estudios de coste-efectividad o coste-utilidad para valorar las posibles ventajas de esta tecnología frente

a los costes. Al no localizar evidencia no se ha podido responder a uno de los objetivos de este informe.

Respecto de los aspectos organizativos, destacan las conclusiones de expertos reportadas por Ma *et al.* (54). En este trabajo se valoraron dos barreras clave a nivel organizativo: 1) contar con la infraestructura necesaria para aplicar la RV y 2) formar al personal clínico en la aplicación de esta tecnología.

7.5. Discusión de los aspectos éticos, sociales y legales

La VRET destaca por una mayor privacidad (tratamiento en la consulta o en el domicilio), así como por la posibilidad de llegar a un mayor número de pacientes, independientemente de donde residan. No obstante, la aplicación de esta tecnología se asocia a nuevos efectos adversos como la cibercinetosis, que no se presentan en la terapia estándar (54). Es necesario tener en cuenta este aspecto dado que la evidencia recuperada no ha podido determinar que la VRET sea superior a sus comparadores. Por tanto, en un contexto de equivalencia de tratamiento, habría que determinar cuál presenta menos efectos adversos y mayores ventajas. Asimismo, desde el punto de vista ético, pese a que la tecnología virtual podría favorecer la equidad en el tratamiento de población que viva alejada, las barreras en su implementación (necesidad de compra de material), podrían crear desigualdades dentro del sistema sanitario.

8. Conclusiones

La evidencia sobre el uso de terapia de exposición con realidad virtual (VRET) en pacientes con fobia específica está basada en dos estudios cualitativos y siete estudios aleatorizados (ECA), de los cuales cuatro presentan riesgo de sesgo alto, dos, incierto y uno, riesgo de sesgo bajo. Los estudios evaluaron VRET frente al uso de la exposición *in vivo*, la exposición en imaginación (IET) o una combinación de ambas (terapia combinada) en diferentes tipos de fobia (a las arañas, a volar y a las alturas).

- **Seguridad**

Presencia de efectos adversos. La evidencia recuperada por un ECA (n = 100) sugiere que podría no haber diferencias en la presencia de efectos adversos entre VRET y la exposición *in vivo*. A su vez, un ECA y un cualitativo (n = 42) indican que la VRET podría asociarse con ciberceñetosis y provocar vértigos y mareos.

- **Eficacia**

Miedo/ansiedad. Los estudios emplean diversas escalas de autoevaluación para determinar los niveles de miedo/ansiedad provocados por el estímulo fóbico en diferentes tipos de fobia.

- Fobia a las arañas: dos ECA (n = 136) indican que tanto la VRET como la terapia *in vivo* son eficaces en el tratamiento de la fobia a las arañas. No obstante, en uno de ellos (n = 100) con riesgo de sesgo bajo, se describe que VRET podría ser menos eficaz.
- Fobia a volar: dos ECA (n = 35) indican que podría no haber diferencias entre el uso de VRET y el uso de IET. Asimismo, el uso de terapia combinada frente a VRET descrita por dos ECA (n = 45) también indica que ambas terapias son efectivas tanto en el postratamiento como a los 12 meses. No obstante, un estudio (n = 30) observa inconsistencias entre el periodo postratamiento y el seguimiento a 6 meses en una de las escalas evaluadas.
- Fobia a las alturas: un ECA (n = 33) indica que la VRET y la exposición *in vivo* podrían ser equivalentes.

En el metaanálisis agregado de los valores de ansiedad se indica que la VRET podría ser equivalente a sus comparadores en el postratamiento (n = 278) a los 6 meses (n = 153) y a los 12 meses (n = 204). No obstante, a los tres meses (n = 112) se describió un nivel de ansiedad menor en el grupo comparador. En el análisis de subgrupos en función del tipo de comparador analizado para el periodo postratamiento no se encontraron diferencias entre comparadores.

Evitación. Los estudios emplean test de evitación al estímulo fóbico para determinar la respuesta de los pacientes en diferentes tipos de fobia.

- Fobia a las arañas: dos ECA (n = 136) indican que los niveles de evitación podrían ser similares en pacientes tratados con la VRET y en pacientes tratados con la terapia *in vivo*. No obstante, en uno de ellos (n = 100) con

riesgo de sesgo bajo, se describe que VRET podría ser menos eficaz en el postratamiento.

- Fobia a volar: dos ECA (n = 35) describen que los pacientes tratados con VRET podrían ser capaces de coger más vuelos que los tratados con IET. Por otro lado, dos ECA (n = 45) indican que la VRET podría ser equivalente a la terapia combinada.
- Fobia a las alturas: un ECA (n = 33) indica que la VRET y la exposición *in vivo* podrían ser equivalentes.

El análisis conjunto de los tipos de fobia y comparadores indica que VRET podría ser equivalente a sus comparadores tanto en el postratamiento (n = 152) como a los 3 meses (n = 88).

Presencia. Es la capacidad de la realidad virtual para recrear un ambiente inmersivo. Esta variable fue reportada en tres ECA y un cualitativo (n = 157). Según dos ECA (n = 115), el nivel de presencia y la eficacia de la terapia podrían no estar relacionados. A su vez, en un ECA la realidad virtual fue capaz de generar un ambiente inmersivo (n = 32), mientras que el estudio cualitativo describió que muchos pacientes se sentían absorbidos por la terapia (n = 10).

Calidad de vida. Fue reportada por dos ECA (n = 115). En uno (n = 100) se indicó que VRET podría ser equivalente a la terapia de exposición *in vivo*. No obstante, otro (n = 15) reportó que desde el punto de vista del paciente podría haber una mejoría con la terapia VRET frente a IET.

- **Satisfacción/aceptabilidad**

Este aspecto fue valorado en por un ECA (n = 58) y un cualitativo (n = 10). En el ECA se establece que el uso de VRET podría ser similar a la terapia combinada, mientras que el cualitativo describe diversidad de opiniones entre los pacientes.

- **Aspectos económicos y organizativos**

No se ha localizado evidencia que permita valorar en profundidad los aspectos económicos. Como consecuencia, no se pudo responder a uno de los objetivos del estudio. De demostrarse en el futuro una equivalencia de eficacia entre estas terapias, sería imprescindible contar con estudios económicos que determinasen el coste-efectividad/coste-utilidad de la realidad virtual. Con respecto a los aspectos organizativos, se espera que la implementación de la tecnología se acompañe de cambios relevantes. Principalmente asociados a la posibilidad de emplear la RV a distancia desde el domicilio del paciente.

- **Aspectos éticos, legales y sociales**

No se ha localizado evidencia que permita valorar en profundidad aspectos éticos, legales y sociales derivados de la terapia de exposición mediante RV. No obstante, es necesario destacar que la incorporación de esta terapia podría tener asociado un cambio importante en estos aspectos en comparación con las terapias más tradicionales.

- **Recomendaciones de investigación**

Aunque se identificaron ECA, la mayoría presenta un riesgo de sesgo elevado. Además, gran parte de la evidencia disponible fue publicada hace más de una década. Dada la rápida evolución de las tecnologías digitales, es probable que la realidad virtual utilizada en estos estudios esté obsoleta. En consecuencia, se requieren nuevos estudios que evalúen la eficacia de las tecnologías de realidad virtual contemporáneas y que analicen el impacto económico derivado de su posible incorporación en los sistemas de salud.

Contribuciones

Autoría

Ignacio López-Loureiro. Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t; Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS. Selección de estudios, extracción de datos, valoración de sesgos, redacción y aceptación del documento.

Janet Puñal Riobóo. Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t; Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS. Selección de estudios, extracción de datos, valoración de sesgos, revisión y aceptación del documento.

Yolanda Triñanes Pego. Servizo de Atención á Saúde Mental e Integración Psicosocial e Trastorno Mental Grave; Servizo Galego de Saúde, Sergas. Selección de estudios, extracción de datos, valoración de sesgos, redacción parcial y aceptación del documento.

Beatriz Casal Acción. Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t; Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud, ACIS. Elaboración de la estrategia de búsqueda, redacción parcial y revisión del documento.

Patricia Gómez Salgado. Área de Metodoloxía das Ciencias do Comportamento; Universidade de Santiago de Compostela, USC. Selección de estudios, redacción parcial y revisión del documento.

Declaración de intereses

El personal que ha participado en este proyecto de evaluación ha completado el formulario de declaración de intereses. Tras la aplicación del procedimiento de gestión de los conflictos de interés de la Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t, de la Agencia Gallega de Conocimiento en Salud, ACIS, se declara que:

Los miembros del grupo de trabajo y revisores involucrados en este proyecto han declarado no tener conflictos de interés en relación con la tecnología evaluada y los comparadores considerados en el informe de evaluación según el formulario de declaración de intereses de Avalia-t.

Secretaría

Noemí Raña Villar. Administrativa. Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t; Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS).

Revisión externa

El contenido del presente informe es responsabilidad exclusiva de la Unidad de Asesoramiento Científico-Técnico, Avalia-t, sin que la colaboración de los revisores externos presuponga por su parte la completa aceptación de este.

Doctor Juan Carlos Pascual Mateos, psiquiatra clínico con actividad investigadora, vocal de la Sociedad Española de Psiquiatría y Salud Mental (SEPSM). Propuesto por la SEPSM.

Agradecimientos

Al doctor Juan Carlos Pascual Mateos, a la Sociedad Española de Psiquiatría y Salud Mental (SEPSM), a la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN) y al Badalona Serveis Assistencials.

Referencias bibliográficas

1. Wardenaar KJ, Lim CCW, Al-Hamzawi AO, Alonso J, Andrade LH, Benjet C, et al. The cross-national epidemiology of specific phobia in the World Mental Health Surveys. *Psychol Med.* 2017;47(10):1744-60. PubMed PMID: 28222820.
2. Haro JM, Palacín C, Vilagut G, Martínez M, Bernal M, Luque I, et al. Prevalencia de los trastornos mentales y factores asociados: resultados del estudio ESEMeD-España. *Med Clin.* 2006;126(12):445-51.
3. Samra CK, Torrico TJ, Abdijadid S. Specific Phobia [Internet]. Florida: StatPearls Publishing; 2024 [consultado 13 jun 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499923/>
4. Muskin PR. What are Anxiety Disorders? [Internet]. Washington: American Psychiatric Association; 2023 [consultado 13 jun. 2024]. Disponible en: <https://www.psychiatry.org/patients-families/anxiety-disorders/what-are-anxiety-disorders>
5. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, DSM-5-TR. 5.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2023. 1079 p.
6. Bandelow B, Allgulander C, Baldwin DS, Costa DLDC, Denys D, Dilbaz N, et al. World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) guidelines for treatment of anxiety, obsessive-compulsive and posttraumatic stress disorders-Version 3. Part I: Anxiety disorders. *World Journal of Biological Psychiatry.* 2023;24(2):79-117. PubMed PMID: 2018334667.
7. Albakri G, Bouaziz R, Alharthi W, Kammoun S, Al-Sarem M, Saeed F, et al. Phobia Exposure Therapy Using Virtual and Augmented Reality: A Systematic Review. *Appl Sci-Basel.* 2022;12(3):1672.
8. American Psychological Association. What Is Exposure Therapy? Washington (DC): American Psychological Association; 2017 [consultado 03 jun. 2024]. Disponible en: <https://www.apa.org/ptsd-guideline/patients-and-families/exposure-therapy>
9. Wechsler TF, Kumpers F, Muhlberger A. Inferiority or Even Superiority of Virtual Reality Exposure Therapy in Phobias?-A Systematic Review and Quantitative Meta-Analysis on Randomized Controlled Trials Specifically Comparing the Efficacy of Virtual Reality Exposure to Gold Standard in vivo Exposure in Agoraphobia, Specific Phobia, and Social Phobia. *Front Psychol.* 2019;10:1758. PubMed PMID: 31551840.
10. Thng CEW, Lim-Ashworth NSJ, Poh BZQ, Lim CG. Recent developments in the intervention of specific phobia among adults: a rapid review. *F1000Res.* 2020;9. PubMed PMID: 32226611.
11. Demir M, Köskün T. Efficacy of Virtual Reality Exposure Therapy in the Treatment of Specific Phobias: A Systematic Review. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* 2023;15(4):562-76.

12. Renner V, Witthöft M, Hardt J, Conrad R, Petrowski K. Potential fearful situations in virtual reality – A pilot study assessing the effects of exposure in virtual reality and in vivo on anxious healthy participants in narrow rooms. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*. 2024;34(3).
13. Andersen NJ, Schwartzman D, Martinez C, Cormier G, Drapeau M. Virtual reality interventions for the treatment of anxiety disorders: A scoping review. *J Behav Ther Exp Psychiatry*. 2023;81:101851. PubMed PMID: 36947972.
14. Ribé-Viñes JM, Gutiérrez-Maldonado J, Zabolipour Z, Ferrer-Garcia M. Efficacy of virtual reality-based exposure therapy for the treatment of fear of flying: a systematic review. *The Cognitive Behaviour Therapist*. 2023;16.
15. Anderson PL, Molloy A. Maximizing the impact of virtual reality exposure therapy for anxiety disorders. *Curr Opin Psychol*. 2020;36:153-7. PubMed PMID: 33176268.
16. Boeldt D, McMahon E, McFaul M, Greenleaf W. Using Virtual Reality Exposure Therapy to Enhance Treatment of Anxiety Disorders: Identifying Areas of Clinical Adoption and Potential Obstacles. *Front Psychiatry*. 2019;10:773. PubMed PMID: 31708821.
17. Kim H, Kim DJ, Chung WH, Park KA, Kim JDK, Kim D, et al. Clinical predictors of cybersickness in virtual reality (VR) among highly stressed people. *Sci Rep*. 2021;11(1):12139. PubMed PMID: 34108520.
18. CIE-11 [Internet]. WHO; 2024 [consultado 21 ago. 2024]. Disponible en: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/es#239513569>
19. Freitas JRS, Velosa VHS, Abreu LTN, Jardim RL, Santos JAV, Peres B, et al. Virtual Reality Exposure Treatment in Phobias: a Systematic Review. *Psychiatr Q*. 2021;92(4):1685-710. PubMed PMID: 34173160.
20. Barnhill JW. Fobias específicas [Internet]. Nueva Jersey: MSD; 2023 [consultado 19 jun. 2024]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-ve/hogar/trastornos-de-la-salud-mental/ansiedad-y-trastornos-relacionados-con-el-estr%C3%A9s/fobias-espec%C3%ADficas>
21. Lim L, Chan HN, Chew PH, Chua SM, Ho C, Kwek SK, et al. Ministry of Health Clinical Practice Guidelines: Anxiety Disorders. *Singapore Med J*. 2015;56(6):310-5; quiz 6. PubMed PMID: 26106237.
22. In brief: Cognitive behavioral therapy (CBT) [Internet]. Cologne: Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG); 2022 [consultado 27 jun. 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279297/#i2136.whatiscognitivethera>
23. Fenn K, Byrne M. The key principles of cognitive behavioural therapy. *InnovAiT: Education and inspiration for general practice*. 2013;6(9):579-85.
24. How it works - Cognitive behavioural therapy (CBT) [Internet]. NHS; 2022 [consultado 25/06/2023]. Disponible en: <https://www.nhs.uk/mental-health/talking-therapies-medicine-treatments/talking-therapies-and-counselling/cognitive-behavioural-therapy-cbt/how-it-works/>

25. Raypole C, Marcin A, Lener MS. Cognitive Behavioral Therapy: What Is It and How Does It Work? New York: Healthline; 2023 [consultado 27 jun. 2024]. Disponible en: <https://www.healthline.com/health/cognitive-behavioral-therapy#What-is-cognitive-behavioral-therapy?>
26. Katzman MA, Bleau P, Blier P, Chokka P, Kjernisted K, Van Ameringen M, et al. Canadian clinical practice guidelines for the management of anxiety, posttraumatic stress and obsessive-compulsive disorders. *BMC Psychiatry*. 2014;14 Suppl 1(Suppl 1):S1. PubMed PMID: 25081580.
27. Baldwin DS, Anderson IM, Nutt DJ, Allgulander C, Bandelow B, den Boer JA, et al. Evidence-based pharmacological treatment of anxiety disorders, post-traumatic stress disorder and obsessive-compulsive disorder: a revision of the 2005 guidelines from the British Association for Psychopharmacology. *J Psychopharmacol*. 2014;28(5):403-39. PubMed PMID: 24713617.
28. Bandelow B, Werner AM, Kopp I, Rudolf S, Wiltink J, Beutel ME. The German Guidelines for the treatment of anxiety disorders: first revision. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2022;272(4):571-82. PubMed PMID: 34609587.
29. Domínguez Domínguez JA, Expósito Duque V, Torres Tejera E. Epidemiología de la ansiedad y su contexto en atención primaria. *Atención Primaria Práctica*. 2024;6(2).
30. Bell IH, Nicholas J, Alvarez-Jimenez M, Thompson A, Valmaggia L. Virtual reality as a clinical tool in mental health research and practice. *Dialogues Clin Neurosci*. 2020;22(2):169-77. PubMed PMID: 32699517.
31. Hawajri O, Lindberg J, Suominen S. Virtual Reality Exposure Therapy as a Treatment Method Against Anxiety Disorders and Depression-A Structured Literature Review. *Issues Ment Health Nurs*. 2023;44(4):245-69. PubMed PMID: 37075308.
32. Krzystanek M, Surma S, Stokrocka M, Romanczyk M, Przybylo J, Krzystanek N, et al. Tips for Effective Implementation of Virtual Reality Exposure Therapy in Phobias-A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12:737351. PubMed PMID: 636148483.
33. Chen J, Xie Z, Or C. Effectiveness of immersive virtual reality-supported interventions for patients with disorders or impairments: a systematic review and meta-analysis. *Health and Technology*. 2021;11(4):811-33.
34. Weech S, Kenny S, Barnett-Cowan M. Presence and Cybersickness in Virtual Reality Are Negatively Related: A Review. *Front Psychol*. 2019;10:158. PubMed PMID: 30778320.
35. Lindner P, Rozental A, Jurell A, Reuterskiold L, Andersson G, Hamilton W, et al. Experiences of Gamified and Automated Virtual Reality Exposure Therapy for Spider Phobia: Qualitative Study. *JMIR Serious Games*. 2020;8(2):e17807. PubMed PMID: 32347803.
36. Garcia-Palacios A, Botella C, Hoffman H, Fabregat S. Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychol Behav*. 2007;10(5):722-4. PubMed PMID: 17927544.

37. VR Exposure Therapy with CBT and EMDR protocols [Internet]. PsytechVR; [consultado mar. 2025]. Disponible en: <https://psytechvr.com/>
38. Nuevo Lanzamiento de Amelia: Mejora los Resultados de los Pacientes [Internet]. XRHealth; 2022 [consultado 16 sept. 2024]. Disponible en: <https://www.xr.health/es/blog/nuevo-lanzamiento-amelia-virtual-care-mejora-resultados-pacientes/>
39. La plataforma de terapias de Realidad Virtual para la atención médica [Internet]. XRHealth; [consultado 10 sept. 2024]. Disponible en: <https://www.xr.health/>
40. Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios, por el que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) n.º 178/2002 y el Reglamento (CE) n.º 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo. DOUE núm. 117, (05 mayo 2017).
41. Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. BOE núm. 222, (16 sept. 2006).
42. Puñal Riobóo J, Baños Álvarez E, Varela Lema L, Castillo Muñoz MA, Atienza Merino G, Ubago Pérez R, et al. Guía para la elaboración y adaptación de informes rápidos de evaluación de tecnologías sanitarias. Santiago de Compostela: Axencia Galega para a Xestión do Coñecemento en Saúde (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, Avalia-t; 2016. Informe n.º: avalia-t 2015/10. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11940/9007>
43. Segur Ferrer J, Moltó Puigmartí C, Pastells Peiró R, Vivanco Hidalgo RM. Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2023. Disponible en:
44. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. PubMed PMID: 33782057.
45. Wiederhold BK, Jang DP, Gevirtz RG, Kim SI, Kim IY, Wiederhold MD. The treatment of fear of flying: a controlled study of imaginal and virtual reality graded exposure therapy. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*. 2002;6(3):218-23. PubMed PMID: 12381038.
46. Wiederhold BK, Wiederhold MD. Three-year follow-up for virtual reality exposure for fear of flying. *Cyberpsychol Behav*. 2003;6(4):441-5. PubMed PMID: 14511458.
47. Rothbaum BO, Hodges L, Smith S, Lee JH, Price L. A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *J Consult Clin Psychol*. 2000;68(6):1020-6. PubMed PMID: 11142535.
48. Emmelkamp PM, Krijn M, Hulsbosch AM, de Vries S, Schuemie MJ, van der Mast CA. Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia. *Behav Res Ther*. 2002;40(5):509-16. PubMed PMID: 12038644.

49. Rothbaum BO, Hodges L, Anderson PL, Price L, Smith S. Twelve-month follow-up of virtual reality and standard exposure therapies for the fear of flying. *J Consult Clin Psychol.* 2002;70(2):428-32. PubMed PMID: 11952201.
50. Rothbaum BO, Anderson P, Zimand E, Hodges L, Lang D, Wilson J. Virtual reality exposure therapy and standard (in vivo) exposure therapy in the treatment of fear of flying. *Behav Ther.* 2006;37(1):80-90. PubMed PMID: 16942963.
51. Michalyszyn D, Marchand A, Bouchard S, Martel MO, Poirier-Bisson J. A randomized, controlled clinical trial of *in virtuo* and *in vivo* exposure for spider phobia. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2010;13(6):689-95. PubMed PMID: 21142994.
52. Rus-Calafell M, Gutierrez-Maldonado J, Botella C, Banos RM. Virtual reality exposure and imaginal exposure in the treatment of fear of flying: a pilot study. *Behav Modif.* 2013;37(4):568-90. PubMed PMID: 23585557.
53. Miloff A, Lindner P, Dafgard P, Deak S, Garke M, Hamilton W, et al. Automated virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. in-vivo one-session treatment: A randomized non-inferiority trial. *Behav Res Ther.* 2019;118:130-40. PubMed PMID: 31075675.
54. Ma L, Mor S, Anderson PL, Banos RM, Botella C, Bouchard S, et al. Integrating virtual realities and psychotherapy: SWOT analysis on VR and MR based treatments of anxiety and stress-related disorders. *Cogn Behav Ther.* 2021;50(6):509-26. PubMed PMID: 34342251.
55. Cochrane Scientific Committee. Risk of Bias 2 (RoB 2) tool [Internet]. London: Cochrane; 2020 [consultado 10 mar. 2023]. Disponible en: <https://methods.cochrane.org/risk-bias-2>
56. Hausner E, Waffenschmidt S, Hafstad E, Harboe I, Isabel-Gómez R. Process of information retrieval for systematic reviews and health technology assessments on clinical effectiveness. Diemen (The Netherlands): EUnetHTA; 2019
57. Lindner P, Frykheden O, Forsstrom D, Andersson E, Ljotsson B, Hedman E, et al. The Brunnsvikén Brief Quality of Life Scale (BBQ): Development and Psychometric Evaluation. *Cogn Behav Ther.* 2016;45(3):182-95. PubMed PMID: 26886248.
58. Wiederhold BK, Gevirtz RN, Spira JL. Virtual Reality Exposure Therapy vs. Imagery Desensitization Therapy in the Treatment of Flying Phobia. *Towards CyberPsychology: Mind, Cognitions and Society in the Internet Age.* Amsterdam: Amsterdam, IOS Press; 2001.

Anexos

Anexo A. Estrategia de búsqueda

La revisión bibliográfica se ha realizado con fecha de 31 de mayo de 2025, con una estrategia de búsqueda específica en las siguientes bases de datos:

Búsqueda específica para revisiones sistemáticas, informes de evaluación de tecnologías sanitarias y guías de práctica clínica

COCHRANE LIBRARY (Wiley)		
ID	Términos de Búsqueda	N.º de Referencias
#1	(phobi* or fear):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	16639
#2	("virtual reality" or "virtual environment" or "artificial environment" or immersive or "video game" or "video gaming" or gaming or (computer AND gam*) or (virtual AND simulat*) or "virtual rehabilitation" or "mixed reality"):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	19385
#3	#1 AND #2 en Revisiones Cochrane, Protocolos Cochrane	7
INTERNATIONAL HTA DATABASE		
1	(phobic disorders) AND ("virtual reality" or "virtual environment" or "artificial environment" or immersive or "video game" or "video gaming" or gaming or (computer AND gam*) or (virtual AND simulat*) or "virtual rehabilitation" or "mixed reality")	0
2	(phobia) AND ("virtual reality" or "virtual environment" or "artificial environment" or immersive or "video game" or "video gaming" or gaming or (computer AND gam*) or (virtual AND simulat*) or "virtual rehabilitation" or "mixed reality")	0
TRIP MEDICAL DATABASE (Filtro Systematic reviews)		
1	phobic disorders	25
2	phobia	126
CPG INFOBASE		
1	phobic disorders	0
2	phobia	0
AHRQ		
1	phobia	82
2	phobic disorders	16
SIGN		
1	phobia	0
2	phobic disorders	0

Abreviaturas: ab: resumen (del inglés, *abstract*); adj: adyuvante (del inglés, *adjuvant*); AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality; HTA: *Health Technology Assessment*; SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; ti: título (del inglés, *title*); kw: palabra clave (del inglés, *keyword*).

Búsqueda de estudios primarios

Bases de datos generales y especializadas en psicología:

La estrategia empleada en las bases de datos generales (Medline y Embase) y en la base de datos especializada en psicología (APA PsycINFO) se presenta a continuación:

Embase <1974 to 2024 July 29>		
Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to July 29, 2024>		
ID	Términos de Búsqueda	N.º de Referencias
1	exp phobia/	54181
2	Phobic Disorders/	22024
3	exp fear/	429160
4	(phobi* or fear).ab,sh,ti.	282391
5	1 or 2 or 3 or 4	586228
6	exp virtual reality/	36974
7	exp computer simulation/	491155
8	exp video game/	15069
9	exp Video Games/	15069
10	exp Virtual Reality Exposure Therapy/	2058
11	("virtual reality" or "virtual reality exposure therapy" or "virtual environment" or "artificial environment" or immersive or "video game" or "video gaming" or gaming or "computer gam*" or "virtual simulat*" or "virtual rehabilitation" or "mixed reality").ab,sh,ti.	91019
12	6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11	543806
13	Clinical trial/ or controlled clinical trial/ or multicenter study/ or phase 3 clinical trial/ or phase 4 clinical trial/	2316200
14	Randomized controlled trial/	1454619
15	exp Randomization/	207641
16	Single blind procedure/	55863
17	Double blind procedure/	222220
18	Crossover procedure/	79117
19	Placebo/	416220
20	Randomized controlled trial\$.tw.	629586
21	Rct.tw.	93964
22	(Random\$ adj2 allocat\$).tw.	105319
23	Randomly allocated.tw.	87622
24	Allocated randomly.tw.	5731
25	(allocated adj2 random).tw.	1819
26	Single blind\$.tw.	58599
27	Double blind\$.tw.	432071
28	((treble or triple) adj blind\$).tw.	3923
29	Placebo\$.tw.	642213
30	Prospective study/	1627047
31	or/13-30	5154545
32	Case study/	2523365
33	31 not 32	5128429

34	(clinical adj trial\$.tw.	1271114
35	((singl\$ or double\$ or treb\$ or tripl\$) adj (blind\$3 or mask\$3)).tw.	500663
36	PLACEBOS/	395349
37	placebo\$.tw.	642213
38	randomly allocated.tw.	87622
39	(allocated adj2 random\$.tw.	96335
40	34 or 35 or 36 or 37 or 38 or 39	2143542
41	case report.tw.	1012951
42	letter/	2515287
43	historical article/	370952
44	41 or 42 or 43	3867389
45	40 not 44	2113273
46	33 or 45	5834553
47	5 and 12 and 46	1544
48	limit 47 to (english or spanish)	1537
49	limit 48 to yr="2013 -Current"	1361
50	limit 49 to (comment or congress or consensus development conference or consensus development conference, nih or editorial or letter)	6
51	limit 49 to (conference abstract or conference paper or "conference review" or editorial or letter or note)	239
52	50 or 51	239
53	49 not 52	1122
54	remove duplicates from 53	890
	Embase <1974 to 2024 July 29>	699
	Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to July 29, 2024>	361
APA PsycInfo <1987 to 2024 July 29>		
ID	Términos de Búsqueda	N.º de Referencias
1	exp phobias/	12384
2	fear/ or conditioned fear/	22283
3	(phobi* or fear).ab,sh,ti.	81999
4	1 or 2 or 3	85672
5	exp Virtual Reality/	13624
6	exp Computer Simulation/	19090
7	exp Computer Games/	10974
8	("virtual reality" or "virtual reality exposure therapy" or "virtual environment" or "artificial environment" or immersive or "video game" or "video gaming" or gaming or "computer gam*" or "virtual simulat*" or "virtual rehabilitation" or "mixed reality").ab,sh,ti.	33211
9	5 or 6 or 7 or 8	38411
10	(clinical adj trial\$.tw.	45153
11	((singl\$ or double\$ or treb\$ or tripl\$) adj (blind\$3 or mask\$3)).tw.	27391
12	placebo\$.tw.	40970
13	randomly allocated.tw.	4611
14	(allocated adj2 random\$.tw.	4867
15	exp Clinical Trials/	13987
16	exp Randomized Controlled Trials/ or exp Randomized Clinical Trials/	1670
17	Clinical trial/ or controlled clinical trial/ or multicenter study/ or phase 3 clinical trial/ or phase 4 clinical trial/	12355

18	exp Random Sampling/	1013
19	exp Placebo/	6262
20	exp Prospective Studies/	1358
21	10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20	96180
22	exp Case Report/	11340
23	exp History/	70322
24	22 or 23	81557
25	21 not 24	95910
26	4 and 9 and 25	85

\$. Truncado final del término.

*. Truncado final del término.

?. Truncado en un lugar concreto del término.

Abreviaturas: ab: resumen (del inglés, *abstract*); adj: adyuvante (del inglés, *adjuvant*); exp: explode; sh: calificador del tesoro (del inglés, *subject heading*); ti: título (del inglés, *title*); tw: términos de texto libre (del inglés, *text words*).

Registros de estudios en marcha

ClinicalTrials.gov	
Términos de Búsqueda	N.º de Referencias
Phobic Disorders Virtual reality Adult (18 - 64), Older adult (65+)	63
phobia virtual reality Adult (18 - 64), Older adult (65+)	63
Fear virtual reality Adult (18 - 64), Older adult (65+)	46
phobia computer simulation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	1
Fear computer simulation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	7
Phobic Disorders computer simulation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	1
phobia virtual environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	17
fear virtual environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	15
Phobic Disorders virtual environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	17
phobia artificial environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	0
fear artificial environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	0
Phobic Disorders artificial environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	0
phobia Virtual simulation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	1
Fear Virtual simulation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	1
Phobic Disorders Virtual simulation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	1
Phobic Disorders Virtual Rehabilitation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	7
phobia Virtual Rehabilitation Adult (18 - 64), Older adult (65+)	7
International Clinical Trials Registry Portal	
Phobic Disorders AND Virtual reality	4
phobia AND virtual reality	21
Fear AND virtual reality	46
phobia AND computer simulation	0
Fear AND computer simulation	0
Phobic Disorders AND computer simulation	0
phobia virtual environment Adult (18 - 64), Older adult (65+)	2
fear AND virtual environment	0
Phobic Disorders AND virtual environment	1
phobia AND artificial environment	0
fear AND artificial environment	0
Phobic Disorders AND artificial environment	0
phobia AND Virtual simulation	0
Fear AND Virtual simulation	0
Phobic Disorders AND Virtual simulation	0
Phobic Disorders AND Virtual Rehabilitation	0
phobia AND Virtual Rehabilitation	0

Anexo B. Tablas de evidencia

Estudios controlados y aleatorizados

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																																	
<p>Miloff et al. 2019 (53)</p> <p>Diseño Estudio controlado de no inferioridad con grupos paralelos aleatorizados.</p> <p>Objetivos Comparar la eficacia de una terapia de exposición con RV asistida por un técnico, para el tratamiento de fobia a las arañas, con una sesión de terapia de exposición <i>in vivo</i>.</p> <p>Localización Suecia.</p> <p>Período de realización Reclutamiento entre agosto y diciembre de 2015.</p>	<p>Población Criterios de inclusión: a) diagnóstico primario de fobia a las arañas, b) puntuación de 9 o menos en una prueba <i>in vivo</i> de aproximación conductual a arañas, c) tener ≥ 18, d) residir en Suecia, e) hablar sueco con fluidez, f) aceptar ser asignados aleatoriamente a uno de los grupos de tratamiento, g) viajar a la universidad de Estocolmo al menos en 3 ocasiones para el tratamiento y la evaluación (se añadió una cuarta visita para el seguimiento a 12 meses después de la inclusión de los pacientes).</p> <p>Criterio de exclusión: a) ideas suicidas, b) abuso de sustancias, c) trastornos mentales, como trastorno bipolar y psicosis, d) tratamiento con psicoterapia o psicotrópicos (a menos que la duración sea ≥ 3 meses y sin cambios durante el desarrollo del estudio), e) problemas de equilibrio o visión que puedan afectar a la realidad virtual.</p> <p>Prueba a estudio <i>Hardware</i>: Se emplea el sistema Samsung VR, que comprende un Smartphone Samsung (Note 4 o Galaxy S6) y el Samsung Gear VR headset (segunda edición).</p>	<p>Número de participantes 217 personas fueron invitadas a participar en una batería de cribado <i>online</i>, entre ellas, 188 completaron el proceso de registro y cribado. Un total de 68 fueron excluidas. De los 120 participantes, 13 pasaron a un grupo de reserva y 7 fueron excluidos en la fase de preevaluación. Un total de 100 participantes se aleatorizó en dos grupos (RV e <i>in vivo</i>), con 50 participantes por grupo.</p> <table border="1" data-bbox="745 738 1155 903"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>In vivo</i></th> <th>RV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pretratamiento</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>1 semana</td> <td>49 / 50*</td> <td>48 / 50†</td> </tr> <tr> <td>3 meses</td> <td>44 / 50‡</td> <td>45 / 50‡</td> </tr> <tr> <td>12 meses</td> <td>44 / 50*</td> <td>47 / 50^b</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Entre ellos, un participante envió la evaluación por correo. Por lo tanto, no pudo someterse al BAT. †Dos participantes enviaron la evaluación por correo y no se sometieron al BAT. ‡Doce participantes de cada grupo hicieron el seguimiento <i>online</i> y no se obtuvo datos del BAT. ^a15 participantes hicieron el seguimiento <i>online</i> y 4 por correo. ^b17 participantes hicieron el seguimiento <i>online</i> y 3 por correo. Debido al seguimiento <i>online</i> de algunos pacientes y al envío de datos por correo, la variable BAT no pudo realizarse en todos los participantes.</p>		<i>In vivo</i>	RV	Pretratamiento	50	50	1 semana	49 / 50*	48 / 50†	3 meses	44 / 50‡	45 / 50‡	12 meses	44 / 50*	47 / 50 ^b	<p>Análisis de no inferioridad Comportamiento de evitación (BAT) En el postratamiento se acepta la hipótesis de que existen diferencias relevantes entre el tratamiento de referencia <i>in vivo</i> y la RV tanto para los datos por intención de tratar como para los obtenidos de los pacientes incluidos (observación). En el seguimiento a tres meses los datos por observación continúan mostrando inferioridad de la RV. Sin embargo, los datos del análisis por intención de tratar aceptan la hipótesis de no inferioridad. Esta hipótesis también se acepta a los 12 meses tanto por observación como por intención de tratar.</p> <table border="1" data-bbox="1178 770 1787 935"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Seguimiento</th> <th colspan="3">Observación</th> <th colspan="3">Intención de tratar</th> </tr> <tr> <th>LI</th> <th>Media</th> <th>LS</th> <th>LI</th> <th>Media</th> <th>LS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 semana</td> <td>-2,579</td> <td>-1,838</td> <td>-1,096</td> <td>-2,599</td> <td>-1,819</td> <td>-1,040</td> </tr> <tr> <td>3 meses</td> <td>-2,299</td> <td>-1,365</td> <td>-0,431</td> <td>-1,970</td> <td>-1,205</td> <td>-0,440</td> </tr> <tr> <td>12 meses</td> <td>-1,814</td> <td>-0,900</td> <td>0,014</td> <td>-1,504</td> <td>-0,808</td> <td>-0,111</td> </tr> </tbody> </table> <p>Análisis de resultados Comportamiento de evitación (BAT) Tanto el grupo <i>in vivo</i> ($\beta = 4,84$, IC95 % 4,15 a 5,52, $d = 2,39$) como el grupo RV ($\beta = 3,55$, IC95 % 2,87 a 4,23, $d = 1,49$) presentan mejoría en el postratamiento (1 semana). En este punto temporal la realidad virtual presenta una mejoría significativamente menor en comparación con el grupo <i>in vivo</i> ($\beta = -1,27$, IC95 % -2,27 a -0,28, $p = 0,013$). El tratamiento <i>in vivo</i> mantiene el beneficio hasta los 12 meses de seguimiento ($\beta = -0,20$, IC95 % -0,46 a 0,54, $p = 0,376$). Sin embargo, el tratamiento con RV continúa mejorando significativamente en comparación con la terapia <i>in vivo</i> ($\beta = 0,28$, IC95 % 0,13 a 0,63, $p = 0,002$).</p>	Seguimiento	Observación			Intención de tratar			LI	Media	LS	LI	Media	LS	1 semana	-2,579	-1,838	-1,096	-2,599	-1,819	-1,040	3 meses	-2,299	-1,365	-0,431	-1,970	-1,205	-0,440	12 meses	-1,814	-0,900	0,014	-1,504	-0,808	-0,111	<p>Conclusiones de los autores La terapia automatizada con RV reduce eficazmente los síntomas de la fobia a las arañas en el corto plazo y no es inferior al tratamiento <i>in vivo</i> en el largo plazo. Los ensayos de efectividad de RV garantizan evaluar los beneficios en el mundo real y los factores terapéuticos no específicos resultados de la presencia de un técnico durante el tratamiento.</p> <p>Financiación El trabajo no ha recibido subvenciones públicas, privadas o de organismos sin ánimo de lucro.</p> <p>Conflicto de interés Un autor es el fundador de la empresa que diseñó el <i>software</i> de RV VIMSE y otro autor ha trabajado como consultor para dicha empresa.</p>
	<i>In vivo</i>	RV																																																			
Pretratamiento	50	50																																																			
1 semana	49 / 50*	48 / 50†																																																			
3 meses	44 / 50‡	45 / 50‡																																																			
12 meses	44 / 50*	47 / 50 ^b																																																			
Seguimiento	Observación			Intención de tratar																																																	
	LI	Media	LS	LI	Media	LS																																															
1 semana	-2,579	-1,838	-1,096	-2,599	-1,819	-1,040																																															
3 meses	-2,299	-1,365	-0,431	-1,970	-1,205	-0,440																																															
12 meses	-1,814	-0,900	0,014	-1,504	-0,808	-0,111																																															

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional															
	<p><i>Software</i>: El tratamiento se desarrolla mediante el <i>software</i> VIMSE, diseñado para desarrollar el tratamiento en una sesión, aproximadamente 3h.</p> <p>Procedimiento: el <i>software</i> desarrolla el tratamiento de forma automática. No obstante, un terapeuta acompaña al paciente para ofrecer asistencia con posibles problemas informáticos y manejar una posible respuesta emocional seria. La velocidad a la cual se progresa entre las 8 intensidades del tratamiento es controlada por el paciente. La aplicación requiere que el paciente indique el nivel de angustia/ansiedad en unidades de angustia subjetiva, del 0 al 100 para cada intensidad del programa. En esta escala denominada SUDS, del inglés <i>subjective units of distress scale</i>, 100 refleja la experiencia de mayor ansiedad vivida. Durante el tratamiento un terapeuta virtual y un experto en arañas acompañan al paciente aportando información sobre fobias, arañas y dando apoyo en el desarrollo del tratamiento. El tratamiento finaliza cuando el malestar se reduce a 0 o al cabo de tres horas. Asimismo, los pacientes pueden detenerlo cuando deseen. Después del tratamiento se explican pautas sobre cómo realizar una autoexposición.</p>	<p>Características demográficas de los participantes</p> <table border="1" data-bbox="745 368 1155 619"> <thead> <tr> <th></th> <th>In vivo (%)</th> <th>RV (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edad media</td> <td>34,04</td> <td>34,06</td> </tr> <tr> <td>Género</td> <td>H: 8 (16) M: 41 (82) O: 1 (2)</td> <td>H: 8 (16) M: 42 (84) O: 0 (0)</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento psicológico previo</td> <td>20 ± 40</td> <td>19 ± 38</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento psicotrópico</td> <td>13 ± 26</td> <td>10 ± 20</td> </tr> </tbody> </table>		In vivo (%)	RV (%)	Edad media	34,04	34,06	Género	H: 8 (16) M: 41 (82) O: 1 (2)	H: 8 (16) M: 42 (84) O: 0 (0)	Tratamiento psicológico previo	20 ± 40	19 ± 38	Tratamiento psicotrópico	13 ± 26	10 ± 20	<p>Completar el cuestionario BAT con la puntuación máxima (12 puntos) fue más frecuente en el grupo <i>in vivo</i> en el postratamiento y en el seguimiento a 3 y 12 meses ($p < 0,016$).</p> <p>Cuestionarios autocompletados (FSQ y SPQ)</p> <p>FSQ</p> <p>Después del tratamiento (1 semana) la puntuación del FSQ se redujo en 42,76 puntos en el tratamiento <i>in vivo</i> (IC95 % -48,69 a -36,83, $d = 2,72$) y en 24,38 punto en RV (IC95 % -30,21 a -18,46, $d = 1,33$). El grupo tratado con RV tiene una mejoría menor comparado con el grupo tratado con terapia <i>in vivo</i> ($\beta = 18,38$, IC95 % 10,00 a 26,76, $p < 0,001$). La comparación entre los datos obtenidos a una semana y 12 meses muestran que no hay un incremento significativo en el miedo a las arañas tanto para el tratamiento <i>in vivo</i> ($\beta = -1,33$, 95% IC -4,46 a 1,80, $p = 0,4$) como para el de RV ($\beta = -4,04$, IC95 % -7,07 a -1,01, $p = 0,22$).</p> <p>SPQ</p> <p>Los valores en PSQ se redujeron después del tratamiento (1 semana) en 9,12 puntos en el grupo tratado con terapia <i>in vivo</i> (IC95 % -10,58 a -7,66, $d = 2,31$) y en 5,52 puntos en terapia con RV (IC95 % -6,98 a -4,06, $d = 1,18$). Los datos muestran que una semana después del tratamiento los datos de RV presentan menos mejoría que los de RV ($\beta = 3,60$, IC95 % 1,54 a 5,66, $p = 0,001$). La comparación entre los valores a una semana y 12 meses muestra que en el grupo el miedo a las arañas se mantuvo constante ($\beta = 0,19$, IC95 % -0,49 a 0,87, $p = 0,58$). Sin embargo, en el grupo de RV se observa una mejoría en comparación con los datos a 1 semana ($\beta = -1,00$, IC95 % -1,66 a -0,34, $p = 0,014$).</p>	
	In vivo (%)	RV (%)																	
Edad media	34,04	34,06																	
Género	H: 8 (16) M: 41 (82) O: 1 (2)	H: 8 (16) M: 42 (84) O: 0 (0)																	
Tratamiento psicológico previo	20 ± 40	19 ± 38																	
Tratamiento psicotrópico	13 ± 26	10 ± 20																	

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																																
	<p>Prueba de comparación La exposición <i>in vivo</i> se realizó en una única terapia de hasta 3 horas. La exposición se realizó de forma gradual de arañas pequeñas a arañas grandes. Los pacientes debían indicar el malestar/angustia (unidades de angustia subjetiva) que les producía el estímulo en una escala de 0 a 100, en la que 100 refleja la experiencia de mayor ansiedad vivida.</p> <p>Periodo de seguimiento Se realizó una evaluación pretratamiento, postratamiento (1 semana) y un periodo de seguimiento a 3 y 12 meses. Excepto las escalas NEQ-32 e IPQ que solo se midieron en el postratamiento. Esta última escala solo se evaluó en el grupo tratado con RV</p> <p>Resultados analizados Las variables de resultado analizadas por el estudio fueron: I. Variable primaria: evitación a las arañas, mediante la prueba de evitación conductual (BAT, del inglés <i>Behavioral Approach Test</i>), consiste en una escala de 13 elementos puntuados de 0 a 12 para medir la evitación a las arañas. A mayor puntuación menor evitación del estímulo fóbico II. Variables secundarias: a. Diagnóstico de fobia a las arañas, mediante entrevista para el diagnóstico de los trastornos de ansiedad según el DSM-IV (ADIS-IV), adaptada para criterios de DSM-5.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>In vivo</th> <th>VRET</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">BAT (m ± DE)</td> </tr> <tr> <td>Pretratamiento n = 50 vs. 50</td> <td>5,66 ± 2,47</td> <td>4,76 ± 2,71</td> </tr> <tr> <td>1 semana n = 47 vs. 46</td> <td>10,70 ± 1,68</td> <td>8,50 ± 2,29</td> </tr> <tr> <td>3 meses n = 32 vs. 34</td> <td>10,91 ± 1,25</td> <td>9,03 ± 2,5</td> </tr> <tr> <td>12 meses n = 26 vs. 28</td> <td>10,58 ± 1,81</td> <td>9,36 ± 1,77</td> </tr> <tr> <td colspan="3">FSQ (m ± DE)</td> </tr> <tr> <td>Pretratamiento n = 50 vs. 50</td> <td>98,08 ± 13,91</td> <td>95,82 ± 15,26</td> </tr> <tr> <td>1 semana n = 49 vs. 48</td> <td>54,59 ± 17,82</td> <td>70,35 ± 22,45</td> </tr> <tr> <td>3 meses n = 44 vs. 46</td> <td>53,68 ± 22,34</td> <td>65,22 ± 23,76</td> </tr> <tr> <td>12 meses n = 44 vs. 48</td> <td>52,2 ± 23,46</td> <td>61,94 ± 27,11</td> </tr> <tr> <td colspan="3">SPQ (m ± DE)</td> </tr> <tr> <td>Pretratamiento n = 50 vs. 50</td> <td>22,76 ± 2,95</td> <td>22,36 ± 3,78</td> </tr> <tr> <td>1 semana n = 49 vs. 48</td> <td>13,39 ± 4,92</td> <td>16,56 ± 5,84</td> </tr> <tr> <td>3 meses n = 44 vs. 46</td> <td>13,75 ± 5,5</td> <td>15,46 ± 6,39</td> </tr> <tr> <td>12 meses n = 44 vs. 48</td> <td>13,68 ± 4,73</td> <td>14,48 ± 6,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diagnóstico de fobia A los 3 meses de seguimiento no se observaron diferencias entre los pacientes diagnosticados, 13 % en el grupo <i>in vivo</i> (5/38) y 31 % en el grupo RV (11/36). Asimismo, a los 12 meses de seguimiento tampoco se encontraron diferencias (1/31 en el grupo <i>in vivo</i> y 2/28 en el grupo de RV).</p> <p>Cambios clínicos y deterioro En la escala BAT se identificó una mejoría clínica significativa en el 72 % de participantes del grupo <i>in vivo</i> (36/50) y 28 % (14/50) del grupo de RV [$X^2(1, N = 100) = 19,360, p < 0,001$]. Asimismo, las escalas FSQ y SPQ indicaron una mejoría clínica significativa en el 56 % (28 / 50) de los pacientes del grupo <i>in vivo</i> y en el 38 % (19 / 50) de los pacientes del grupo con RV, no se observaron diferencias significativas entre los grupos [$X^2(1, N = 100) = 3,252, p < 0,071$]. Un elevado estado funcional fue significativamente mayor en participantes del grupo <i>in vivo</i> (22 / 50) que en el grupo con RV (11 / 50) en el postratamiento [$X^2(1, N = 100) = 5,473, p < 0,019$].</p>		In vivo	VRET	BAT (m ± DE)			Pretratamiento n = 50 vs. 50	5,66 ± 2,47	4,76 ± 2,71	1 semana n = 47 vs. 46	10,70 ± 1,68	8,50 ± 2,29	3 meses n = 32 vs. 34	10,91 ± 1,25	9,03 ± 2,5	12 meses n = 26 vs. 28	10,58 ± 1,81	9,36 ± 1,77	FSQ (m ± DE)			Pretratamiento n = 50 vs. 50	98,08 ± 13,91	95,82 ± 15,26	1 semana n = 49 vs. 48	54,59 ± 17,82	70,35 ± 22,45	3 meses n = 44 vs. 46	53,68 ± 22,34	65,22 ± 23,76	12 meses n = 44 vs. 48	52,2 ± 23,46	61,94 ± 27,11	SPQ (m ± DE)			Pretratamiento n = 50 vs. 50	22,76 ± 2,95	22,36 ± 3,78	1 semana n = 49 vs. 48	13,39 ± 4,92	16,56 ± 5,84	3 meses n = 44 vs. 46	13,75 ± 5,5	15,46 ± 6,39	12 meses n = 44 vs. 48	13,68 ± 4,73	14,48 ± 6,4	
	In vivo	VRET																																																		
BAT (m ± DE)																																																				
Pretratamiento n = 50 vs. 50	5,66 ± 2,47	4,76 ± 2,71																																																		
1 semana n = 47 vs. 46	10,70 ± 1,68	8,50 ± 2,29																																																		
3 meses n = 32 vs. 34	10,91 ± 1,25	9,03 ± 2,5																																																		
12 meses n = 26 vs. 28	10,58 ± 1,81	9,36 ± 1,77																																																		
FSQ (m ± DE)																																																				
Pretratamiento n = 50 vs. 50	98,08 ± 13,91	95,82 ± 15,26																																																		
1 semana n = 49 vs. 48	54,59 ± 17,82	70,35 ± 22,45																																																		
3 meses n = 44 vs. 46	53,68 ± 22,34	65,22 ± 23,76																																																		
12 meses n = 44 vs. 48	52,2 ± 23,46	61,94 ± 27,11																																																		
SPQ (m ± DE)																																																				
Pretratamiento n = 50 vs. 50	22,76 ± 2,95	22,36 ± 3,78																																																		
1 semana n = 49 vs. 48	13,39 ± 4,92	16,56 ± 5,84																																																		
3 meses n = 44 vs. 46	13,75 ± 5,5	15,46 ± 6,39																																																		
12 meses n = 44 vs. 48	13,68 ± 4,73	14,48 ± 6,4																																																		

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>b. Medidas de fobia a las arañas valorada mediante cuestionarios autovalorados: 1) cuestionario de fobia a las arañas (SPQ, del inglés <i>Spider Phobia Questionnaire</i>) y 2) cuestionario del miedo a las arañas (FSQ, del inglés, <i>Fear of Spiders Questionnaire</i>). El SPQ mide el miedo a las arañas mediante un cuestionario de 31 ítems con respuesta de verdadero/falso. Por otro lado, el FSQ consiste en 18 preguntas a puntuar entre 1 y 7. En ambas escalas una menor puntuación indica una fobia mejor.</p> <p>c. Ansiedad, depresión y calidad de vida medidas en cuestionarios autovalorados. La ansiedad se valora mediante una escala de 7 ítems denominada escala para el trastorno de ansiedad generalizada (GAD-7, del inglés, <i>Generalized Anxiety Disorder Assessment</i>). En esta escala una menor puntuación indica menos síntomas. Para medir la depresión se emplea un cuestionario de 9 ítems sobre la salud del paciente (PHQ-9, del inglés, <i>Patient Health Questionnaire</i>). En esta escala una menor puntuación indica menor depresión. La escala de calidad de vida de Brunnsviken (BBQ, del inglés, <i>Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory</i>) mide la calidad de vida de forma subjetiva a través de 6 dominios. Una menor puntuación se asocia con una calidad de vida más baja.</p>		<p>Ansiedad, depresión y calidad de vida Estas variables evaluadas mediante las escalas GAD-7, PHQ-9 y BBQ respectivamente, no mostraron diferencias entre los grupos <i>in vivo</i> y de RV.</p> <p>Efectos negativos de la terapia La escala NEQ-32 autoevaluada valoró los efectos indeseados y eventos adversos relacionados con la psicoterapia en un 3,18 de media (DE = 4,23) para el grupo <i>in vivo</i> y en un 4,74 de media (DE = 6,20) para el grupo de RV. No se encontraron diferencias significativas en el postratamiento (p = 0,145). Los tres efectos negativos más registrados en el grupo <i>in vivo</i> fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estoy más preocupado (13 / 48), • tengo más ansiedad (12 / 48), • experimento sentimientos desagradables (11 / 48). <p>Por su parte, los tres efectos negativos más registrados en el grupo de RV fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • siento que mis expectativas sobre el tratamiento no se cumplieron (19 / 47), • siento que el tratamiento no produjo resultados (18 / 47), • siento que el tratamiento no me convenía (15 / 47). <p>La proporción de pacientes con alguna incidencia de efectos negativos no fue significativa entre grupos $\chi^2(1, N = 100) = 0,041, p < 0,84$.</p> <p>Impacto de la presencia en la RV No se observaron diferencias en las escalas BAT ($\beta = 0,90, IC95 \% -0,32$ a $2,13, p = 0,14$), FSQ y PSQ ($ps < 0,16$) entre los participantes con una elevada presencia dentro del entorno de RV medida en la escala IPQ, en comparación con aquellos pacientes que experimentaron una menor presencia en el entorno de RV.</p>	

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>d. Efectos negativos de la terapia. El cuestionario de efectos negativos (NEQ-32, del inglés <i>Negative Effect Questionnaire</i>) reporta de forma autoevaluada los efectos adversos e indeseados de la terapia.</p> <p>e. La experiencia del paciente en el entorno de RV se recoge en el cuestionario autoevaluado de presencia en el Igroup (IPQ, del inglés <i>Igroup Presence Questionnaire</i>), que la valora a través de 14 ítems medidos en una escala de 7 puntos.</p> <p>Estadística</p> <p>Las variables de resultado se valoraron mediante un análisis de superioridad. Asimismo, el comportamiento de evitación a las arañas (medido por BAT) también se valoró mediante un análisis de no inferioridad.</p> <p>Los datos fueron analizados según intención de tratar empleando modelos de efectos mixtos, además de con un análisis por observación cuando se evaluó la no inferioridad del tratamiento en la variable principal de resultado (resultados de BAT para medir la evitación). La no inferioridad se calculó utilizando el enfoque de intervalo de confianza bilateral. La RV se consideró no inferior si el límite inferior del intervalo de confianza del 95 % se encontraba dentro del margen de no inferioridad. Este margen se seleccionó de acuerdo con una estimación del cambio mínimo necesario para determinar una mejoría clínicamente significativa y se fijó en 2 puntos basándose en datos preexistentes.</p>			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>El límite superior del intervalo de confianza se utilizó para establecer si la RV era significativamente menos eficaz que el tratamiento <i>in vivo</i>.</p> <p>El reclutamiento de pacientes se realizó mediante anuncios en medios digitales y no digitales. Su seguimiento, cuando no pudieron acudir en persona, se realizó mediante una plataforma web (Iterapi). El proceso de aleatorización fue realizado por un investigador ajeno a otros aspectos del estudio mediante una tabla de asignación creada por un generador aleatorio de números (www.random.org)</p>			

Abreviaturas: ADIS-IV: entrevista para el diagnóstico de los trastornos de ansiedad según el DSM-IV; BAT: prueba de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Approach Test*); BBQ: escala de calidad de vida de Brunnsviken (del inglés, *Brunnsviken Brief Quality of Life Inventory*); DE: desviación estándar; DSM-5: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 5.ª edición (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth edition*); FSQ: cuestionario del miedo a las arañas (del inglés, *Fear of Spiders Questionnaire*); GAD-7: escala para el trastorno de ansiedad generalizada (del inglés, *Generalized Anxiety Disorder Assessment*); H: hombres; IC: intervalo de confianza; IPQ: cuestionario autoevaluado de presencia en el group (del inglés, *Group Presence Questionnaire*); LI: límite inferior; LS: límite superior; M: mujeres; NEQ-32: cuestionario de efectos negativos (del inglés, *Negative Effect Questionnaire*); O: otros; PHQ-9: cuestionario sobre la salud del paciente (del inglés, *Patient Health Questionnaire*); RV: realidad virtual; SPQ: cuestionario de fobia a las arañas (del inglés, *Spider Phobia Questionnaire*).

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																																																			
<p>Rus-Calafell et al. 2013 (52)</p> <p>Diseño Estudio controlado y aleatorizado.</p> <p>Objetivos Comparar la efectividad de la terapia de exposición con imaginación y con realidad virtual. También se busca explorar características de los individuos relacionadas con la respuesta al tratamiento.</p> <p>Localización España.</p> <p>Periodo de realización No especificado.</p>	<p>Población Criterios de inclusión: sujetos voluntarios de edad entre 18 y 65 años, cumplir criterio diagnóstico del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 4.ª edición (DSM-IV) para la fobia a volar, comprar un billete de vuelo en los 15 días posteriores al tratamiento.</p> <p>Criterios de exclusión: mujeres con más de 4 meses de embarazo, diagnóstico de trastorno de pánico, trastorno obsesivo compulsivo o trastorno psicótico; estar recibiendo tratamiento para la fobia a volar, tomar medicamentos psicotrópicos y haber padecido enfermedades cardiorrespiratorias o epilepsia.</p> <p>Diseño del estudio Todos los participantes recibieron una primera sesión de psicoeducación y respiración diafragmática. Tras la sesión de pretratamiento los participantes recibieron 6 sesiones de tratamiento durante 3 semanas. Antes del tratamiento se emplearon diferentes escalas para obtener datos de la ansiedad.</p> <p>Los terapeutas que participaron en el estudio presentaron experiencia en psicología clínica y entrenamiento en el uso de los dispositivos de RV. Las sesiones con ambos tratamientos fueron grabadas.</p> <p>Las sesiones de exposición para ambos grupos consistieron en 60/75 minutos de exposición según la jerarquía de miedo. Para avanzar en la jerarquía los pacientes debían antes reducir su ansiedad en el ítem evaluado un 80 %. Cada 5 minutos el terapeuta recogió los valores de la escala subjetiva de unidades de malestar (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>). En la primera sesión de exposición los pacientes del grupo de RV completaron la escala PRJQ, mientras que los pacientes del grupo de imaginación completaron la escala QMI.</p>	<p>Número de participantes Los participantes se reclutaron a través de anuncios difundidos por la radio y el periódico local, así como anuncios en el campus universitario. Inicialmente 20 sujetos respondieron a los anuncios, de los que 15 cumplieron criterios de inclusión.</p> <p>Se realizó una asignación aleatoria al grupo de exposición con RV (7 pacientes) o al grupo de exposición de imaginación (8 pacientes).</p> <p>Características demográficas de los participantes</p> <table border="1" data-bbox="887 643 1272 866"> <thead> <tr> <th></th> <th>RV</th> <th>Imaginación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edad (Media ± DE)</td> <td>37,14 ± 14,28</td> <td>36,13 ± 12,59</td> </tr> <tr> <td>Género (% mujeres)</td> <td>85,7</td> <td>14,3</td> </tr> <tr> <td>Vuelos el último año (Media ± DE)</td> <td>1,86 ± 1,95</td> <td>2,13 ± 2,95</td> </tr> <tr> <td>BDI (Media ± DE)</td> <td>2,43 ± 3,4</td> <td>4,75 ± 5,9</td> </tr> </tbody> </table>		RV	Imaginación	Edad (Media ± DE)	37,14 ± 14,28	36,13 ± 12,59	Género (% mujeres)	85,7	14,3	Vuelos el último año (Media ± DE)	1,86 ± 1,95	2,13 ± 2,95	BDI (Media ± DE)	2,43 ± 3,4	4,75 ± 5,9	<p>Cuestionarios autovalorados Las tres escalas de autoevaluación en el grupo de imaginación mostraron diferencias significativas entre el periodo pretratamiento y postratamiento. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre el postratamiento y el vuelo real o entre el vuelo real y el seguimiento a 6 meses.</p> <p>A su vez, el grupo de RV también presentó diferencias significativas entre el periodo pretratamiento y postratamiento. Sin embargo, en contraste con el grupo de imaginación, el grupo tratado con RV también presentó diferencias significativas en la escala FFQ entre el postratamiento y el momento posterior al vuelo real. Asimismo, entre después del vuelo y el seguimiento también se han encontrado diferencias significativas en la escala DEFAS.</p> <p>No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en los diferentes puntos temporales según el test Mann-Whitney U.</p> <table border="1" data-bbox="1294 791 1805 1369"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">RV (n = 7)</th> <th colspan="2">Imaginación (n = 8)</th> </tr> <tr> <th>m ± DE</th> <th>p (vs. pretratamiento)</th> <th>m ± DE</th> <th>p (vs. pretratamiento)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">FFS</td> <td>Pretratamiento</td> <td>60,7 ± 7,13</td> <td>-</td> <td>63,75 ± 7,68</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>49,29 ± 4,52</td> <td>< 0,05</td> <td>49,63 ± 15,43</td> <td>Z = 2,24</td> </tr> <tr> <td>Después del vuelo</td> <td>43,14 ± 8,21</td> <td>> 0,05</td> <td>44,75 ± 12,5</td> <td>Z = 1,14</td> </tr> <tr> <td>6 meses</td> <td>41,67 ± 10,15</td> <td>> 0,05</td> <td>46,43 ± 8,77</td> <td>Z = 0,67</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FFQ</td> <td>Pretratamiento</td> <td>207,14 ± 28,55</td> <td>-</td> <td>206,88 ± 20,55</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>146,14 ± 45,15</td> <td>< 0,05</td> <td>147,38 ± 52,25</td> <td>Z = 2,52</td> </tr> <tr> <td>Después del vuelo</td> <td>114,29 ± 38,95</td> <td>> 0,05</td> <td>148 ± 45</td> <td>Z = 0,56</td> </tr> <tr> <td>6 meses</td> <td>109,83 ± 29,8</td> <td>> 0,05</td> <td>157,57 ± 36,39</td> <td>Z = 0,73</td> </tr> </tbody> </table>			RV (n = 7)		Imaginación (n = 8)		m ± DE	p (vs. pretratamiento)	m ± DE	p (vs. pretratamiento)	FFS	Pretratamiento	60,7 ± 7,13	-	63,75 ± 7,68	-	Postratamiento	49,29 ± 4,52	< 0,05	49,63 ± 15,43	Z = 2,24	Después del vuelo	43,14 ± 8,21	> 0,05	44,75 ± 12,5	Z = 1,14	6 meses	41,67 ± 10,15	> 0,05	46,43 ± 8,77	Z = 0,67	FFQ	Pretratamiento	207,14 ± 28,55	-	206,88 ± 20,55	-	Postratamiento	146,14 ± 45,15	< 0,05	147,38 ± 52,25	Z = 2,52	Después del vuelo	114,29 ± 38,95	> 0,05	148 ± 45	Z = 0,56	6 meses	109,83 ± 29,8	> 0,05	157,57 ± 36,39	Z = 0,73	<p>Conclusiones de los autores Bajo las mismas circunstancias de aplicación, ambas terapias son efectivas para el tratamiento de la fobia a volar. Sin embargo, en el mantenimiento de los resultados y en la percepción de la interferencia del miedo en la vida del paciente, la terapia con RV parece ofrecer mejores resultados.</p> <p>Financiación El estudio fue parcialmente financiado por una beca del estado concedida al grupo BIEN-E-STAR por parte del Ministerio de Educación y Ciencia.</p> <p>Conflicto de interés Los autores declaran que no hay conflicto de interés.</p>
	RV	Imaginación																																																																					
Edad (Media ± DE)	37,14 ± 14,28	36,13 ± 12,59																																																																					
Género (% mujeres)	85,7	14,3																																																																					
Vuelos el último año (Media ± DE)	1,86 ± 1,95	2,13 ± 2,95																																																																					
BDI (Media ± DE)	2,43 ± 3,4	4,75 ± 5,9																																																																					
		RV (n = 7)		Imaginación (n = 8)																																																																			
		m ± DE	p (vs. pretratamiento)	m ± DE	p (vs. pretratamiento)																																																																		
FFS	Pretratamiento	60,7 ± 7,13	-	63,75 ± 7,68	-																																																																		
	Postratamiento	49,29 ± 4,52	< 0,05	49,63 ± 15,43	Z = 2,24																																																																		
	Después del vuelo	43,14 ± 8,21	> 0,05	44,75 ± 12,5	Z = 1,14																																																																		
	6 meses	41,67 ± 10,15	> 0,05	46,43 ± 8,77	Z = 0,67																																																																		
FFQ	Pretratamiento	207,14 ± 28,55	-	206,88 ± 20,55	-																																																																		
	Postratamiento	146,14 ± 45,15	< 0,05	147,38 ± 52,25	Z = 2,52																																																																		
	Después del vuelo	114,29 ± 38,95	> 0,05	148 ± 45	Z = 0,56																																																																		
	6 meses	109,83 ± 29,8	> 0,05	157,57 ± 36,39	Z = 0,73																																																																		

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados						Información adicional																																																		
	<p>A su vez, en la última sesión todos los participantes recibieron instrucciones para realizar un vuelo real en los siguiente 15 días.</p> <p>Después del vuelo real todos los participantes fueron evaluados nuevamente con las mismas escalas que en el pretratamiento.</p> <p>El tratamiento con RV consistió en la exposición guiada por un terapeuta y empleando un dispositivo de RV con <i>software</i> específico. A su vez, la terapia de imaginación consistió en la exposición guiada por el terapeuta a través de una historia corta recreando entornos similares a los presentes en la RV.</p> <p>Dispositivo de RV</p> <p><i>Hardware:</i> Sistema operativo XP con Pentium Intel Core Duo 3000 GHz, 2 GHz RAM y gráfica Asus Extrem AX3000 con 128MB RAM. Las gafas de RV (HMD, modelo 5DT) se combinaron con un dispositivo para monitorizar la posición de la cabeza (Tracker Intersense II 3D digitalizer).</p> <p><i>Software:</i> Se empleó el programa Virtual Flight® diseñado por el grupo de Botella y Baños. Este programa permite la manipulación de elementos como el género del usuario, las condiciones meteorológicas, la hora del día o la presencia de turbulencias. Para este estudio se emplearon 3 escenarios: 1) un dormitorio donde el paciente puede preparar una maleta, obtener una tarjeta de embarque y escuchar la meteorología; 2) un aeropuerto donde se pueden observar aviones despegando, paneles de llegadas y salidas y escuchar a gente hablando sobre accidentes aéreos; 3) un avión donde se pueden escuchar sonidos habituales de un vuelo, escuchar la radio o leer una revista mientras el avión se prepara para el despegue. Asimismo, también se pueden observar las instrucciones del personal de vuelo y experimentar el despegue. Durante el vuelo se pueden modificar las condiciones de turbulencias, cinturón abrochado/desabrochado y el volumen de la música.</p>		<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">DEFAS</td> <td>Pretratamiento</td> <td>49,86 ± 9,45</td> <td>-</td> <td>53,63 ± 10,02</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>39 ± 9,67</td> <td>< 0,05</td> <td>39,5 ± 9,7</td> <td>Z = 2,11</td> </tr> <tr> <td>Después del vuelo</td> <td>35,86 ± 8,35</td> <td>> 0,05</td> <td>41 ± 10,42</td> <td>Z = 0,42</td> </tr> <tr> <td>6 meses</td> <td>32,83 ± 8,03</td> <td>< 0,05</td> <td>40,14 ± 12,93</td> <td>Z = 0,21</td> </tr> </table>	DEFAS	Pretratamiento	49,86 ± 9,45	-	53,63 ± 10,02	-	Postratamiento	39 ± 9,67	< 0,05	39,5 ± 9,7	Z = 2,11	Después del vuelo	35,86 ± 8,35	> 0,05	41 ± 10,42	Z = 0,42	6 meses	32,83 ± 8,03	< 0,05	40,14 ± 12,93	Z = 0,21	<p>Escala de unidades subjetivas de ansiedad (SUDS)</p> <p>El grupo de RV mostró valores más reducidos de ansiedad en comparación con el grupo de imaginación, tanto antes del vuelo (Z = 2,22; p < 0,05) como durante el vuelo (Z = 2,7; p < 0,01).</p> <p>Entrevista estructurada de trastornos de ansiedad (ADIS-IV)</p> <p>Se observan diferencias significativas entre pretratamiento y postratamiento en ambos grupos, a excepción de la evitación en el grupo de imaginación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">VR (m ± DE)</th> <th colspan="3">Imaginación (m ± DE)</th> </tr> <tr> <th>Pretratamiento (DE)</th> <th>Postratamiento (DE)</th> <th>p</th> <th>Pretratamiento (DE)</th> <th>Postratamiento (DE)</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Miedo</td> <td>6,53 ± 0,78</td> <td>1,71 ± 0,95</td> <td>0,018</td> <td>6,88 ± 0,83</td> <td>3,50 ± 1,90</td> <td>0,035</td> </tr> <tr> <td>Evitación</td> <td>6,14 ± 0,64</td> <td>1,01 ± 0,57</td> <td>0,016</td> <td>5,90 ± 1,19</td> <td>3,02 ± 2,01</td> <td>0,076</td> </tr> <tr> <td>Interferencia</td> <td>5,83 ± 0,96</td> <td>1,98 ± 0,58</td> <td>0,018</td> <td>5,99 ± 1,31</td> <td>2,61 ± 1,49</td> <td>0,046</td> </tr> </tbody> </table> <p>Escala de interferencia de vida (LIS)</p> <p>Se observaron diferencias significativas entre el postratamiento y pretratamiento, a excepción de la variable interferencia desde el punto de vista del paciente para el grupo de imaginación.</p>		VR (m ± DE)			Imaginación (m ± DE)			Pretratamiento (DE)	Postratamiento (DE)	p	Pretratamiento (DE)	Postratamiento (DE)	p	Miedo	6,53 ± 0,78	1,71 ± 0,95	0,018	6,88 ± 0,83	3,50 ± 1,90	0,035	Evitación	6,14 ± 0,64	1,01 ± 0,57	0,016	5,90 ± 1,19	3,02 ± 2,01	0,076	Interferencia	5,83 ± 0,96	1,98 ± 0,58	0,018	5,99 ± 1,31	2,61 ± 1,49	0,046
DEFAS	Pretratamiento	49,86 ± 9,45	-		53,63 ± 10,02	-																																																					
	Postratamiento	39 ± 9,67	< 0,05		39,5 ± 9,7	Z = 2,11																																																					
	Después del vuelo	35,86 ± 8,35	> 0,05		41 ± 10,42	Z = 0,42																																																					
	6 meses	32,83 ± 8,03	< 0,05	40,14 ± 12,93	Z = 0,21																																																						
	VR (m ± DE)			Imaginación (m ± DE)																																																							
	Pretratamiento (DE)	Postratamiento (DE)	p	Pretratamiento (DE)	Postratamiento (DE)	p																																																					
Miedo	6,53 ± 0,78	1,71 ± 0,95	0,018	6,88 ± 0,83	3,50 ± 1,90	0,035																																																					
Evitación	6,14 ± 0,64	1,01 ± 0,57	0,016	5,90 ± 1,19	3,02 ± 2,01	0,076																																																					
Interferencia	5,83 ± 0,96	1,98 ± 0,58	0,018	5,99 ± 1,31	2,61 ± 1,49	0,046																																																					

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados						Información adicional																																																																																				
	<p>Periodo de seguimiento Las variables se analizaron antes del tratamiento, después del tratamiento, después del vuelo real y a los 6 meses.</p> <p>Resultados analizados Las variables de resultado analizadas por el estudio fueron:</p> <p>I. Entrevista para el diagnóstico de los trastornos de ansiedad según el DSM-IV (ADIS-IV, del inglés <i>Anxiety Disorders Interview Schedule</i>). Esta es una entrevista diseñada para valorar los trastornos de ansiedad según el criterio del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 4.ª edición (DSM-IV, del inglés <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition</i>).</p> <p>II. Escala de unidades subjetivas de malestar (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>). Durante la exposición los pacientes valoraron su ansiedad en una escala de 11 puntos (0 = no ansiedad, -10 = ansiedad extrema).</p> <p>III. Inventario de depresión de BECK-II (BDI-II, del inglés <i>Beck Depression Inventory-II</i>). Es una escala de 21 ítems autovalorados que informan sobre las características y síntomas de la depresión.</p> <p>IV. Cuestionario sobre imágenes mentales (QMI del inglés <i>Questionnaire upon Mental Imagery</i>). Consiste en 35 descripciones que el paciente debe imaginar. Este debe responder empleando una escala Likert de 7 puntos la viveza del contenido imaginado (1 = máximo, 7 = mínimo).</p> <p>V. Cuestionario de presencia y juicio de la realidad (PRJQ, del inglés, <i>Presence and Reality Judgment Questionnaire</i>). Es una versión reducida del original y contiene 36 ítems. En este cuestionario el paciente debe valorar la experiencia virtual en cuanto a la similitud con el mundo real.</p>		<table border="1" data-bbox="1294 316 1809 686"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">VR (m ±DE)</th> <th colspan="3">Imaginación (m ±DE)</th> </tr> <tr> <th>Pretrata- miento</th> <th>Postrata- tamiento</th> <th>p</th> <th>Pretrata- miento</th> <th>Postrata- tamiento</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seve- ridad tera- peuta</td> <td>7,03 ± 0,98</td> <td>2,34 ± 0,86</td> <td>0,018</td> <td>7,14 ± 0,93</td> <td>3,67 ± 1,16</td> <td>0,031</td> </tr> <tr> <td>Interfe- rencia tera- peuta</td> <td>6,48 ± 0,83</td> <td>2,01 ± 0,68</td> <td>0,024</td> <td>6,53 ± 1,02</td> <td>2,12 ± 1,97</td> <td>0,046</td> </tr> <tr> <td>Seve- ridad paciente</td> <td>7,14 ± 1,06</td> <td>2,71 ± 0,75</td> <td>0,017</td> <td>7,63 ± 0,51</td> <td>3,63 ± 1,84</td> <td>0,016</td> </tr> <tr> <td>Interfe- rencia paciente</td> <td>6,86 ± 1,15</td> <td>1,14 ± 1,46</td> <td>0,016</td> <td>6,38 ± 1,99</td> <td>4,13 ± 1,88</td> <td>0,091</td> </tr> </tbody> </table> <p>Capacidad de volar después del tratamiento Después del tratamiento no hay diferencias significativas. Sin embargo, a los 6 meses el grupo de RV cogió más vuelos en comparación con el grupo de imaginación.</p> <table border="1" data-bbox="1294 826 1809 941"> <thead> <tr> <th></th> <th>RV (n;%)</th> <th>Imaginación (n;%)</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vuelo después del tratamiento</td> <td>7; 100 %</td> <td>7; 87,5 %</td> <td>0,333</td> </tr> <tr> <td>Vuelo después de 6 meses</td> <td>4; 57,1 %</td> <td>0; 0 %</td> <td>0,013</td> </tr> </tbody> </table> <p>Participantes libres del diagnóstico de fobia No se encontraron diferencias entre los grupos en cuanto al número de pacientes libres del diagnóstico de fobia (7 del grupo VR vs. 6 del grupo imaginación; p = 0,155).</p> <p>Correlación medida con el rho de Spearman (ρ) entre la presencia de la realidad virtual (PRJQ) y la viveza de la imaginación (QMI) con los valores de FFS, FFQ y DEFAS</p> <table border="1" data-bbox="1294 1181 1809 1369"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>PRJQ</th> <th>QMI</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">RV</td> <td>FFS</td> <td>0,45</td> <td>-</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>FFQ</td> <td>-0,09</td> <td>-</td> <td>0,84</td> </tr> <tr> <td>DEFAS</td> <td>0,23</td> <td>-</td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Imaginación</td> <td>FFS</td> <td>-</td> <td>-0,52</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>FFQ</td> <td>-</td> <td>-0,52</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>DEFAS</td> <td>-</td> <td>-0,46</td> <td>0,24</td> </tr> </tbody> </table>							VR (m ±DE)			Imaginación (m ±DE)			Pretrata- miento	Postrata- tamiento	p	Pretrata- miento	Postrata- tamiento	p	Seve- ridad tera- peuta	7,03 ± 0,98	2,34 ± 0,86	0,018	7,14 ± 0,93	3,67 ± 1,16	0,031	Interfe- rencia tera- peuta	6,48 ± 0,83	2,01 ± 0,68	0,024	6,53 ± 1,02	2,12 ± 1,97	0,046	Seve- ridad paciente	7,14 ± 1,06	2,71 ± 0,75	0,017	7,63 ± 0,51	3,63 ± 1,84	0,016	Interfe- rencia paciente	6,86 ± 1,15	1,14 ± 1,46	0,016	6,38 ± 1,99	4,13 ± 1,88	0,091		RV (n;%)	Imaginación (n;%)	p	Vuelo después del tratamiento	7; 100 %	7; 87,5 %	0,333	Vuelo después de 6 meses	4; 57,1 %	0; 0 %	0,013			PRJQ	QMI	p	RV	FFS	0,45	-	0,30	FFQ	-0,09	-	0,84	DEFAS	0,23	-	0,21	Imaginación	FFS	-	-0,52	0,14	FFQ	-	-0,52	0,18	DEFAS	-	-0,46	0,24	
	VR (m ±DE)			Imaginación (m ±DE)																																																																																									
	Pretrata- miento	Postrata- tamiento	p	Pretrata- miento	Postrata- tamiento	p																																																																																							
Seve- ridad tera- peuta	7,03 ± 0,98	2,34 ± 0,86	0,018	7,14 ± 0,93	3,67 ± 1,16	0,031																																																																																							
Interfe- rencia tera- peuta	6,48 ± 0,83	2,01 ± 0,68	0,024	6,53 ± 1,02	2,12 ± 1,97	0,046																																																																																							
Seve- ridad paciente	7,14 ± 1,06	2,71 ± 0,75	0,017	7,63 ± 0,51	3,63 ± 1,84	0,016																																																																																							
Interfe- rencia paciente	6,86 ± 1,15	1,14 ± 1,46	0,016	6,38 ± 1,99	4,13 ± 1,88	0,091																																																																																							
	RV (n;%)	Imaginación (n;%)	p																																																																																										
Vuelo después del tratamiento	7; 100 %	7; 87,5 %	0,333																																																																																										
Vuelo después de 6 meses	4; 57,1 %	0; 0 %	0,013																																																																																										
		PRJQ	QMI	p																																																																																									
RV	FFS	0,45	-	0,30																																																																																									
	FFQ	-0,09	-	0,84																																																																																									
	DEFAS	0,23	-	0,21																																																																																									
Imaginación	FFS	-	-0,52	0,14																																																																																									
	FFQ	-	-0,52	0,18																																																																																									
	DEFAS	-	-0,46	0,24																																																																																									

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>VI. Cuestionario del miedo a volar (FFQ, del inglés, <i>Fear of Flying Questionnaire</i>). Escala de 34 ítems autoevaluada para valorar el nivel de miedo o molestia en diferentes situaciones relacionadas con el vuelo.</p> <p>VII. Escala de miedo a volar (FFS, del inglés, <i>Fear of Flying Scale</i>). Escala de 21 ítems en la que los participantes valoran su nivel de ansiedad en diferentes situaciones relacionadas con el vuelo.</p> <p>VIII. Escalas de expectación de daño y escala de ansiedad a volar (DEFAS del inglés, <i>Danger Expectations and Flying Anxiety Scales</i>). Consiste en dos subescalas que usan un cuestionario tipo Likert de 4 puntos.</p> <p>IX. Escala de interferencia de vida (LIS del inglés, <i>Life Interference Scale</i>). Consiste en tres escalas Likert (severidad, interferencia y puntuación global) que valoran de 0-8 el impacto de la fobia en la vida del individuo. Esta escala es una adaptación de la ADIS-IV.</p> <p>X. Capacidad para coger un vuelo después del tratamiento.</p> <p>Estadística Se emplearon test no paramétricos debido al pequeño tamaño de la muestra. El test de Wilcoxon se empleó para determinar cambios entre los puntos temporales evaluados. Asimismo, el test Mann-Whitney U se empleó para detectar diferencias entre los dos grupos evaluados después del tratamiento y en el seguimiento. Se realizó un análisis de correlación, calculando el rho de Spearman, entre la QMI y PRJQ, respecto a las variables FFS, FFQ y DEFAS.</p>			

Abreviaturas: ADIS-IV: entrevista para el diagnóstico de los trastornos de ansiedad según el DSM-IV; BAT: prueba de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Approach Test*); BDI-II: inventario de depresión de Beck-II (del inglés, *Beck Depression Inventory-II*); DE: desviación estándar; DEFAS: escalas de expectación de daño y escala de ansiedad a volar (del inglés, *Danger Expectations and Flying Anxiety Scales*); DSM-IV: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 4.ª edición (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth edition*); FFQ: cuestionario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Questionnaire*); FFS: escala de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Scale*); FSQ: cuestionario del miedo a las arañas (del inglés, *Fear of Spiders Questionnaire*); LIS: escala de interferencia en la vida (del inglés, *Life Interference Scale*). QMI: cuestionario sobre imágenes mentales (del inglés, *Questionnaire upon Mental Imagery*); PRJQ: cuestionario de presencia y juicio de realidad (del inglés, *Presence and Reality Judgment Questionnaire*); RV: realidad virtual; SUDS: escala de unidades subjetivas de malestar (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*).

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																		
<p>Michaliszyn et al. 2010 (51)</p> <p>Diseño Estudio controlado y aleatorizado.</p> <p>Objetivos Comparar la eficacia de una terapia de exposición con RV asistida por un técnico, para el tratamiento de fobia a las arañas, con una sesión de terapia de exposición <i>in vivo</i>.</p> <p>Localización Canadá.</p>	<p>Población Criterios de inclusión: a) diagnóstico de fobia específica mediante criterios del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV, del inglés <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>), b) duración mínima de la fobia de un año, c) Incapacidad para tocar un vivero con una tarántula en el interior durante la prueba de evitación conductual (BAT del inglés, <i>Behavioral Approach Test</i>), d) puntuación en el rango clínico para el cuestionario de miedo a las arañas (FSQ del inglés, <i>Fear of Spiders Questionnaire</i>) y el cuestionario de creencias de fobia a las arañas (SBQ del inglés, <i>Spider Belief Questionnaire</i>), e) ausencia de otros problemas psiquiátricos, f) sin dependencia al alcohol o drogas, g) sin enfermedad física severa.</p> <p>Procedimiento El procedimiento se realizó de forma idéntica en los grupos de RV e <i>in vivo</i>. Se emplearon 8 sesiones de 90 minutos en las que se sometió a los pacientes a psicoeducación acerca de las arañas, exposición gradual y reestructuración cognitiva. Se realizaron pausas cada 20-30 minutos para evitar la <i>cybersickness</i> en la RV y para descansar en la exposición <i>in vivo</i>. En la primera sesión se realizó la evaluación, la información sobre el tratamiento y la psicoeducación. Las 6 sesiones siguientes consistieron en la exposición gradual y la reestructuración cognitiva. La última sesión se centró en la prevención de la recaída.</p>	<p>Número de participantes De las 36 personas inicialmente tratadas, 32 completaron la evaluación postratamiento y fueron incluidas en el estudio. Estos pacientes fueron aleatorizados en uno de los tres grupos: RV, terapia <i>in vivo</i> y un control lista de espera. Los participantes del grupo lista de espera esperaron 8 semanas antes de ser aleatorizados entre los grupos de tratamiento.</p> <p>Es necesario destacar que 3 pacientes pasaron del grupo RV al grupo <i>in vivo</i> debido a la falta de reacción a las arañas virtuales. Finalmente, 16 pacientes formaron parte del grupo de RV y 16 del grupo <i>in vivo</i>. Entre ellos, 28 cumplieron por completo los criterios diagnósticos del DSM-IV para fobia específica (15 en el grupo de RV y 13 en el grupo <i>in vivo</i>), mientras que cuatro pacientes tuvieron un diagnóstico parcial de fobia específica. No obstante, la puntuación de los cuestionarios y el BAT estuvo en el rango de fobia en estos pacientes.</p> <p>En la evaluación postratamiento se perdieron 2 pacientes en cada grupo. Asimismo, en el seguimiento a 3 meses, 7 no completaron el seguimiento en el grupo <i>in vivo</i> y 3 en el grupo de RV. Por tanto, finalmente se valoraron 13 pacientes del grupo de RV y 9 en el grupo <i>in vivo</i> para el seguimiento a 3 meses.</p> <p>Las ausencias en el grupo de RV se explicaron por <i>cybersickness</i>, mientras que en el grupo <i>in vivo</i> 3 participantes se marcharon del país y los otros 4 pacientes se retiraron del estudio alegando razones personales. Por tanto, un total de 26 pacientes fueron evaluados a los 3 meses.</p>	<p>Resultados pretratamiento Test t independientes no mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las variables demográficas y clínicas para los grupos lista de espera, RV e <i>in vivo</i>.</p> <p>Resultados pretratamiento y postratamiento No se encontraron diferencias entre los grupos tratados y el control lista de espera para las variables FSQ y SBQ analizadas antes del tratamiento $F = 0,233$, $p < 0,871$. Con relación al efecto de la terapia, se encontraron diferencias significativas entre el grupo de lista de espera previo al tratamiento y los grupos de RV y exposición <i>in vivo</i> después de recibir la terapia ($F = 3,65$; $p = 0,02$).</p> <p>Cuestionarios de RV El cuestionario de presencia mostró una presencia elevada (media = 84,21, DE = 14,35). El cuestionario de <i>cybersickness</i> reveló una puntuación ligeramente superior a los estándares del cuestionario (media = 19,41, DE = 14,79).</p> <p>Resultados postratamiento y seguimiento Escala de evaluación del miedo</p> <table border="1" data-bbox="1122 778 1709 1046"> <thead> <tr> <th colspan="2">Escala</th> <th><i>In vivo</i></th> <th>RV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">FSQ-F (media ± DE)</td> <td>Pretratamiento</td> <td>103,28 ± 13,13</td> <td>104,61 ± 9,59</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>47,88 ± 14,07</td> <td>54,37 ± 22,46</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>47,81 ± 32,25</td> <td>56,67 ± 23,99</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SBQ-F creencias (media ± DE)</td> <td>Pretratamiento</td> <td>47,73 ± 14,31</td> <td>41,17 ± 15,58</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>16,50 ± 17,83</td> <td>18,47 ± 20,26</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>9,71 ± 9,02</td> <td>16,92 ± 10,81</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SBQ-F comportamiento (media ± DE)</td> <td>Pretratamiento</td> <td>45,20 ± 15,45</td> <td>45,53 ± 18,49</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>11,32 ± 17,38</td> <td>16,39 ± 21,40</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>9,76 ± 8,29</td> <td>13,54 ± 15,95</td> </tr> </tbody> </table> <p>La escala FSQ analiza 18 ítems relacionados con el miedo y la evitación a las arañas. Las respuestas consisten en una escala entre 1 (nada en absoluto) y 7 (mucho). A su vez, la SBQ valora creencias y comportamientos del paciente hacia las arañas mediante 78 ítems en los que una puntuación fluctúa entre 0 (no lo creo en absoluto) a 100 (lo creo totalmente).</p> <p>El test MANOVA de medidas repetidas muestra un efecto significativo en el tiempo, detectando una mejoría en el postratamiento y el seguimiento para las tres escalas.</p>	Escala		<i>In vivo</i>	RV	FSQ-F (media ± DE)	Pretratamiento	103,28 ± 13,13	104,61 ± 9,59	Postratamiento	47,88 ± 14,07	54,37 ± 22,46	Seguimiento	47,81 ± 32,25	56,67 ± 23,99	SBQ-F creencias (media ± DE)	Pretratamiento	47,73 ± 14,31	41,17 ± 15,58	Postratamiento	16,50 ± 17,83	18,47 ± 20,26	Seguimiento	9,71 ± 9,02	16,92 ± 10,81	SBQ-F comportamiento (media ± DE)	Pretratamiento	45,20 ± 15,45	45,53 ± 18,49	Postratamiento	11,32 ± 17,38	16,39 ± 21,40	Seguimiento	9,76 ± 8,29	13,54 ± 15,95	<p>Conclusiones de los autores Las terapias de exposición <i>in vivo</i> y con RV son métodos eficientes para tratar la fobia a las arañas. El incremento continuado y significativo de la escala SBQ creencias después del posttest en el grupo <i>in vivo</i>, demuestra una pequeña ventaja de la exposición <i>in vivo</i> sobre la RV. La efectividad de la RV podría ser mejorada empleando estimulación táctil o complementando con exposición <i>in vivo</i>. Si se consigue una equivalencia en las eficiencias de ambas terapias, la RV presenta ventajas sobre la exposición <i>in vivo</i> que podrían convertirla en el tratamiento de referencia.</p> <p>Financiación El estudio fue financiado por la Fundación para la innovación de Canadá.</p> <p>Conflicto de interés Se declara una ausencia de intereses financieros.</p>
Escala		<i>In vivo</i>	RV																																			
FSQ-F (media ± DE)	Pretratamiento	103,28 ± 13,13	104,61 ± 9,59																																			
	Postratamiento	47,88 ± 14,07	54,37 ± 22,46																																			
	Seguimiento	47,81 ± 32,25	56,67 ± 23,99																																			
SBQ-F creencias (media ± DE)	Pretratamiento	47,73 ± 14,31	41,17 ± 15,58																																			
	Postratamiento	16,50 ± 17,83	18,47 ± 20,26																																			
	Seguimiento	9,71 ± 9,02	16,92 ± 10,81																																			
SBQ-F comportamiento (media ± DE)	Pretratamiento	45,20 ± 15,45	45,53 ± 18,49																																			
	Postratamiento	11,32 ± 17,38	16,39 ± 21,40																																			
	Seguimiento	9,76 ± 8,29	13,54 ± 15,95																																			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																									
	<p>La terapia de exposición se realizó según una lista de tareas asignadas por un terapeuta y calificadas por los pacientes según una escala de unidades subjetivas de malestar (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>).</p> <p>Prueba a estudio</p> <p><i>Hardware:</i> Se empleó un ordenador con un Pentium® 3.0 GHz, 1.00GB de RAM y una tarjeta gráfica ATI Radeon 9800XT. Como dispositivo de visualización se empleó un sistema HMD de gafas monoscópicas I-glasses PC/SVGA A502085® con una resolución de 800x600 píxeles. El movimiento de cabeza se registró mediante el dispositivo IS-300 pro®. Para el control de movimiento hacia delante y atrás se empleó un ratón inalámbrico Gyration. El sonido se reprodujo en estéreo a través del dispositivo HMD.</p> <p><i>Software:</i> El estímulo fóbico se presentó con un ambiente modificado del videojuego Max Payne descargado a través de la web del laboratorio de ciberpsicología de la Universidad de Quebec en Outaouais. Las sesiones de exposición duraron entre 1 h y 1h y 30 min con pausas cada 20-30 min para evitar el <i>cybersickness</i>. Se consideró como completado el tratamiento si el paciente pasó a través de los 3 niveles del programa y confrontó una viuda negra de gran tamaño. Asimismo, los pacientes debían reportar niveles bajos de ansiedad a lo largo del programa. Un paciente cumplió estos objetivos antes y solo recibió 7 sesiones.</p>	<p>Características demográficas de los participantes</p> <p>La edad media de la muestra fue de 29,1 años (DE = 7,99) y la mayoría fueron mujeres (31 / 32). La media de años de educación fue de 16,53 (DE = 2,37; rango:12-22).</p>	<p>A su vez, en el análisis tiempo-tratamiento la subescala SBQ creencias muestra una interacción significativa tiempo-tratamiento en el seguimiento para el tratamiento <i>in vivo</i>, donde continúa reduciéndose significativamente a lo largo del tiempo. Esto no ocurre en los valores de esta subescala para el grupo de RV. Tampoco se observan diferencias para la subescala de comportamiento ni para la FSQ en ambos tratamientos.</p> <table border="1" data-bbox="1122 491 1713 595"> <thead> <tr> <th>Escala</th> <th>Efecto tiempo (p)</th> <th>Interacción tratamiento (p)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FSQ</td> <td>0,000</td> <td>0,445</td> </tr> <tr> <td>SBQ creencias</td> <td>0,000</td> <td>0,012</td> </tr> <tr> <td>SBQ comportamientos</td> <td>0,000</td> <td>0,714</td> </tr> </tbody> </table> <p>Análisis por intención de tratar</p> <p>El análisis por intención de tratar mostró que el tratamiento con ambas terapias es eficaz a lo largo del tiempo (F = 17,12; p = 0,00). En este caso la subescala SBQ creencias no mostró una interacción significativa tiempo-tratamiento.</p> <p>Comportamiento de evitación conductual</p> <table border="1" data-bbox="1122 774 1713 877"> <thead> <tr> <th rowspan="2">BAT (Media±DE)</th> <th>Escala</th> <th><i>In vivo</i></th> <th>RV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pretratamiento</td> <td>3,17 ± 2,55</td> <td>3,56 ± 2,89</td> </tr> <tr> <td>Postratamiento</td> <td>10,47 ± 1,67</td> <td>9,25 ± 2,72</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>9,86 ± 2,15</td> <td>9,73 ± 2,43</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los resultados del BAT después del tratamiento fueron asimétricos y no transformables. Por tanto, la variable se modificó restando las puntuaciones pretratamiento del valor postratamiento y del valor del seguimiento. De esta forma se transformó en una variable con distribución normal.</p> <p>Un test t reveló cambios significativos en el posttest (media = 6,73; DE = 2,96; p<0,00) y en el seguimiento (media = 6,87; DE = 3,18; p < 0,00). Una prueba ANOVA de dos vías no encontró diferencias entre los grupos <i>in vivo</i> y RV para esta variable (F = 2,55; p = 0,12).</p> <p>SCID-I</p> <p>Los resultados del postratamiento fueron asimétricos y no transformables. Por lo tanto, la variable fue dicotomizada y se empleó un test no paramétrico en un análisis. El test de Friedman mostró diferencias significativas entre los resultados pretest y posttest, así como entre los pretest y los del seguimiento (p = 0,00). Este test no mostró diferencias significativas entre el tratamiento con RV y el tratamiento <i>in vivo</i> en el postratamiento (p = 0,226) y en el seguimiento (p = 0,238).</p>	Escala	Efecto tiempo (p)	Interacción tratamiento (p)	FSQ	0,000	0,445	SBQ creencias	0,000	0,012	SBQ comportamientos	0,000	0,714	BAT (Media±DE)	Escala	<i>In vivo</i>	RV	Pretratamiento	3,17 ± 2,55	3,56 ± 2,89	Postratamiento	10,47 ± 1,67	9,25 ± 2,72	Seguimiento	9,86 ± 2,15	9,73 ± 2,43	
Escala	Efecto tiempo (p)	Interacción tratamiento (p)																											
FSQ	0,000	0,445																											
SBQ creencias	0,000	0,012																											
SBQ comportamientos	0,000	0,714																											
BAT (Media±DE)	Escala	<i>In vivo</i>	RV																										
	Pretratamiento	3,17 ± 2,55	3,56 ± 2,89																										
Postratamiento	10,47 ± 1,67	9,25 ± 2,72																											
Seguimiento	9,86 ± 2,15	9,73 ± 2,43																											

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>Prueba de comparación La exposición <i>in vivo</i> se realizó en sesiones entre 1h y 1h-30 min. Se consideró como completado el tratamiento si el paciente fue capaz de manipular dos tipos de arañas vivas con sus manos, <i>Tegenaria domestica</i> y <i>Pholcus</i>. Dos pacientes cumplieron estos objetivos antes y solo recibieron 7 sesiones.</p> <p>Periodo de seguimiento Se tomaron medidas en los siguientes tiempos: pretratamiento, postratamiento y a 3 meses.</p> <p>Resultados analizados Se empleó una batería de cuestionarios y una entrevista clínica estructurada. Estas pruebas se describen agrupadas de la siguiente forma:</p> <p>I. Evaluación del miedo. Se empleó la entrevista estructurada para diagnosticar los trastornos del eje I (SCID, del inglés <i>Structured Clinical Interview for DSM</i>) para confirmar el diagnóstico de fobia a las arañas (diagnóstico primario) y trastornos de ansiedad comórbidos (diagnóstico secundario). Como medida subjetiva de la eficacia se empleó el cuestionario del miedo a las arañas (FSQ del inglés, <i>Fear of Spiders Questionnaire</i>) traducido al francés. Este cuestionario comprende dos subescalas, la FSQ-creencias y la FSQ-comportamiento, que describen creencias acerca de las arañas y creencias sobre el propio comportamiento en presencia de arañas.</p>		<p>Índice de mejoría Las puntuaciones del índice en el postratamiento y seguimiento fueron asimétricas y no transformables. Por tanto, esta variable se dicotomizó y se analizó con un test no paramétrico. El test de Friedman reveló diferencias significativas para el postratamiento y el seguimiento con respecto al pretratamiento ($p = 0,00$). No se encontraron diferencias en el postratamiento ($p = 0,76$) y el seguimiento ($p = 0,62$) entre la RV y la terapia <i>in vivo</i>.</p>	

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>Como medida objetiva del progreso clínico en la superación de la fobia, se empleó la prueba de evitación conductual (BAT del inglés, <i>Behavioral Approach Test</i>). Para el desarrollo del test se empleó un vivero sin tapa con una tarántula de aproximadamente 10 cm. Las medias de las escalas y la entrevista se emplearon para desarrollar un índice funcional con el objetivo de evaluar la mejoría clínica. Las diferentes puntuaciones de las escalas y la entrevista se analizaron en conjunto para valorar la mejoría en una escala de 5 puntos. Con los datos de estas variables y sus puntos de corte para determinar el éxito clínico, se desarrolló un índice que evalúa la mejoría clínica.</p> <p>II. Medidas de control. Para valorar la depresión se empleó la traducción francesa del inventario de la depresión de Beck (BDI, (del inglés, <i>Beck's Depression Inventory</i>) que mide la presencia e intensidad de 21 síntomas de depresión. Por su parte, la traducción francesa de la escala de evaluación de la empatía del terapeuta (TES, del inglés, <i>Therapeutic Empathy Scale</i>) se empleó para medir la percepción del paciente hacia el terapeuta. Asimismo, la percepción sobre la credibilidad del tratamiento se midió con una adaptación francesa del cuestionario de la percepción y credibilidad del tratamiento.</p>			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>III. Cuestionarios de presencia de RV (PQ, del inglés <i>Presence Questionnaire</i>). El cuestionario de presencia está compuesto por varias subescalas que miden realismo, capacidad de explorar el entorno virtual, calidad de la interfaz, capacidad de examinar los objetos y autoevaluación del rendimiento. Asimismo, también se empleó el cuestionario de cibercinetosis (SSQ del inglés, <i>Simulator Sickness Questionnaire</i>) para valorar síntomas como mareo, problemas oculomotores y desorientación.</p> <p>Estadística</p> <p>En este estudio se empleó $p = 0,05$ como nivel de significancia estadística. Para valorar las diferencias demográficas y clínicas en el pretratamiento para el control lista de espera y el tratamiento con RV <i>e in vivo</i> se empleó la prueba t para muestras independientes.</p> <p>El análisis multivariado de varianza (MANOVA, del inglés <i>Multivariate Analysis of Variance</i>) de una vía se empleó para comparar el grupo de lista de espera con los grupos de tratamiento. Las variables dependientes fueron FSQ, SBQ subescala creencias y SBQ subescala comportamiento. Para la evaluación de la efectividad a lo largo del seguimiento se empleó un test MANOVA de medidas repetidas.</p>			

Abreviaturas: BAT: prueba de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Approach Test*); BDI: inventario de depresión de Beck (del inglés, *Beck's Depression Inventory*); DE: desviación estándar; DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*); FSQ: cuestionario del miedo a las arañas (del inglés, *Fear of Spiders Questionnaire*); MANOVA: análisis multivariante de la varianza (del inglés, *Multivariate Analysis of Variance*); PQ: cuestionario de presencia (del inglés, *Presence Questionnaire*); RV: realidad virtual; SCID-I: entrevista clínica estructurada para los trastornos del eje I del DSM-IV (del inglés, *Structured Clinical Interview for DSM*); SBQ: cuestionario de creencias en la fobia a las arañas (del inglés, *Spider Phobia Beliefs Questionnaire*); SSQ: cuestionario de cibercinetosis (del inglés, *Simulator Sickness Questionnaire*); SUDS: escala subjetiva de unidades de ansiedad (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*); TES: escala de la empatía del terapeuta (del inglés, *Therapist Empathy Scale*); TPQ: cuestionario de la percepción al tratamiento (del inglés, *Treatment Perceptions Questionnaire*).

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																																		
<p>Rothbaum et al. 2006 (50)</p> <p>Diseño Estudio controlado y aleatorizado.</p> <p>Objetivos Comprobar si la terapia estándar <i>in vivo</i> y la terapia de RV son igual de efectivas y más efectivas que el control de lista de espera en reducir la evitación y el miedo a volar. Asimismo, comprobar si los efectos se mantienen en un periodo de seguimiento de 6 y 12 meses.</p> <p>Localización EE. UU.</p> <p>Periodo de realización No establecido.</p>	<p>Población Criterio de inclusión: los participantes reclutados para este estudio cumplían los criterios del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM del inglés, <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>) para uno de los siguientes trastornos: fobia específica, trastorno de pánico con agorafobia donde volar es el estímulo temido o agorafobia sin historial de trastorno de pánico donde volar es el estímulo temido. Criterio de exclusión: entre los candidatos con fobia a volar, solo se reclutaron aquellos que habían volado al menos una vez.</p> <p>Procedimiento Ambos grupos de pacientes recibieron 8 sesiones individuales a lo largo de 6 semanas. Las cuatro primeras sesiones fueron idénticas para ambos grupos e incluyeron recogida de información y entrenamiento en manejo de la ansiedad (parada de pensamiento, reestructuración cognitiva, etc.).</p> <p>Tratamiento con RV Este tratamiento se realizó en 4 sesiones en dos semanas, dos sesiones por semana. Durante la exposición se pidió que los pacientes valoraran su estado de ansiedad mediante la escala subjetiva de unidades de ansiedad (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>) cada 5 minutos. <i>Hardware</i>: se empleó un cinturón real de una aerolínea y la silla se situó sobre una plataforma bajo la que se dispuso un altavoz de graves. Los participantes emplearon el casco de realidad virtual (HMD del inglés, <i>Head Mounted Display</i>) IISVR-VFX3D.</p>	<p>Número de participantes A través de una encuesta telefónica se contactó con 139 personas, de las cuales 87 aceptaron participar en el estudio. Entre ellos, 83 pacientes cumplieron los criterios para participar en el estudio y fueron aleatorizados en tres grupos, lista de espera (grupo control que reciben el tratamiento una vez que el grupo que recibe tratamiento activo ha finalizado su periodo de tratamiento) (25 pacientes), terapia <i>in vivo</i>/ imaginación (29 pacientes) y terapia con RV (29 pacientes). Los pacientes del grupo lista de espera, posteriormente se trataron con RV o terapia <i>in vivo</i>. Entre los pacientes incluidos en el estudio, 73 (88 %) presentaron fobia específica, 9 (11 %) trastorno de pánico con agorafobia en el que volar era el estímulo del miedo y 1 (1 %) agorafobia sin trastorno de pánico en el que volar era el estímulo del miedo. Las evaluaciones de diagnóstico se realizaron por un evaluador independiente ciego a tratamiento. Las sesiones de diagnóstico fueron grabadas y se seleccionaron aleatoriamente 15 para ser valoradas por dos revisores de forma independiente. El acuerdo entre los revisores se valoró mediante el coeficiente kappa, que mostró un valor de 0,94.</p> <table border="1" data-bbox="763 1007 1193 1169"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lista de espera</th> <th><i>in vivo</i>/imaginación</th> <th>RV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>25/25</td> <td>25/29</td> <td>25/29</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento (6 meses)</td> <td>-</td> <td>34/37</td> <td>32/36</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento (12 meses)</td> <td>-</td> <td>30/37</td> <td>30/36</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los 25 pacientes de lista de espera posteriormente se repartieron de forma aleatoria entre los grupos de tratamiento. Entre ellos, 12 se unieron a la RV y 11 completaron el tratamiento, mientras que 13 se unieron a la terapia <i>in vivo</i> y 12 completaron el tratamiento. Por tanto, en el seguimiento (6 y 12 meses) se analizaron 36 pacientes para VR y 37 para la terapia <i>in vivo</i>.</p>		Lista de espera	<i>in vivo</i> /imaginación	RV	Tratamiento	25/25	25/29	25/29	Seguimiento (6 meses)	-	34/37	32/36	Seguimiento (12 meses)	-	30/37	30/36	<p>Efecto en el diagnóstico Teniendo en cuenta que los pacientes del grupo de lista de espera fueron tratados posteriormente, un 71 % (22/32) en el grupo RV y un 76 % (26/34) en el grupo <i>in vivo</i>, dejaron de cumplir criterios diagnósticos.</p> <p>Resultados de escalas autocompletadas de miedo a volar Se empleó el test ANCOVA para determinar diferencias de las escalas autocompletadas entre el pretratamiento y el postratamiento.</p> <p>Análisis postratamiento El análisis ANCOVA mostró diferencias significativas para las tres escalas: FFI ($p = 0,009$), QAF ($p = 0,0001$), QAF ítem de miedo a volar ($p = 0,0001$). El análisis <i>post hoc</i> mostró que tanto RV como <i>in vivo</i> presentan diferencias significativas con el grupo lista de espera, pero no presentan diferencias entre ellos.</p> <table border="1" data-bbox="1216 699 1805 1098"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Escala</th> <th colspan="2">RV (n=29)</th> <th colspan="2"><i>in vivo</i> (n=29)</th> <th colspan="2">Lista de espera (n = 25)</th> </tr> <tr> <th>Pretratamiento</th> <th>Posttratamiento</th> <th>Pretratamiento</th> <th>Posttratamiento</th> <th>Pretratamiento</th> <th>Posttratamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FFI (media ± DE)</td> <td>120,38 ± 44</td> <td>103,69 ± 49,35</td> <td>116,79 ± 57,74</td> <td>100,34 ± 3,49</td> <td>112,5 ± 6,76</td> <td>126,96 ± 48,02</td> </tr> <tr> <td>QAF (media ± DE)</td> <td>217,07 ± 54</td> <td>150,25 ± 60,55</td> <td>191 ± 69,04</td> <td>146,33 ± 62,03</td> <td>213,25 ± 53,58</td> <td>204,88 ± 72,01</td> </tr> <tr> <td>QAF ítem de miedo a volar (media ± DE)</td> <td>8,59 ± 1,59</td> <td>5,69 ± 2,32</td> <td>7,57 ± 1,95</td> <td>6,23 ± 2,3</td> <td>8,56 ± 1,42</td> <td>7,84 ± 1,91</td> </tr> </tbody> </table> <p>Análisis en el periodo de seguimiento En el análisis ANCOVA (empleando como covariables la edad y las puntuaciones en las diferentes escalas pretratamiento) no se encontraron diferencias significativas a lo largo del periodo de seguimiento entre el grupo con RV y el grupo con terapia <i>in vivo</i>. Asimismo, no se observó que la efectividad de la terapia decayese con el tiempo.</p>	Escala	RV (n=29)		<i>in vivo</i> (n=29)		Lista de espera (n = 25)		Pretratamiento	Posttratamiento	Pretratamiento	Posttratamiento	Pretratamiento	Posttratamiento	FFI (media ± DE)	120,38 ± 44	103,69 ± 49,35	116,79 ± 57,74	100,34 ± 3,49	112,5 ± 6,76	126,96 ± 48,02	QAF (media ± DE)	217,07 ± 54	150,25 ± 60,55	191 ± 69,04	146,33 ± 62,03	213,25 ± 53,58	204,88 ± 72,01	QAF ítem de miedo a volar (media ± DE)	8,59 ± 1,59	5,69 ± 2,32	7,57 ± 1,95	6,23 ± 2,3	8,56 ± 1,42	7,84 ± 1,91	<p>Conclusiones de los autores La terapia con RV podría ser coste-efectiva tanto para el terapeuta como para el paciente en el tratamiento de la ansiedad. Esta técnica permite tratar al paciente en la consulta, empleando menos tiempo. Además, la terapia se realiza en la seguridad y privacidad de la consulta.</p> <p>Financiación El trabajo ha recibido una beca de financiación del Instituto Nacional de Salud Mental de EE. UU.</p> <p>Conflicto de interés Dos autores reciben dinero de la industria y trabajan como consultores.</p>
	Lista de espera	<i>in vivo</i> /imaginación	RV																																																			
Tratamiento	25/25	25/29	25/29																																																			
Seguimiento (6 meses)	-	34/37	32/36																																																			
Seguimiento (12 meses)	-	30/37	30/36																																																			
Escala	RV (n=29)		<i>in vivo</i> (n=29)		Lista de espera (n = 25)																																																	
	Pretratamiento	Posttratamiento	Pretratamiento	Posttratamiento	Pretratamiento	Posttratamiento																																																
FFI (media ± DE)	120,38 ± 44	103,69 ± 49,35	116,79 ± 57,74	100,34 ± 3,49	112,5 ± 6,76	126,96 ± 48,02																																																
QAF (media ± DE)	217,07 ± 54	150,25 ± 60,55	191 ± 69,04	146,33 ± 62,03	213,25 ± 53,58	204,88 ± 72,01																																																
QAF ítem de miedo a volar (media ± DE)	8,59 ± 1,59	5,69 ± 2,32	7,57 ± 1,95	6,23 ± 2,3	8,56 ± 1,42	7,84 ± 1,91																																																

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados				Información adicional																																																
	<p>Software: el programa fue manejado por un terapeuta que avanzaba el programa cuando el paciente estaba listo para el siguiente estado. Inicialmente el programa simula un ambiente en el que el paciente se encuentra sentado en un asiento con ventanilla. Posteriormente, a lo largo de las siguientes fases se encienden los motores, se realizan anuncios, el avión vuela con condiciones meteorológicas buenas y malas y, por último, aterriza.</p> <p>Prueba de comparación</p> <p>La terapia de exposición <i>in vivo</i> se realizó en el aeropuerto. En esta terapia se realizaron sesiones dobles (dos sesiones por día). Las primeras dos sesiones consistieron en exponer a los pacientes a estímulos relacionados con el momento antes de volar (tarjetas de embarque, zona de espera, etc.). En la torre de control se expuso a los pacientes a visualizar aviones y hablar con personal experto del aeropuerto. Las últimas dos sesiones se realizaron en un avión estacionado empleando exposición por imaginación en el avión. Durante la exposición se pidió que los pacientes valoraran su estado de ansiedad mediante la escala SUDS cada 5 minutos.</p> <p>Periodo de seguimiento</p> <p>Se realizó una evaluación pretratamiento, postratamiento y un seguimiento a los 6 y 12 meses.</p> <p>Resultados analizados</p> <p>Las variables de resultado analizadas por el estudio fueron:</p>	<p>Para minimizar el impacto de los datos faltantes, en el seguimiento se empleó el método del último valor obtenido (LVCF). Por tanto, el análisis del seguimiento se realizó con un n de 42 para el grupo de RV y 40 para el grupo <i>in vivo</i>.</p> <p>Características demográficas de los participantes</p> <table border="1" data-bbox="763 520 1191 798"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lista de espera</th> <th>RV</th> <th>In vivo/imaginación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edad (DE)</td> <td>37,2 (9,5)</td> <td>38,6 (9,16)</td> <td>44,45 (12,16)†</td> </tr> <tr> <td>% mujeres (N)</td> <td>84 % (21)</td> <td>82,8 % (24)</td> <td>75,9 % (22)†</td> </tr> <tr> <td>valor basal FFI (DE)</td> <td>112,5 (36,76)</td> <td>120,38 (44,24)</td> <td>116,79 (57,74)</td> </tr> <tr> <td>valor basal QAF miedo (DE)‡</td> <td>8,56 (1,42)</td> <td>8,59 (1,59)</td> <td>7,57 (1,95)</td> </tr> <tr> <td>valor basal QAF (DE)</td> <td>213,25 (53,58)</td> <td>217,07 (54)</td> <td>191 (69,04)</td> </tr> </tbody> </table> <p>† Diferencia estadísticamente significativa en el análisis <i>post hoc</i>.</p> <p>‡ Se obtuvo un valor estadísticamente significativo en F en el test omnibus, pero no significativo en el análisis <i>post hoc</i>.</p>		Lista de espera	RV	In vivo/imaginación	Edad (DE)	37,2 (9,5)	38,6 (9,16)	44,45 (12,16)†	% mujeres (N)	84 % (21)	82,8 % (24)	75,9 % (22)†	valor basal FFI (DE)	112,5 (36,76)	120,38 (44,24)	116,79 (57,74)	valor basal QAF miedo (DE)‡	8,56 (1,42)	8,59 (1,59)	7,57 (1,95)	valor basal QAF (DE)	213,25 (53,58)	217,07 (54)	191 (69,04)	<table border="1" data-bbox="1218 316 1800 596"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Escala</th> <th colspan="2">Seguimiento 6 meses</th> <th colspan="2">Seguimiento 12 meses</th> </tr> <tr> <th>RV (n = 32)</th> <th>In vivo (n = 34)</th> <th>RV (n = 30)</th> <th>In vivo (n = 30)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FFI (media ± DE)</td> <td>99,17 ± 63,06</td> <td>78,3 ± 50,61</td> <td>105,48 ± 61,7</td> <td>92,48 ± 56,6</td> </tr> <tr> <td>QAF (media ± DE)</td> <td>161,27 ± 80,89</td> <td>136,76 ± 85,09</td> <td>172,71 ± 85,76</td> <td>152,34 ± 82,72</td> </tr> <tr> <td>QAF ítem de miedo a volar (media ± DE)</td> <td>8,4 ± 1,7</td> <td>8,03 ± 1,75</td> <td>6,05 ± 3,12</td> <td>5,53 ± 2,97</td> </tr> </tbody> </table> <p>Resultados de la evitación al vuelo mediante la prueba BAT</p> <p>Mediante la prueba chi cuadrado se valoraron los pacientes que volaron después del tratamiento. Un 20 % (5/25) de los pacientes del grupo de lista de espera cogieron un vuelo frente al 76 % (19/25) de los grupos de RV y terapia <i>in vivo</i> ($X^2(2) = 21,4; p = 0,001$).</p> <p>Mediante un análisis de regresión logística se calculó que los pacientes sometidos a terapia <i>in vivo</i> y VR eran 12,7 veces más propensos a coger un vuelo comparado con los pacientes en lista de espera (OR = 12,7; 95 % CI = 3,9; 41,0; $p = 0,001$). La medición de la ansiedad, mediante la escala SUDS, mostró valores bajos para los pacientes que cogieron un vuelo en los 3 grupos de tratamiento. RV: 32,5 (rango: 11–57, DE = 13,8); <i>in vivo</i>: 32,2 (rango: 5–77, DE = 19,6); lista de espera: 34,8 (rango: 14–60, DE = 16,8).</p> <p>Resultados de la autoevaluación y satisfacción de los pacientes</p> <p>Los resultados de autoevaluación medidos mediante la escala Likert muestran que existen diferencias entre grupos $F(2, 72) = 34,71, p = 0,0001$. Tanto el grupo de RV ($2,00 \pm 0,82$) como el grupo <i>in vivo</i> ($1,86 \pm 0,76$) consideran que han mejorado, en comparación con el grupo control lista de espera ($3,68 \pm 0,99$). No se observan diferencias entre los tratamientos.</p> <p>Los resultados de satisfacción no mostraron diferencias entre los pacientes del grupo <i>in vivo</i> y del grupo RV y manifestaron mostrarse altamente satisfechos. VR (media = $29,56 \pm 3,39$) e <i>in vivo</i> (media = $29,52 \pm 3,55$), diferencia entre grupos $t = 0,652, p = 0,517$.</p>				Escala	Seguimiento 6 meses		Seguimiento 12 meses		RV (n = 32)	In vivo (n = 34)	RV (n = 30)	In vivo (n = 30)	FFI (media ± DE)	99,17 ± 63,06	78,3 ± 50,61	105,48 ± 61,7	92,48 ± 56,6	QAF (media ± DE)	161,27 ± 80,89	136,76 ± 85,09	172,71 ± 85,76	152,34 ± 82,72	QAF ítem de miedo a volar (media ± DE)	8,4 ± 1,7	8,03 ± 1,75	6,05 ± 3,12	5,53 ± 2,97	
	Lista de espera	RV	In vivo/imaginación																																																				
Edad (DE)	37,2 (9,5)	38,6 (9,16)	44,45 (12,16)†																																																				
% mujeres (N)	84 % (21)	82,8 % (24)	75,9 % (22)†																																																				
valor basal FFI (DE)	112,5 (36,76)	120,38 (44,24)	116,79 (57,74)																																																				
valor basal QAF miedo (DE)‡	8,56 (1,42)	8,59 (1,59)	7,57 (1,95)																																																				
valor basal QAF (DE)	213,25 (53,58)	217,07 (54)	191 (69,04)																																																				
Escala	Seguimiento 6 meses		Seguimiento 12 meses																																																				
	RV (n = 32)	In vivo (n = 34)	RV (n = 30)	In vivo (n = 30)																																																			
FFI (media ± DE)	99,17 ± 63,06	78,3 ± 50,61	105,48 ± 61,7	92,48 ± 56,6																																																			
QAF (media ± DE)	161,27 ± 80,89	136,76 ± 85,09	172,71 ± 85,76	152,34 ± 82,72																																																			
QAF ítem de miedo a volar (media ± DE)	8,4 ± 1,7	8,03 ± 1,75	6,05 ± 3,12	5,53 ± 2,97																																																			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>I. Diagnóstico del DMS-IV. A los 6 meses de seguimiento se realizó una entrevista clínica estructurada para el diagnóstico del trastorno por el que fueron incluidos en el estudio.</p> <p>II. Miedo a volar. Se emplearon dos cuestionarios autovalorados, el cuestionario de miedo a volar (FFI del inglés, <i>Fear of Flying Inventory</i>), que consiste en una escala de 33 ítems y el cuestionario de actitud ante el vuelo (QAF del inglés, <i>Questionnaire on Attitudes toward Flying</i>) que incluye 36 ítems para evaluar de 0 a 10. QAF también incluye un ítem (QAF miedo) que valora de forma global el miedo a volar de 0 (sin miedo) a 10 (miedo extremo).</p> <p>III. Prueba de evitación conductual (BAT del inglés, <i>Behavioral Approach Test</i>) sobre la evitación al estímulo fóbico. Para llevar a cabo la prueba BAT, en las dos semanas posteriores al tratamiento se instó a los participantes a emplear un vuelo comercial acompañados de un terapeuta por cada cuatro pacientes. En los pacientes que tomaron el vuelo se empleó la escala SUDS para valorar la ansiedad.</p> <p>IV. Satisfacción del paciente. Se empleó un cuestionario de satisfacción del cliente (CSQ-8 del inglés, <i>Client Satisfaction Questionnaire</i>), que mide mediante 8 ítems la satisfacción por el servicio recibido.</p>			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>Estadística Se siguió un análisis por intención de tratar. Con el objetivo de minimizar el impacto de los datos faltantes en el seguimiento se empleó el método del último valor obtenido (LVCF). En las características de la población se encontró que la edad es significativamente diferente entre grupos por lo que este parámetro se incluyó como covariable en el análisis de covarianza (ANCOVA del inglés, <i>Analysis of Covariance</i>).</p>			

Abreviaturas: ANCOVA: análisis de covarianza (del inglés, *Analysis of Covariance*). BAT: prueba de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Approach Test*); CSQ-8: cuestionario de satisfacción del cliente (del inglés, *Client Satisfaction Questionnaire*); DE: desviación estándar; DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*); EE. UU.: Estados Unidos de América, HMD: casco de realidad virtual (del inglés, *Head-Mounted Display*); FFI: cuestionario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Inventory*); QAF: cuestionario de actitud ante el vuelo (del inglés, *Attitudes Toward Flying*); LVCF: método del último valor obtenido (del inglés, *Last Value Carried Forward*); RV: realidad virtual; SUDS: escala subjetiva de unidades de ansiedad (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*).

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																															
<p>Wiederhold et al. 2002-2003 (45, 46, 58)</p> <p>Diseño Estudio controlado y aleatorizado.</p> <p>Objetivos Determinar si la terapia de exposición graduada con RV es igual, más o menos eficaz que la terapia de exposición mediante imaginación en el tratamiento de la fobia a volar.</p> <p>Localización EE. UU.</p> <p>Periodo de realización Enero de 1998 y enero de 1999.</p>	<p>Población Los participantes seleccionados para el estudio fueron voluntarios mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de fobia a volar según los criterios del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM del inglés, <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>).</p> <p>Los criterios de inclusión fueron: historial de enfermedad cardíaca, migrañas, diagnóstico de trastornos mentales severos.</p> <p>Procedimiento Los pacientes se presentaron voluntarios a través de un anuncio en la prensa y fueron seleccionados a partir de un cribado telefónico.</p> <p>Los pacientes se aleatorizaron en 3 grupos: terapia de exposición gradual empleando RV con <i>feedback</i> fisiológico (VRGETpm), terapia de exposición gradual empleando RV sin <i>feedback</i> fisiológico (VRGETno) y desensibilización sistemática por terapia de exposición mediante imaginación (IET, del inglés <i>Imagery Exposure Therapy</i>).</p> <p>Los tres grupos fueron sometidos a una sesión inicial en la que se les dio instrucciones para realizar la respiración diafragmática y una cinta de vídeo para practicar la relajación en casa.</p> <p>Asimismo, todos los grupos recibieron una segunda sesión de 45 minutos para responder preguntas sobre el estudio y practicar la respiración. Los participantes del grupo IET realizaron una jerarquización individualizada del miedo con ayuda del terapeuta. Antes de la tercera sesión, se realizaron cuestionarios autovalorados para determinar los valores pretratamiento.</p> <p>En las sesiones de la 3 a la 8 se realizó la terapia de exposición. En todos los grupos se emplearon electrodos para medir variables fisiológicas. Se realizó una medida de 5 minutos en reposo para detectar los valores basales.</p>	<p>Número de participantes Se incluyeron 30 participantes, 10 por grupo, que se aleatorizaron empleando una tabla de números aleatorios.</p> <p>En el seguimiento, de los 30 participantes originales, 10 por grupo, se localizaron 27. Los tres participantes que no se localizaron pertenecían al grupo de terapia con imaginación.</p> <p>Características demográficas de los participantes</p> <table border="1" data-bbox="808 619 1205 790"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>VR-GETno</th> <th>VRGE-Tpm</th> <th>IET</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Género</td> <td>H (40 %)</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>M (60 %)</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Edad (m ± DE)</td> <td>35,8 ± 9,25</td> <td>40,1 ± 9,89</td> <td>43,5 ± 9,27</td> </tr> </tbody> </table> <p>No se observaron diferencias significativas entre los grupos de comparación en cuanto a las características demográficas.</p>			VR-GETno	VRGE-Tpm	IET	Género	H (40 %)	6	3	3	M (60 %)	4	7	7	Edad (m ± DE)		35,8 ± 9,25	40,1 ± 9,89	43,5 ± 9,27	<p>Escala de unidades subjetivas de ansiedad (SUDS) Para valorar el nivel de alerta durante la exposición al estímulo se empleó la escala SUDS. El análisis de varianza ANOVA empleando 3 grupos y 6 tiempos (valoración de la escala en las sesiones 3-8), indicó que existe un efecto en el tiempo ($F(3,51;63,14) = 7,93$ ($p < 0,001$)) y en la interacción tiempo-grupo de tratamiento ($F(7,02;63,14) = 3,06$; $P = 0,008$). Sin embargo, no se ha observado un efecto según el grupo ($F(2,18) = 3,69$ ($p = 0,05$)). Los cambios a lo largo del tiempo son diferentes entre los grupos. Las comparaciones muestran que ambos grupos de RV mejoran en la puntuación de SUDS comparado con el grupo IET (VRGETno vs. IET $p = 0,009$ y VRGETpm vs. IET $p = 0,04$).</p> <p>Escala visual analógica (VAS) para valorar la terapia Los pacientes fueron informados de las características de la terapia y se evaluó su efectividad. Los resultados de ANOVA no encontraron diferencias significativas entre los grupos $F(2,24) = 0,29$; $p = 0,75$.</p> <p>Cuestionarios autovalorados Los cuestionarios autovalorados se valoraron en las sesiones 1, 3 y 8. La sesión 1 muestra los datos de los pacientes cuando únicamente han recibido instrucciones de relajación, la sesión 3 muestra los datos de dos sesiones de relajación y la sesión 8 valora los resultados después de 6 sesiones de tratamiento con exposición. Todos los cuestionarios mostraron una disminución de la ansiedad a lo largo del tiempo. Sin embargo, no se encontraron diferencias entre los grupos. Los cambios son iguales a lo largo del tiempo entre los grupos.</p> <table border="1" data-bbox="1223 1010 1765 1145"> <thead> <tr> <th colspan="3">Pretratamiento</th> </tr> <tr> <th>Variables</th> <th>VR (n = 10)</th> <th>Imaginación (n = 10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escala FFI (Media± DE)</td> <td>128,20 ± 50,21</td> <td>133,40 ± 45,26</td> </tr> <tr> <td>Escala QAF (Media± DE)</td> <td>213,80 ± 71,27</td> <td>211,90 ± 54,81</td> </tr> </tbody> </table>	Pretratamiento			Variables	VR (n = 10)	Imaginación (n = 10)	Escala FFI (Media± DE)	128,20 ± 50,21	133,40 ± 45,26	Escala QAF (Media± DE)	213,80 ± 71,27	211,90 ± 54,81	<p>Conclusiones de los autores Aunque este estudio incluye un tamaño de muestra pequeño para los tres grupos, los resultados muestran que el tratamiento con RV es más eficaz que el uso de imaginación. El uso del <i>feedback</i> fisiológico podría añadir eficacia a la terapia con RV.</p> <p>Parece que la incorporación de la enseñanza del autocontrol a través de la retroalimentación visual de señales fisiológicas podría ayudar a mantener los beneficios del tratamiento en el seguimiento a largo plazo.</p> <p>Financiación No se indica.</p> <p>Conflicto de interés No se indica.</p>
		VR-GETno	VRGE-Tpm	IET																															
Género	H (40 %)	6	3	3																															
	M (60 %)	4	7	7																															
Edad (m ± DE)		35,8 ± 9,25	40,1 ± 9,89	43,5 ± 9,27																															
Pretratamiento																																			
Variables	VR (n = 10)	Imaginación (n = 10)																																	
Escala FFI (Media± DE)	128,20 ± 50,21	133,40 ± 45,26																																	
Escala QAF (Media± DE)	213,80 ± 71,27	211,90 ± 54,81																																	

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																		
	<p>Únicamente los pacientes del grupo VRGETpm recibieron <i>feedback</i> de estos datos. A continuación, todos los pacientes recibieron 20 minutos de desensibilización virtual o con imaginación dependiendo del grupo. A continuación, se registraron las variables fisiológicas durante 5 minutos de recuperación. Este procedimiento se realizó una vez por semana durante 6 semanas.</p> <p>Los participantes del grupo IET y VRGETno hicieron una valoración mediante la escala subjetiva de unidades de ansiedad (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>) cada dos minutos durante la exposición. Por su parte, los pacientes del grupo VRGETpm realizaron una valoración media de SUDS después de cada sesión de exposición.</p> <p>Tratamiento con RV</p> <p><i>Hardware:</i> Se empleó un casco de RV MRG4 (Liquid Image Inc.), un sensor electromagnético INSIDETRAK (Polhemus Inc) para determinar la posición de la cabeza y una silla de oficina con un altavoz para generar vibraciones.</p> <p><i>Software:</i> Se empleó el <i>software</i> desarrollado por Virtually Better, Inc.</p> <p>Periodo de seguimiento</p> <p>Se realizó una evaluación después de cada sesión de tratamiento y a los 3 meses, mediante una llamada telefónica, se valoró el comportamiento frente al vuelo. A los 3 años se realizó una entrevista semiestructurada telefónica.</p> <p>Resultados analizados</p> <p>Las variables de resultado analizadas por el estudio fueron:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Variables fisiológicas: resistencia de la piel, temperatura de la piel, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca. II. Escala visual analógica (VAS del inglés, <i>Visual Analog Scale</i>). Antes de realizar el tratamiento los pacientes recibieron información sobre el mismo y realizaron 		<table border="1" data-bbox="1227 316 1762 694"> <thead> <tr> <th colspan="4">Postratamiento</th> </tr> <tr> <th>Variables</th> <th></th> <th>VR (n = 8)</th> <th>Imaginación (n = 9)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Escala FFI (Media± DE)</td> <td>Sesión 1</td> <td>115,38 ± 37,27</td> <td>132,44 ± 47,89</td> </tr> <tr> <td>Sesión 3</td> <td>119,50 ± 29,83</td> <td>141,61 ± 46,82</td> </tr> <tr> <td>Sesión 8</td> <td>83,38 ± 32,95</td> <td>111,44 ± 57,49</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Escala QAF (Media± DE)</td> <td rowspan="2">Sesión 1</td> <td>204,25</td> <td>72,77</td> </tr> <tr> <td>208,67</td> <td>57,11</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sesión 3</td> <td>195,38</td> <td>50,29</td> </tr> <tr> <td>197,22</td> <td>52,98</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sesión 8</td> <td>140,50</td> <td>45,83</td> </tr> <tr> <td>171,44</td> <td>59,37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observación del comportamiento para volar</p> <p>A los 3 meses después de finalizar el tratamiento se realizó una comparación chi cuadrado para valorar cuantos pacientes podían volar con medicación, sin medicación o no podían volar. Antes del tratamiento no existían diferencias entre los grupos. Después del tratamiento, los pacientes a los que se aplicó una terapia con RV fueron capaces de coger más vuelos [$\chi^2 (4) = 19,41; p = 0,001$].</p> <p>A los 3 años todos los pacientes del grupo con realidad virtual y <i>feedback</i> fisiológico (VRGETpm) continuaban siendo capaces de volar sin medicación. Sin embargo, en el grupo con realidad virtual sin <i>feedback</i> fisiológico (VRGETno) de los 8 pacientes que eran capaces de volar, dos pacientes (20 %) tuvieron una recidiva de la fobia. En el grupo con imaginación el único paciente que fue capaz de volar en el seguimiento a 3 meses continuaba siendo capaz.</p>	Postratamiento				Variables		VR (n = 8)	Imaginación (n = 9)	Escala FFI (Media± DE)	Sesión 1	115,38 ± 37,27	132,44 ± 47,89	Sesión 3	119,50 ± 29,83	141,61 ± 46,82	Sesión 8	83,38 ± 32,95	111,44 ± 57,49	Escala QAF (Media± DE)	Sesión 1	204,25	72,77	208,67	57,11	Sesión 3	195,38	50,29	197,22	52,98	Sesión 8	140,50	45,83	171,44	59,37	
Postratamiento																																						
Variables		VR (n = 8)	Imaginación (n = 9)																																			
Escala FFI (Media± DE)	Sesión 1	115,38 ± 37,27	132,44 ± 47,89																																			
	Sesión 3	119,50 ± 29,83	141,61 ± 46,82																																			
	Sesión 8	83,38 ± 32,95	111,44 ± 57,49																																			
Escala QAF (Media± DE)	Sesión 1	204,25	72,77																																			
		208,67	57,11																																			
	Sesión 3	195,38	50,29																																			
		197,22	52,98																																			
	Sesión 8	140,50	45,83																																			
		171,44	59,37																																			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>encuestas para valorar la eficacia de la terapia: 1) no lógica/muy lógica; 2) no fiable/muy fiable; 3) poca disposición/mucha disposición; 4) no exitosa/muy exitosa.</p> <p>III. Cuestionario de actitud ante el vuelo (QAF del inglés, <i>Attitudes toward Flying</i>). Evalúa la actitud y el historial del paciente frente al vuelo. También, proporciona información sobre cuánto miedo producen diferentes aspectos de la experiencia de vuelo. Está compuesto por 36 ítems.</p> <p>IV. Inventario del miedo a volar (FFI, del inglés, <i>Fear of Flying Inventory</i>). Este cuestionario de 33 ítems se empleó para medir la ansiedad que generan varios aspectos del vuelo, como el despegue o el aterrizaje.</p> <p>V. Autoencuesta de respuesta al estrés (SSR del inglés, <i>Self-Survey of Stress Responses</i>). Determina el patrón fisiológico de respuesta al estrés que tiene el individuo.</p> <p>VI. Inventario de ansiedad estado-rasgo (STAI del inglés, <i>State-Trait Anxiety Inventory</i>). Este inventario mide el nivel de ansiedad del momento, así como el nivel de ansiedad que el paciente presenta habitualmente.</p> <p>VII. Hoja de respuestas sobre escenarios de RV. Esta lista presenta los diferentes escenarios que se muestran en el entorno virtual, para valorar la ansiedad subjetiva que producen.</p> <p>VIII. Escala subjetiva de unidades de ansiedad (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>). Esta escala de ansiedad se empleó para progresar a través de la exposición gradual en los grupos, a excepción del grupo VRGETpm que usó las variables fisiológicas.</p>			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p data-bbox="398 308 797 427">IX. Observación del comportamiento. A través de una llamada 3 meses después del tratamiento. Se les preguntó si eran capaces de volar. Se repitió la llamada a los 3 años.</p> <p data-bbox="398 459 506 483">Estadística</p> <p data-bbox="398 488 797 603">El comportamiento en el seguimiento se evaluó con chi cuadrado, mientras que el análisis ANOVA se empleó para los cuestionarios de autoevaluación y la escala SUDS.</p>			

Abreviaturas: ANOVA: análisis de varianza (del inglés, *Analysis of Variance*); DE: desviación estándar; DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*); EE. UU.: Estados Unidos de América; FFI: inventario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Inventory*); QAF: cuestionario de actitud ante el vuelo (del inglés, *Attitudes Toward Flying*); RV: realidad virtual; SSR: autoencuesta de respuesta al estrés (SSR del inglés, *Self-Survey of Stress Responses*); SUDS: escala subjetiva de unidades de ansiedad (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*); STAI: inventario de ansiedad estado-rasgo (del inglés, *State-Trait Anxiety Inventory*); IET: terapia de exposición en imaginación (del inglés, *Imagery Exposure Therapy*); VAS: escala visual analógica (del inglés, *Visual Analog Scale*); VRGETno: realidad virtual sin *feedback* fisiológico; VRGETpm: realidad virtual con *feedback* fisiológico.

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																																																									
<p>Emmelkamp et al. 2002 (48)</p> <p>Diseño Estudio controlado y aleatorizado.</p> <p>Objetivos Comparar la efectividad de la exposición <i>in vivo</i> con la realidad virtual (RV) en un diseño de grupos con pacientes acrofóbicos.</p> <p>Localización Países Bajos.</p> <p>Periodo de realización No especificado.</p>	<p>Población Criterios de inclusión: individuos con acrofobia (según criterio del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales [del inglés, <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>]) como principal problema e incapaces de completar la prueba de evitación conductual (BAT del inglés, <i>Behavioral Approach Test</i>).</p> <p>Procedimiento Se realizó una reunión inicial y, a continuación, una evaluación pretest seguida de tres sesiones de tratamiento (con terapia de exposición <i>in vivo</i> o mediante RV). En ambos grupos las sesiones duraron una hora y se realizaron semanalmente. Una semana después de la última sesión de tratamiento se realizó una evaluación posttest. A los 6 meses de la evaluación posttest se realizó otra de seguimiento. Toda la terapia de exposición se realizó durante las sesiones, no se animó a los participantes a realizar ejercicios de exposición fuera de las terapias.</p> <p>Tratamiento con RV El tratamiento se realizó en una sala oscura del laboratorio del departamento de Psicología Clínica de la Universidad de Ámsterdam. En mitad de cada sesión de tratamiento se hizo una pausa de varios minutos para descansar y evitar el mareo. Para favorecer la sensación de altura se empleó una barandilla a la que poder sujetarse durante la terapia de exposición. Durante la primera sesión los pacientes se habituaron a la RV observando un entorno de RV durante varios minutos.</p>	<p>Número de participantes Inicialmente se reclutaron 51 individuos que sufrían de acrofobia. Sin embargo, dos individuos se excluyeron porque en uno de ellos la acrofobia no era su principal fobia y el otro presentó problemas cardíacos. De los 49 pacientes restantes, 5 fueron excluidos por completar el BAT. Asimismo, 6 pacientes declinaron recibir el tratamiento que les tocó y 5 se fueron durante el estudio por diversos motivos. Finalmente, la muestra se compuso de 33 sujetos (15 mujeres, 18 hombres) que completaron el tratamiento. Entre ellos, 29 (13 mujeres, 16 hombres) participaron en el seguimiento.</p> <p>Características demográficas de los participantes La población presenta una media de edad de 43,97 ± 9,34 años. La duración media de su acrofobia fue de 31,49 ± 11,27 años.</p>	<p>Medias y DE de las variables dependientes</p> <table border="1" data-bbox="1133 343 1814 657"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variable</th> <th colspan="2">Pretratamiento</th> <th colspan="2">Postratamiento (1 semana)</th> <th colspan="2">Seguimiento (6 meses)</th> </tr> <tr> <th><i>In vivo</i> (n = 16)</th> <th>VR (n = 17)</th> <th><i>In vivo</i> (n = 16)</th> <th>VR (n = 17)</th> <th><i>In vivo</i> (n = 13)</th> <th>VR (n = 16)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BAT*</td> <td>12,12 ± 4,18</td> <td>11,42 ± 4,22</td> <td>17,52± 6,08</td> <td>16,83± 7,03</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>AQ-ansiedad</td> <td>59,06 ± 17,12</td> <td>57,12 ± 12,18</td> <td>42,19 ± 17,14</td> <td>36,12 ± 20,56</td> <td>40,69 ± 17,03</td> <td>36,25 ± 19,12</td> </tr> <tr> <td>AQ-evitación</td> <td>15,38 ± 4,83</td> <td>14,00 ± 4,36</td> <td>9,44 ± 4,27</td> <td>8,53 ± 6,1</td> <td>9,88 ± 5,52</td> <td>8,53 ± 4,94</td> </tr> <tr> <td>ATHQ</td> <td>43,5 ± 8,58</td> <td>45,94 ± 8,27</td> <td>34,25 ± 10,66</td> <td>31,18 ± 14,00</td> <td>33,15 ± 9,88</td> <td>33,13 ± 13,82</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Para BAT n = 15 en el grupo <i>in vivo</i> y n = 16 en el grupo RV</p> <p>Resultados del análisis MANOVA En el análisis multivariante de medidas repetidas de los valores de los diferentes intervalos de las variables evaluadas, solo se observó un efecto significativo del tiempo. Ni el efecto del tratamiento ni la interacción tiempo × tratamiento presentan diferencias.</p> <table border="1" data-bbox="1133 849 1814 997"> <thead> <tr> <th>Medidas</th> <th>F</th> <th>gl</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiempo-efecto</td> <td>10,1</td> <td>6</td> <td>< 0,000</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento-efecto</td> <td>0,541</td> <td>3</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>Tiempo × tratamiento</td> <td>1,129</td> <td>6</td> <td>0,378</td> </tr> </tbody> </table> <p>Resultados del análisis entre los datos pretratamiento, postratamiento y seguimiento La prueba del test t pareado indicó un efecto significativo del tiempo para las variables AQ-ansiedad, AQ-evitación, ATHQ y BAT al comparar los valores pretratamiento y postratamiento. Los valores se mantienen y no se observan diferencias entre el postratamiento y el seguimiento.</p>	Variable	Pretratamiento		Postratamiento (1 semana)		Seguimiento (6 meses)		<i>In vivo</i> (n = 16)	VR (n = 17)	<i>In vivo</i> (n = 16)	VR (n = 17)	<i>In vivo</i> (n = 13)	VR (n = 16)	BAT*	12,12 ± 4,18	11,42 ± 4,22	17,52± 6,08	16,83± 7,03	-	-	AQ-ansiedad	59,06 ± 17,12	57,12 ± 12,18	42,19 ± 17,14	36,12 ± 20,56	40,69 ± 17,03	36,25 ± 19,12	AQ-evitación	15,38 ± 4,83	14,00 ± 4,36	9,44 ± 4,27	8,53 ± 6,1	9,88 ± 5,52	8,53 ± 4,94	ATHQ	43,5 ± 8,58	45,94 ± 8,27	34,25 ± 10,66	31,18 ± 14,00	33,15 ± 9,88	33,13 ± 13,82	Medidas	F	gl	p	Tiempo-efecto	10,1	6	< 0,000	Tratamiento-efecto	0,541	3	0,65	Tiempo × tratamiento	1,129	6	0,378	<p>Conclusiones de los autores La exposición con RV puede ser efectiva empleando <i>hardware</i> y <i>software</i> económico en ordenadores actuales presentes en el mercado. Se recomienda realizar más estudios sobre la efectividad de la exposición mediante RV en otros grupos clínicos como agorafobia y fobia social. Asimismo, es necesario investigar la exposición a VR en mundos virtuales más avanzados, como los presentados en sistemas tipo CAVE.</p> <p>Financiación No se indica.</p> <p>Conflicto de interés No se indica.</p>
Variable	Pretratamiento		Postratamiento (1 semana)		Seguimiento (6 meses)																																																								
	<i>In vivo</i> (n = 16)	VR (n = 17)	<i>In vivo</i> (n = 16)	VR (n = 17)	<i>In vivo</i> (n = 13)	VR (n = 16)																																																							
BAT*	12,12 ± 4,18	11,42 ± 4,22	17,52± 6,08	16,83± 7,03	-	-																																																							
AQ-ansiedad	59,06 ± 17,12	57,12 ± 12,18	42,19 ± 17,14	36,12 ± 20,56	40,69 ± 17,03	36,25 ± 19,12																																																							
AQ-evitación	15,38 ± 4,83	14,00 ± 4,36	9,44 ± 4,27	8,53 ± 6,1	9,88 ± 5,52	8,53 ± 4,94																																																							
ATHQ	43,5 ± 8,58	45,94 ± 8,27	34,25 ± 10,66	31,18 ± 14,00	33,15 ± 9,88	33,13 ± 13,82																																																							
Medidas	F	gl	p																																																										
Tiempo-efecto	10,1	6	< 0,000																																																										
Tratamiento-efecto	0,541	3	0,65																																																										
Tiempo × tratamiento	1,129	6	0,378																																																										

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados							Información adicional																																																																												
	<p>A continuación, se sometieron a tres ambientes virtuales creados específicamente para este estudio: 1) el centro comercial Magna Plaza de Ámsterdam, compuesto de 4 pisos con balastradas y escaleras mecánicas; 2) escalera de incendios en el centro de Ámsterdam (50 pies de altura) y 3) jardín en una azotea de un edificio de la universidad (65 pies de altura). La exposición se realizó de forma gradual con apoyo del terapeuta. Se indicó continuamente a los pacientes que mirasen al suelo. Igualmente, los pacientes tuvieron que indicar de forma frecuente su nivel de ansiedad a través de la escala subjetiva de unidades de ansiedad (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>). Cuando la ansiedad disminuía el terapeuta introducía al paciente en un ejercicio más complejo.</p> <p>Hardware: se empleó un ordenador con procesador Pentium Pro de 233Mhz, 64Mb de memoria, 4 Gb de disco duro y dos tarjetas gráficas Intergraph Intense 3D Pro 2200 con 16 Mb de textura de memoria. Para la visualización del entorno virtual se empleó el dispositivo Cybermind Visette Pro. El movimiento se recogió mediante el sistema Ascension Flock of Birds.</p> <p>Software: se empleó el Sense 8 WorldUP R4, una herramienta de modelado de entornos virtuales. El programa finalmente produjo un entorno virtual de 15-20 fotogramas por segundo.</p> <p>Prueba de comparación La terapia <i>in vivo</i> se realizó en las mismas localizaciones que sirvieron</p>		<table border="1" data-bbox="1135 316 1800 512"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variable</th> <th colspan="3">Postest</th> <th colspan="3">Seguimiento</th> </tr> <tr> <th>t</th> <th>gl</th> <th>P</th> <th>t</th> <th>gl</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BAT</td> <td>-6,926</td> <td>30</td> <td>0,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>AQ-ansiedad</td> <td>5,761</td> <td>32</td> <td>0,000</td> <td>0,942</td> <td>28</td> <td>0,354</td> </tr> <tr> <td>AQ-evitación</td> <td>5,684</td> <td>32</td> <td>0,000</td> <td>-0,084</td> <td>28</td> <td>0,933</td> </tr> <tr> <td>ATHQ</td> <td>6,074</td> <td>32</td> <td>0,000</td> <td>-0,153</td> <td>28</td> <td>0,879</td> </tr> </tbody> </table> <p>Resultados del análisis entre grupos (in vivo vs. RV) empleando los valores pretest como covarianza No se observaron diferencias en los valores postest y en el seguimiento entre los grupos.</p> <table border="1" data-bbox="1135 651 1800 847"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variable</th> <th colspan="3">Postest</th> <th colspan="3">Seguimiento</th> </tr> <tr> <th>F</th> <th>gl</th> <th>p</th> <th>F</th> <th>gl</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BAT</td> <td>0,007</td> <td>1</td> <td>0,936</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>AQ-ansiedad</td> <td>0,675</td> <td>1</td> <td>0,418</td> <td>0,021</td> <td>1</td> <td>0,886</td> </tr> <tr> <td>AQ-evitación</td> <td>0,054</td> <td>1</td> <td>0,818</td> <td>0,199</td> <td>1</td> <td>0,659</td> </tr> <tr> <td>ATHQ</td> <td>1,486</td> <td>1</td> <td>0,232</td> <td>0,003</td> <td>1</td> <td>0,955</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Postest			Seguimiento			t	gl	P	t	gl	p	BAT	-6,926	30	0,000	-	-	-	AQ-ansiedad	5,761	32	0,000	0,942	28	0,354	AQ-evitación	5,684	32	0,000	-0,084	28	0,933	ATHQ	6,074	32	0,000	-0,153	28	0,879	Variable	Postest			Seguimiento			F	gl	p	F	gl	p	BAT	0,007	1	0,936	-	-	-	AQ-ansiedad	0,675	1	0,418	0,021	1	0,886	AQ-evitación	0,054	1	0,818	0,199	1	0,659	ATHQ	1,486	1	0,232	0,003	1	0,955	
Variable	Postest				Seguimiento																																																																																	
	t	gl	P	t	gl	p																																																																																
BAT	-6,926	30	0,000	-	-	-																																																																																
AQ-ansiedad	5,761	32	0,000	0,942	28	0,354																																																																																
AQ-evitación	5,684	32	0,000	-0,084	28	0,933																																																																																
ATHQ	6,074	32	0,000	-0,153	28	0,879																																																																																
Variable	Postest			Seguimiento																																																																																		
	F	gl	p	F	gl	p																																																																																
BAT	0,007	1	0,936	-	-	-																																																																																
AQ-ansiedad	0,675	1	0,418	0,021	1	0,886																																																																																
AQ-evitación	0,054	1	0,818	0,199	1	0,659																																																																																
ATHQ	1,486	1	0,232	0,003	1	0,955																																																																																

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>como modelo para los entornos virtuales. La exposición se realizó de forma gradual con apoyo del terapeuta. Se indicó continuamente a los pacientes que mirasen al suelo. Del mismo modo, los pacientes tuvieron que indicar de forma frecuente su nivel de ansiedad a través de la escala SUDS. Cuando la ansiedad disminuía el terapeuta introducía al paciente en un ejercicio más complejo.</p> <p>Periodo de seguimiento Se realizó una evaluación pretratamiento, postratamiento y un seguimiento a los 6 meses.</p> <p>Resultados analizados Las variables de resultado analizadas por el estudio fueron:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Cuestionario de acrofobia (AQ, del inglés, <i>Acrophobia Questionnaire</i>). Esta escala se compone de dos subescalas, la de ansiedad (rango de 0-120) y la de evitación (rango de 0-60). II. Cuestionario de actitud hacia las alturas (ATHQ del inglés, <i>Attitude towards Heights Questionnaire</i>), contiene 6 cuestiones (rango de 0-60). III. Prueba BAT. Para realizar el test de evitación se indicó a los pacientes que subieran por unas escaleras con barandillas (38 pies de altura) todo lo que pudiesen sin sufrir ansiedad. Debían mirar al suelo continuamente y al sufrir ansiedad permanecer durante 1 minuto en ese sitio. 			

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>Estadística</p> <p>Se empleó un análisis MANOVA de medidas repetidas para hacer un análisis multivariante (tiempo-efecto, condición-efecto, tiempo x condición). Se realizó un test t pareado entre las medidas pretest y posttest de las variables dependientes (AQ ansiedad, AQ evitación, ATHQ y BAT). Las diferencias entre grupos se analizaron mediante un análisis de la covarianza empleando la variable pretest como covariable.</p>			

Abreviaturas: AQ: cuestionario de acrofobia (del inglés, *Acrophobia Questionnaire*); ATHQ: cuestionario de actitud hacia las alturas (del inglés, *Attitude Towards Heights Questionnaire*); BAT: prueba de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Approach Test*); DE: desviación estándar; DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*); gl: grados de libertad; MANOVA: análisis multivariado de la varianza (del inglés, *Multivariate Analysis of Variance*); RV: realidad virtual; SUDS: escala subjetiva de unidades de ansiedad (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*).

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																								
<p>Rothbaum et al. 2000-2002 (47, 49)</p> <p>Diseño Estudio controlado y aleatorizado.</p> <p>Objetivos Determinar la eficacia de la terapia de exposición con realidad virtual (RV) y la terapia estándar comparado con la lista de espera.</p> <p>Localización EE. UU.</p> <p>Periodo de realización No especificado.</p>	<p>Población Los participantes reclutados para este estudio cumplieron los criterios del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales IV (DSM-IV del inglés, <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV</i>) para uno de los siguientes trastornos: fobia específica, trastorno de pánico con agorafobia en la que volar es el estímulo temido o agorafobia sin historial de trastorno de pánico en la que volar es el estímulo temido. Se excluyeron participantes con historial de esquizofrenia, manía u otras psicosis. También se excluyeron participantes con ideas suicidas, consumo abusivo de alcohol o drogas.</p> <p>Procedimiento Los pacientes seleccionados a partir de un cribado telefónico firmaron el consentimiento antes de la realización de la entrevista clínica estructurada para los trastornos del DSM-IV (SCID del inglés, <i>Structured Clinical Interview for DSM</i>) Posteriormente se analizaron antes del tratamiento las variables del estudio y se trataron los participantes. El tratamiento consistió en 8 sesiones durante 6 semanas. Las cuatro primeras sesiones fueron idénticas para el grupo de RV y el de tratamiento estándar. Las sesiones fueron individuales y de 60 minutos, excepto la primera sesión que duró 90 minutos. En esta sesión se aportó información sobre el estudio, el plan de tratamiento y recogida de información. En la segunda sesión se realizó una educación de la frecuencia respiratoria para el manejo de la ansiedad y una reestructuración cognitiva para abordar pensamientos irracionales. A su vez, en la sesión 3 se explicó la parada de pensamiento para detener los pensamientos rumiantes, mientras que en la sesión 4 se revisaron estas tres estrategias para el manejo de la ansiedad. En el resto de las sesiones se realizó el tratamiento mediante exposición. El postratamiento se realizó 6 semanas después del tratamiento y el seguimiento fue a los 6 meses.</p>	<p>Número de participantes Se incluyeron 49 pacientes con miedo a volar que se asignaron aleatoriamente a los grupos: terapia con realidad virtual, terapia estándar y lista de espera. Cuatro participantes, 3 del grupo de RV y 1 del de terapia estándar abandonaron el estudio. Finalmente 45 pacientes completaron el tratamiento, 15 por grupo.</p> <p>Características demográficas de los participantes La población estaba compuesta por una mayoría de mujeres (71 %, n = 32). La mayor parte de los participantes fueron diagnosticados de fobia específica (93 %, n = 42). El resto presentaba un diagnóstico de trastorno de pánico con agorafobia (7 %, n = 3). Los participantes estaban en un rango de edad de entre 24 y 69 años, con una media de 40,5. La media de años de educación fue de 16,5.</p>	<p>Comparación tratamientos estándar y RV vs. lista de espera para medidas postratamiento</p> <p>QAF El análisis de diferencias de medias mostró disparidades significativas entre el tratamiento estándar y la lista de espera, $F(1,25) = 6,64$. $P < 0,01$ con un tamaño de efecto de 0,37. A su vez, también se encontraron diferencias significativas entre el grupo lista de espera y la RV, $F(1,25) = 9,75$, $p < 0,01$, con un tamaño de efecto de 0,45.</p> <p>QAF ítem de miedo El análisis de diferencias de medias mostró desigualdades significativas entre el tratamiento de RV y la lista de espera, $F(1,25) = 25,00$. $P < 0,001$ con un tamaño de efecto de 0,7. A su vez, también se encontraron diferencias entre el tratamiento estándar y la lista de espera, $F(1,25) = 16,43$, $p < 0,001$, con un tamaño de efecto de 0,62.</p> <p>FFI El análisis de diferencias de medias mostró diversidades significativas entre el tratamiento de RV y la lista de espera, $F(1,25) = 3,62$. $P < 0,05$ con un tamaño de efecto de 0,23. No se indican los datos de la comparación con la terapia estándar.</p> <p>Comparación en seguimiento de 6 meses</p> <table border="1" data-bbox="1151 890 1762 1150"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variables</th> <th colspan="2">RV (n = 14)</th> <th colspan="2">Estándar (n = 13)</th> </tr> <tr> <th>Postratamiento</th> <th>Seguimiento 6 meses</th> <th>Postratamiento</th> <th>Seguimiento 6 meses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FFI (media ± DE)</td> <td>86,15 ± 37,4</td> <td>75,35 ± 27,08</td> <td>87,53 ± 42,3</td> <td>62,23 ± 32,31</td> </tr> <tr> <td>QAF (media ± DE)</td> <td>121,39 ± 51,62</td> <td>107,28 ± 41,67</td> <td>132,46 ± 68,01</td> <td>103,15 ± 51,26</td> </tr> <tr> <td>QAF ítem de miedo (media ± DE)</td> <td>4,14 ± 1,29</td> <td>3,93 ± 1,32</td> <td>4,61 ± 2,00</td> <td>3,7 ± 2,05</td> </tr> </tbody> </table> <p>QAF No se encontraron diferencias entre el postratamiento y el seguimiento a 6 meses para los datos en su conjunto. Asimismo, no se observan diferencias cuando se valora cada grupo de tratamiento (estándar y RV).</p> <p>QAF ítem de miedo No se encontraron diferencias entre el postratamiento y el seguimiento a 6 meses para los datos en su conjunto. Asimismo, no se observan diferencias cuando se valora cada grupo de tratamiento (estándar y RV).</p>	Variables	RV (n = 14)		Estándar (n = 13)		Postratamiento	Seguimiento 6 meses	Postratamiento	Seguimiento 6 meses	FFI (media ± DE)	86,15 ± 37,4	75,35 ± 27,08	87,53 ± 42,3	62,23 ± 32,31	QAF (media ± DE)	121,39 ± 51,62	107,28 ± 41,67	132,46 ± 68,01	103,15 ± 51,26	QAF ítem de miedo (media ± DE)	4,14 ± 1,29	3,93 ± 1,32	4,61 ± 2,00	3,7 ± 2,05	<p>Conclusiones de los autores Los resultados de este estudio controlado apoyan el uso de la terapia estándar y de RV. Este es el primer estudio con un periodo de seguimiento de un año en pacientes tratados con terapia de exposición con RV e indica que el tratamiento puede tener efectos duraderos.</p> <p>Financiación El estudio fue apoyado por la beca 1-R41-MH58493-01 del Instituto Nacional de Salud Mental.</p> <p>Conflicto de interés Dos autores han recibido financiación y pagos por derecho de uso de Virtually Better, Inc. Estos autores son consultores de la empresa y poseen participaciones en la misma.</p>
Variables	RV (n = 14)		Estándar (n = 13)																									
	Postratamiento	Seguimiento 6 meses	Postratamiento	Seguimiento 6 meses																								
FFI (media ± DE)	86,15 ± 37,4	75,35 ± 27,08	87,53 ± 42,3	62,23 ± 32,31																								
QAF (media ± DE)	121,39 ± 51,62	107,28 ± 41,67	132,46 ± 68,01	103,15 ± 51,26																								
QAF ítem de miedo (media ± DE)	4,14 ± 1,29	3,93 ± 1,32	4,61 ± 2,00	3,7 ± 2,05																								

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>A los pacientes se les ofreció la posibilidad de participar en un test de evitación después del tratamiento. El test consistió en un vuelo de 1,5 horas acompañados por un terapeuta. Cada terapeuta acompañaba aproximadamente a 5 personas.</p> <p>Tratamiento con RV</p> <p><i>Hardware:</i> Se empleó un procesador Pentium II de 300Mhz con 128MB de memoria, un disco SCSI y una tarjeta de video Fire GL 1000. El casco de RV empleado fue el Virtual Research VR6 (Virtual Research Systems, Santa Clara, CA). Los pacientes se sentaron en un asiento Thunderseat™ (Thunderseat, Los Angeles, CA). Este asiento cuenta con altavoces y un cinturón de avión.</p> <p><i>Software:</i> El <i>software</i> fue desarrollado por Virtually Better, Inc. Este entorno virtual sitúa a los pacientes sentados al lado de la ventanilla de un avión comercial, si estos giran la cabeza pueden observar la ventana del avión a su izquierda y asientos vacíos a su derecha. En el tratamiento con RV los participantes experimentaron un entorno virtual con aterrizajes y despegues, además de vuelos con tiempo tranquilo y tormentoso. Esta exposición se realizó dos veces por semana durante dos semanas. A través del altavoz situado en la silla el paciente experimentó sonidos propios de un vuelo (sonidos meteorológicos, de despegue/ aterrizaje y del personal de vuelo). El participante fue libre de progresar a su propio ritmo a lo largo de la jerarquía de la exposición. El terapeuta fue un apoyo durante la exposición para ayudar a reducir el estrés.</p> <p>Prueba de comparación</p> <p>La terapia estándar se realizó en el aeropuerto. Las sesiones 5 y 6 se combinaron en una única sesión debido al tiempo necesario para desplazarse, aparcar y realizar la terapia <i>in vivo</i>. Esta sesión se centró en la exposición de los pacientes a los estímulos prevuelo.</p>		<p>FFI</p> <p>No se encontraron diferencias entre el postratamiento y el seguimiento a 6 meses. Sin embargo, el grupo de tratamiento estándar mostró una reducción significativa entre el postratamiento y los 6 meses con un tamaño de efecto de 0,40 unidades de desviación estándar.</p> <p>Vuelos cogidos después del tratamiento</p> <p>Los participantes del tratamiento de RV y tratamiento estándar presentaron más probabilidad de coger vuelos en comparación con la lista de espera $X^2(1, N = 30) = 7,52, p < 0,01$ y $X^2(1, N = 30) = 11,24, p < 0,01$, respectivamente. La regresión logística mostró que los grupos tratados tomaron vuelos 3,5 veces más que la lista de espera. Las unidades subjetivas de malestar (<i>discomfort</i>) (SUD) no encontraron diferencias entre los tratamientos de RV (33,19; DE = 15,6) y estándar (33,8; DE = 16,3) para el viaje de ida. Del mismo modo, tampoco se observaron diferencias entre RV (28,73; DE = 13,3) y terapia estándar (29,77; DE = 18,3) en el viaje de vuelta.</p> <p>Valoración de la mejora</p> <p>La autovaloración de la mejora analizada mediante la escala CGI y analizada con chi cuadrado de Kruskal-Wallis mostró diferencias entre la lista de espera y el tratamiento con RV, $X^2(1, N = 29) = 23,31, p < 0,001$ y entre la lista de espera y el tratamiento estándar $X^2(1, N = 30) = 25,20, p < 0,001$. A los 12 meses no se encontraron diferencias entre los grupos de tratamiento.</p> <p>Satisfacción del usuario</p> <p>No hay diferencias significativas en la satisfacción de los usuarios entre la terapia estándar y la RV.</p> <p>Comparación en seguimiento de 12 meses</p> <p>No se apreciaron diferencias significativas entre grupos para FFI (F [1,25] = 3,17; p = 0,08), QAF (F [1,25] = 1,89; p = 0,17) y QAF-miedo (F [1,25] = 2,50; p = 0,12). Sin embargo, el test t mostró diferencias significativas en todas las variables al comparar valores pretratamiento y seguimiento en ambos tratamientos.</p>	

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados					Información adicional																												
	<p>Las sesiones 7 y 8 también se combinaron en una única sesión en la que se trabajó dentro de un avión con terapia de imaginación.</p> <p>Periodo de seguimiento</p> <p>Se realizó una evaluación pretratamiento, postratamiento, un seguimiento a los 6 meses y en seguimiento a los 12 meses descrito en otra publicación.</p> <p>Resultados analizados</p> <p>Las variables de resultado analizadas por el estudio fueron:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Cuestionario de actitud ante el vuelo (QAF del inglés, <i>Attitudes toward Flying Questionnaire</i>). Evalúa la historia del miedo a volar, tratamientos previos y actitud hacia el vuelo. Incluye una batería de 36 preguntas que evalúan el miedo a volar en diferentes situaciones mediante una puntuación de 0 a 10. El ítem de miedo del QAF se valuó también de forma independiente. II. Entrevista estructurada para el DSM-IV (SCID). III. Escala de mejoría clínica global (CGI del inglés, <i>Clinical Global Improvement Scale</i>). Esta escala mide los cambios en la severidad de los síntomas. Se basa en una puntuación de 1 a 7 que oscila entre mucha mejoría y mucho empeoramiento. IV. Inventario de miedo a volar (FFI, del inglés, <i>Fear of Flying Inventory</i>). Es una escala de 33 ítems con una valoración del 0 al 8 para medir la intensidad del miedo. V. Probabilidad de coger un vuelo postratamiento. Esto se valoró mediante un vuelo que se ofreció a todos los participantes. VI. Escala subjetiva de unidades de ansiedad (SUDS del inglés, <i>Subjective Units of Distress Scale</i>), valorada de 0 a 100 donde 100 es máxima ansiedad y 0 sin ansiedad. 		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variables</th> <th colspan="2">RV (n = 15)</th> <th colspan="2">Estándar (n = 15)</th> <th rowspan="2">p</th> </tr> <tr> <th>Pretratamiento</th> <th>Seguimiento 12 meses</th> <th>Pretratamiento</th> <th>Seguimiento 12 meses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FFI (media ± DE)</td> <td>113,60 ± 45,73</td> <td>90,20 ± 53,32</td> <td>137,20 ± 41,16</td> <td>83,13 ± 49,32</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>QAF (media ± DE)</td> <td>210,86 ± 51,62</td> <td>126,46 ± 67,77</td> <td>238,00 ± 54,96</td> <td>129,60 ± 70,57</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>QAF ítem de miedo (media ± DE)</td> <td>7,73 ± 2,21</td> <td>4,26 ± 1,90</td> <td>8,53 ± 2,06</td> <td>4,13 ± 2,69</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vuelos durante el seguimiento a 12 meses</p> <p>El test ANOVA no mostró diferencias entre grupos de tratamiento para el número de personas que habían cogido un vuelo en el seguimiento a 12 meses, 12 de 13 (92 %) para el grupo de RV y 10 de 11 (91 %) en la terapia estándar.</p>					Variables	RV (n = 15)		Estándar (n = 15)		p	Pretratamiento	Seguimiento 12 meses	Pretratamiento	Seguimiento 12 meses	FFI (media ± DE)	113,60 ± 45,73	90,20 ± 53,32	137,20 ± 41,16	83,13 ± 49,32	0,03	QAF (media ± DE)	210,86 ± 51,62	126,46 ± 67,77	238,00 ± 54,96	129,60 ± 70,57	0,00	QAF ítem de miedo (media ± DE)	7,73 ± 2,21	4,26 ± 1,90	8,53 ± 2,06	4,13 ± 2,69	0,00	
Variables	RV (n = 15)		Estándar (n = 15)		p																															
	Pretratamiento	Seguimiento 12 meses	Pretratamiento	Seguimiento 12 meses																																
FFI (media ± DE)	113,60 ± 45,73	90,20 ± 53,32	137,20 ± 41,16	83,13 ± 49,32	0,03																															
QAF (media ± DE)	210,86 ± 51,62	126,46 ± 67,77	238,00 ± 54,96	129,60 ± 70,57	0,00																															
QAF ítem de miedo (media ± DE)	7,73 ± 2,21	4,26 ± 1,90	8,53 ± 2,06	4,13 ± 2,69	0,00																															

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
	<p>Estadística</p> <p>Se revisaron los datos para verificar las suposiciones del modelo lineal general. A continuación, se realizó un análisis <i>K-group split-plot</i>, para los tres grupos en pretratamiento y postratamiento para las variables dependientes FFI, QAF y miedo en QAF. Bajo resultados significativos se realizaron análisis de varianza para las variables individuales.</p> <p>En el seguimiento, un análisis de medidas repetidas se empleó usando el tratamiento estándar y por RV como factor entre grupos. En el seguimiento a 12 meses, se empleó el análisis de <i>Last Value Carried Forward</i> (LVCF) para valorar los datos faltantes. Para llevar a cabo esta técnica se emplearon los valores de las medidas pretratamiento. Se empleó un análisis de varianza (ANOVA del inglés, <i>Analysis of Variance</i>) de medidas repetidas para determinar las diferencias en las variables FFI, QAF y QAF-miedo. Se emplearon los tratamientos RV y estándar como factor entre grupos y los valores pretratamiento y seguimiento como factor entre sujetos. Se empleó el test t para determinar diferencias de cada grupo por separado.</p> <p>La probabilidad de que los pacientes cogieran un vuelo después del tratamiento fue evaluada mediante la prueba de chi cuadrado de Kuskal-Wallis.</p> <p>Se empleó el ANOVA de una vía para determinar si había diferencias en el número de vuelos que se cogieron en cada grupo de tratamiento durante el seguimiento</p> <p>La sensación de mejoría descrita por los pacientes en cada grupo fue autovalorada y se comparó mediante la prueba de chi cuadrado de Kuskal-Wallis.</p>			

Abreviaturas: ANOVA: análisis de varianza (del inglés, *Analysis of Variance*). BAT: prueba de evitación conductual (del inglés, *Behavioral Approach Test*); CGI: escala de mejoría clínica global (CGI del inglés, *Clinical Global Improvement Scale*); DE: desviación estándar; DSM: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (del inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*); EE. UU.: Estados Unidos de América; FFI: inventario de miedo a volar (del inglés, *Fear of Flying Inventory*); QAF: cuestionario de actitud ante el vuelo (del inglés, *Attitudes Toward Flying*); LVCF: método del último valor obtenido (del inglés, *Last Value Carried Forward*); RV: realidad virtual; SCID: entrevista clínica estructurada para los trastornos del DSM-IV (del inglés, *Structured Clinical Interview for DSM*); SUDS: escala subjetiva de unidades de ansiedad (del inglés, *Subjective Units of Distress Scale*).

Estudios cualitativos

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
<p>Ma et al. 2021 (54)</p> <p>Diseño Estudio cualitativo.</p> <p>Objetivos Presentar una vista general de la opinión de expertos sobre el uso de tecnologías virtuales en el tratamiento de la ansiedad y los trastornos de estrés.</p> <p>Localización Suecia.</p> <p>Periodo de realización No especificado.</p>	<p>Población Expertos que trabajan en la aplicación de la realidad virtual.</p> <p>Procedimiento Se realizó una encuesta <i>online</i> anónima siguiendo el marco DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades). Una vez completada la encuesta, se agruparon las respuestas y se enviaron de nuevo a los participantes para realizar una discusión y comentar los resultados de forma anónima. Después de una segunda ronda de comentarios, las respuestas fueron examinadas para identificar temas recurrentes y resumir un borrador final. Este documento fue revisado por los encuestados antes de su publicación. Se permitió a los participantes añadir información o revisar respuestas anteriores a lo largo de todo el proceso.</p>	<p>Número de participantes Se solicitó la participación de 14 expertos y todos aceptaron colaborar.</p> <p>Características demográficas de los participantes La población está compuesta por ocho mujeres y seis hombres. Cuatro son de los Estados Unidos, tres de España, dos de Suecia y un participante de cada uno de estos países: Canadá, Alemania, Italia, México y Países Bajos.</p>	<p>Fortalezas Adaptabilidad La realidad virtual permite simular estímulos que son de difícil acceso en la vida real. Por lo tanto, permite adaptarse a una gran diversidad de condiciones. Asimismo, su naturaleza permite proporcionar tratamiento a gente que reside en zonas remotas con poco acceso a servicios de atención a la salud mental.</p> <p>Control La tecnología permite controlar las características del estímulo y como este se presenta al paciente. Por lo tanto, permite adaptar el tratamiento a las necesidades individuales de cada paciente. De igual modo, desde el punto de vista de la confidencialidad, esta tecnología permite que el tratamiento se aplique en un espacio privado.</p> <p>Debilidades Debilidades prácticas En la práctica clínica habitual este tipo de tratamiento no es accesible para los pacientes. El desembolso económico necesario para adquirir la infraestructura que permita aplicar esta terapia es muy elevado. Igualmente, el rápido desarrollo de esta tecnología favorece que los equipos queden obsoletos rápidamente. Además, hay una ausencia de protocolos de tratamiento y entornos virtuales validados para estas tecnologías. Respecto a la formación de profesionales, en la actualidad hay pocos cursos que permitan a los terapeutas especializarse en el uso de esta tecnología.</p> <p>Debilidades clínicas y teóricas Existe una falta de estandarización en los protocolos y mundos virtuales empleados por estas terapias. Esto dificulta la comparación de los resultados publicados. La variable de presencia o inmersión en el entorno virtual condiciona el éxito del tratamiento. No obstante, no siempre es recogida en los estudios. La interacción entre el paciente y el mundo virtual es muy variable y puede condicionar la inmersión.</p> <p>Oportunidades Avances tecnológicos Esta tecnología se está desarrollando rápidamente. Como resultado se generan entornos virtuales y estímulos de mayor calidad al mismo tiempo que bajan los precios de los equipos. Asimismo, estos productos son más frecuentes en el mercado y se vuelven más accesibles.</p>	<p>Conclusiones de los autores Las psicoterapias basadas en realidad virtual ofrecen diferentes ventajas que pueden superar limitaciones de la terapia tradicional. Los encuestados discutieron posibles limitaciones de estas terapias y recomendaron la consolidación del conocimiento existente y su estandarización. Es necesaria más investigación para sacar provecho de las fortalezas de estas terapias.</p> <p>Financiación Se recibió financiación del CIBERObn, una iniciativa del ISCIII. Asimismo, también se aportó financiación del Wounded Warrior Project, National Science Foundation, Cohen Veteran Bioscience, Bob Woodruff Foundation, The Hidden Heroes Fund, Department of Defense y McCormick Foundation.</p>

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
			<p>El uso de biosensores puede aportar datos fisiológicos y mejorar la comprensión de los efectos del tratamiento sobre el paciente. Igualmente, la introducción de elementos de gamificación puede mejorar la adherencia y participación. El uso de inteligencia artificial ofrece la posibilidad de adaptarse a las respuestas del paciente y generar un mundo virtual.</p> <p>Oportunidades clínicas La alta adaptabilidad de los entornos permite que una única plataforma pueda dar respuesta a una amplia variedad de trastornos. También, la elevada flexibilidad de los mundos virtuales permite varias aproximaciones terapéuticas, por ejemplo, incluir diferentes estímulos o contextos. Las terapias automatizadas podrían emplearse en el propio domicilio, lo que mejoraría la privacidad para el paciente y harían este tratamiento más efectivo para pacientes que son reacios a participar en la terapia tradicional.</p> <p>Amenazas Garantía de calidad El éxito de esta terapia radica en la interacción del conocimiento teórico de la academia, la tecnología de la industria y la implementación de los clínicos. Mientras que los clínicos y académicos se centran en desarrollar terapias efectivas, la industria puede centrarse más en aspectos de negocio como el desarrollo del producto y su consumo. Igualmente, hay una diferencia respecto a la rapidez en que se desarrollan estas tecnologías y el tiempo necesario para realizar una investigación clínica con evidencia de alta calidad. Por tanto, una amenaza para las psicoterapias basadas en estas tecnologías es la garantía de calidad. Por ejemplo, actualmente existe una escasa regulación para el desarrollo de aplicaciones móviles para reducir síntomas de varios trastornos. Estos productos pueden no solo tener un escaso éxito terapéutico, sino que pueden suponer un riesgo para los pacientes. La mala reputación de estas aplicaciones pseudocientíficas puede dificultar la implementación de tratamientos de realidad virtual legítimos y basados en la evidencia.</p> <p>Barreras de implementación Las terapias basadas en realidad virtual presentan un coste asociado a la investigación y desarrollo. Asimismo, requieren una inversión en infraestructura que puede suponer una barrera. Desde el punto de vista del personal clínico, se requiere una formación en el uso de estas terapias. Por tanto, la percepción del clínico hacia estas terapias puede influir en su implementación.</p>	<p>Conflicto de interés Uno de los autores tiene acciones de Cliniques et Developpement In Virtuo, una empresa que distribuye entornos virtuales. Otro autor ha sido codesarrollador de la aplicación de realidad virtual ZeroPhobia. También, otro de los autores ha recibido honorarios de consulta de Mimerse pero no posee acciones de la compañía. Otro de los autores forma parte de una empresa que desarrolla y vende entornos virtuales. Uno de los autores ha recibido fondos de diferentes empresas, es consultor y posee parte de Virtually Better, Inc. Por último, un autor es miembro del consejo asesor científico de PsycReality, aunque no recibe fondos de la empresa.</p>

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
			<p>Efectos secundarios</p> <p>Los posibles efectos secundarios del uso de las terapias virtuales pueden suponer una amenaza para su implementación. Destacan la cinetosis y la epilepsia fotosensible. La optimización de la tecnología, así como la estandarización de protocolos de seguridad podrían limitar la exposición de los pacientes a estos efectos indeseados.</p>	

Abreviaturas: DAFO: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional
<p>Lindner et al. 2020 (35)</p> <p>Diseño Estudio cualitativo.</p> <p>Objetivos Examinar las experiencias del usuario sobre la terapia de exposición con realidad virtual (RV) automática y gamificada empleando métodos cualitativos en profundidad.</p> <p>Localización Suecia.</p> <p>Periodo de realización No especificado.</p>	<p>Población Este estudio se realizó en paralelo al estudio de Miloff <i>et al.</i> 2019, incluido en la presente revisión. Cuando este estudio completó su objetivo, se ofreció al resto de pacientes entrar en una lista de espera para futuros estudios. Entre ellos, 10 mostraron interés en participar en un estudio cualitativo.</p> <p>Tratamiento con RV <i>Hardware:</i> Se emplea el sistema Samsung VR, que se compone de un Smartphone Samsung (Note 4 o Galaxy S6) y el Samsung Gear VR headset (segunda edición). <i>Software:</i> El tratamiento se desarrolla mediante el <i>software</i> VIMSE, diseñado para desarrollar el tratamiento en una sesión, aproximadamente 3 h. El <i>software</i> desarrolla el tratamiento de forma automática. No obstante, un terapeuta acompaña al paciente para ofrecer asistencia con posibles problemas informáticos y manejar una posible respuesta emocional seria. La velocidad a la cual se progresa entre los 8 niveles de intensidad del tratamiento es controlada por el paciente, cada nivel tiene 3 subniveles. Al aumentar de nivel se incrementa el realismo de las arañas. La aplicación requiere que el paciente indique el nivel de estrés del 0 al 100 en cada intensidad. Durante el tratamiento un terapeuta virtual y un experto en arañas acompañan al paciente aportando información sobre fobias, arañas y dando apoyo en el desarrollo del tratamiento. Después del tratamiento se explican pautas sobre cómo realizar una autoexposición.</p> <p>Entrevista Se reservaron 15-30 min para realizar una entrevista semiestructurada después de la evaluación postratamiento del estudio de Miloff.</p>	<p>Número de participantes Se reclutaron 10 participantes. No obstante, uno abandonó antes de la evaluación pretratamiento, otro después de la sesión de tratamiento y un último participante abandonó antes de la evaluación postratamiento. Por tanto, se incluyeron 7 participantes en el estudio.</p> <p>Características demográficas de los participantes La población participante en el estudio consistió en un 86 % de mujeres con una edad media de 36,29 años (DE 13,38).</p>	<p>Estructura temática El análisis temático inductivo mostró 7 temas y 8 subtemas en función de los códigos empleados durante la entrevista.</p> <p>Expectativas Muchos participantes expresaron dudas acerca de la utilidad de la RV en el tratamiento de la fobia específica. También indicaron que las imágenes de RV se veían demasiado irreales. Otros pacientes fueron escépticos sobre por qué les pareció que era una intervención muy simple o corta de duración. Al contrario, otros pacientes eran más optimistas y presentaban esperanza acerca de la efectividad, pero consideraban sus miedos demasiado diferentes e intensos como para que la RV pudiera funcionar. Por último, también se observó que algunos pacientes consideraban que el tratamiento podría funcionar y describieron una mayor sensación de seguridad al no tener que enfrentarse con arañas reales.</p> <p>Siendo absorbido La mayoría de los pacientes declararon que se sentían absorbidos y que a veces olvidaron que estaban empleando un dispositivo de realidad virtual. Esta situación superó sus expectativas con respecto a la realidad virtual. Específicamente algunos expresaron el miedo que les provocaron las arañas virtuales.</p> <p>Suficientemente bueno Algunos participantes indicaron que los gráficos no se veían realistas. Sin embargo, comentaron que eran suficientemente buenos. Del mismo modo, indicaron que unos gráficos no demasiado reales les ofrecían una mayor sensación de seguridad.</p> <p>Simplicidad Muchos de los participantes indicaron que el tratamiento les pareció simple y pedagógico. A algunos pacientes les gustó que el tratamiento estuviera enmarcado como un juego.</p> <p>Psicoeducación Algunos participantes indicaron que la psicoeducación proporcionada en la terapia les ayudó a entender mejor sus miedos. No obstante, algunos pacientes se sintieron molestos con las voces grabadas en la psicoeducación porque les dificultaba concentrarse. Igualmente, hablar de las características de las arañas hizo que algunos tuvieran más ansiedad.</p>	<p>Conclusiones de los autores La terapia de exposición con realidad virtual automatizada y gamificada parece ser una modalidad de tratamiento atractiva y funcionar mediante los mecanismos previstos. Los hallazgos de este estudio pueden guiar la próxima generación de intervenciones e informar sobre los esfuerzos de difusión y la investigación cualitativa futura sobre las experiencias de los usuarios.</p> <p>Financiación No se indica.</p> <p>Conflicto de interés Uno de los autores es el fundador de la empresa Mimerse AB que ha desarrollado la aplicación Itsy app empleada en el estudio. Otro de los autores ha recibido fondos como consultor de la empresa Mimerse AB.</p>

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados	Información adicional																		
	<p>Las entrevistas se realizaron en sueco y abordaron 7 temas: 1) expectativas de tratamiento; 2) uso del <i>hardware</i> y <i>software</i>; 3) entorno virtual; 4) terapeuta virtual y experto en arañas; 5) elementos de gamificación; 6) elementos de exposición; 7) satisfacción y progreso. Las entrevistas fueron grabadas y su contenido transcrito por un hablante nativo de sueco.</p> <p>Resultados analizados</p> <p>Se realizó un análisis temático inductivo para explorar las entrevistas transcritas con el objetivo de explorar las expectativas, experiencias y resultados de los participantes sometidos al tratamiento. Los resultados de las entrevistas fueron analizados por un psicólogo clínico que codificó ideas recurrentes comentadas por los participantes. Las ideas codificadas se agruparon en temas y subtemas.</p>		<p>Problemas y errores</p> <p>Algunos pacientes se quejaron sobre problemas que interrumpieron el tratamiento. Entre los errores se encontraron problemas con los menús y con fallos de <i>software</i>, así como problemas con el dispositivo de realidad virtual como sobrecalentamiento o problemas con las baterías. Una de las quejas más frecuentes fue la de sentir náuseas, lo que obligó a hacer una pausa en el tratamiento. Otros indicaron problemas por no poder llevar gafas o porque las lentes de contacto interferían con elementos visuales.</p> <p>Resultados (beneficios y obstáculos)</p> <p>En general, los pacientes describieron sentirse menos ansiosos, preocupados y más aplicados a continuar el tratamiento y enfrentar sus miedos. Estos pacientes estaban más seguros sobre cómo manejar situaciones difíciles y conocer mejor sus miedos. Sin embargo, algunos pacientes mencionaron que necesitaban más tratamiento y solicitaron más sesiones.</p> <table border="1" data-bbox="1146 722 1787 1209"> <thead> <tr> <th data-bbox="1146 722 1285 754">Temas</th> <th data-bbox="1285 722 1413 754">Subtemas</th> <th data-bbox="1413 722 1787 754">Códigos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1146 754 1285 866">Expectativas</td> <td data-bbox="1285 754 1413 866">Dudosas</td> <td data-bbox="1413 754 1787 866">Sentirse irreal, caricaturesco, ficticio, sin estimulación táctil, simulado, irrazonable, duración corta, demasiado simple, nivel de miedo, duración de la fobia, rutinas, ser diferente, falta de expectativas, evitación.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1146 866 1285 938"></td> <td data-bbox="1285 866 1413 938">Esperanzadas</td> <td data-bbox="1413 866 1787 938">Sentirse seguro, más fácil que la realidad, menos miedo, estudio de investigación, terapia cognitivo-conductual, proporcionar cierto alivio.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1146 938 1285 1066">Siendo absorbido</td> <td data-bbox="1285 938 1413 1066"></td> <td data-bbox="1413 938 1787 1066">Sorprendido, comprometido, mejor de lo esperado, olvidar la realidad, olvidar que es un tratamiento, movimientos reales, realista, bien hecho, ansioso, asustado, llorando, aterrador, reaccionando, tratando de esconderse, tratando de evitarlo, siendo orientado.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1146 1066 1285 1121">Suficientemente bueno</td> <td data-bbox="1285 1066 1413 1121"></td> <td data-bbox="1413 1066 1787 1121">Más seguro que la realidad, bueno que no sea demasiado realista, control.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1146 1121 1285 1209">Simplicidad</td> <td data-bbox="1285 1121 1413 1209"></td> <td data-bbox="1413 1121 1787 1209">Bien pensado, simpático/empático, novato, pedagógico, enfoque, no dramático, gamificación, tareas, cada vez más difícil, interacción, cuestión generacional, ser jugador.</td> </tr> </tbody> </table>	Temas	Subtemas	Códigos	Expectativas	Dudosas	Sentirse irreal, caricaturesco, ficticio, sin estimulación táctil, simulado, irrazonable, duración corta, demasiado simple, nivel de miedo, duración de la fobia, rutinas, ser diferente, falta de expectativas, evitación.		Esperanzadas	Sentirse seguro, más fácil que la realidad, menos miedo, estudio de investigación, terapia cognitivo-conductual, proporcionar cierto alivio.	Siendo absorbido		Sorprendido, comprometido, mejor de lo esperado, olvidar la realidad, olvidar que es un tratamiento, movimientos reales, realista, bien hecho, ansioso, asustado, llorando, aterrador, reaccionando, tratando de esconderse, tratando de evitarlo, siendo orientado.	Suficientemente bueno		Más seguro que la realidad, bueno que no sea demasiado realista, control.	Simplicidad		Bien pensado, simpático/empático, novato, pedagógico, enfoque, no dramático, gamificación, tareas, cada vez más difícil, interacción, cuestión generacional, ser jugador.	
Temas	Subtemas	Códigos																				
Expectativas	Dudosas	Sentirse irreal, caricaturesco, ficticio, sin estimulación táctil, simulado, irrazonable, duración corta, demasiado simple, nivel de miedo, duración de la fobia, rutinas, ser diferente, falta de expectativas, evitación.																				
	Esperanzadas	Sentirse seguro, más fácil que la realidad, menos miedo, estudio de investigación, terapia cognitivo-conductual, proporcionar cierto alivio.																				
Siendo absorbido		Sorprendido, comprometido, mejor de lo esperado, olvidar la realidad, olvidar que es un tratamiento, movimientos reales, realista, bien hecho, ansioso, asustado, llorando, aterrador, reaccionando, tratando de esconderse, tratando de evitarlo, siendo orientado.																				
Suficientemente bueno		Más seguro que la realidad, bueno que no sea demasiado realista, control.																				
Simplicidad		Bien pensado, simpático/empático, novato, pedagógico, enfoque, no dramático, gamificación, tareas, cada vez más difícil, interacción, cuestión generacional, ser jugador.																				

Autor/año/ diseño	Características estudio	Características población	Resultados			Información adicional
			Temas	Subtemas	Códigos	
			Psicoeducación	Entendiendo tus miedos	Voz calmante, confrontar el miedo, unidades subjetivas de incomodidad, informativo, normalizador, miedos, experto, suposiciones, como en la escuela, aprender sobre fobias.	
				Empeorando	Tratar de evitar, asociación negativa, aumentando tu miedo.	
			Problemas y errores	Problemas técnicos	Perspectivas visuales, nitidez, falta de detalles, menú, no lo suficientemente real, atascado, pausas, secuencia incorrecta, dejó de funcionar, sobrecalentado, problemas de batería, torpe, errores de computadora, movimientos restringidos.	
				Problemas humanos	Mareo, ejercicios difíciles, difícil de entender, pánico, limitaciones de tiempo, frustración, gafas y lentes de contacto, abrumado, sin aviso, sin advertencia.	
			Resultados	Beneficios	Menos ansioso, menos atento a los miedos, exposición continua, orgulloso, aplicaciones en la vida real, menos preocupado, acercándose a las arañas, mejorado, recomendando el tratamiento a otros, mayor conocimiento, confianza, respuesta rápida, no todo el mundo, viendo las cosas de manera diferente, atreviéndose, personas cercanas.	
				Obstáculos	Equipo caro, se necesita más información, se necesitan más ejercicios, hacerlo de nuevo, todavía asustado, temporada equivocada.	

Abreviaturas: DE: desviación estándar; RV: realidad virtual.

Anexo C. Herramienta de valoración de la evidencia para ensayos aleatorizados (RoB 2) y herramienta de valoración de la evidencia para estudios cualitativos (CASPe)

Ensayo controlado aleatorizado	Miloff, 2019	Objetivo	Comparar la eficacia de una terapia de exposición con RV asistida por un técnico, para el tratamiento de fobia a las arañas, con una sesión de terapia de exposición <i>in vivo</i> .			
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición <i>in vivo</i>	Fuente	Artículo publicado.	
Variables de resultado	Eficacia (prueba de evitación [BAT], cuestionarios autovalorados de miedo [SPQ, FSQ], cuestionario de ansiedad [GAD-7], cuestionario de depresión [PHQ-9]), seguridad (cuestionario de efectos negativos [NEQ-32]), experiencia del paciente con el entorno virtual (cuestionario de presencia [IPQ]) y calidad de vida (cuestionario de calidad de vida [BBQ]).					
Dominio	Preguntas		Respuesta	Comentarios		
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?		S			
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?		NI			
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización?		N			
	Valoración de riesgo de sesgo		Bajo			
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿Los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?		S	Las características de la intervención impiden el cegamiento.		
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?		S			
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1. o 2.2., ¿se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?		N			
	2.4. Si S/PS para 2.3., ¿estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?		NA			
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?		NA			
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?		S			Se empleó un análisis por intención de tratar.
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?		NA			
	Valoración de riesgo de sesgo		Bajo			
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?		N	En el seguimiento a 3 meses faltan un 10 % de los pacientes en la intervención y un 12 % en el comparador.		
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?		PS			Se empleó el método <i>missing at random</i> para los datos faltantes (por hacer la evaluación a distancia) y <i>last observation carried forward</i> para los abandonos.
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos.		NA			
	Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?					
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?		NA			
Valoración del riesgo de sesgo		Bajo				

Ensayo controlado aleatorizado	Miloff, 2019	Objetivo	Comparar la eficacia de una terapia de exposición con RV asistida por un técnico, para el tratamiento de fobia a las arañas, con una sesión de terapia de exposición <i>in vivo</i> .	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?		PN	
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?		PN	
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?		PN	En el caso del BAT los evaluadores fueron ciegos al tratamiento, pero en las escalas que se realizan mediante autoevaluación, no se pudo aplicar el cegamiento.
	4.4. Si S/PS/Ni para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?		NA	
	4.5. Si S/PS/Ni para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado? (Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento del estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.		NA	
	Valoración del riesgo de sesgos			Bajo
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?		S	El estudio cuenta con un protocolo publicado donde se especifican las variables que se han de evaluar.
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado basándose en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?		N	
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado basándose en múltiples análisis de datos disponibles?		PN	
	Valoración del riesgo de sesgos			Bajo
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo		Bajo	Las características de la intervención impiden su cegamiento al paciente. No obstante, el terapeuta que realiza la evaluación postratamiento sí que fue ciego al tratamiento.

Esayo controlado aleatorizado	Rus-Calafell et al. 2013	Objetivo	Comparar la efectividad de la terapia de exposición con imaginación y con realidad virtual. Asimismo, también se busca explorar características de los individuos en relación con la respuesta al tratamiento.			
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición con imaginación	Fuente	Artículo publicado.	
VARIABLES DE RESULTADO	Eficacia (cuestionarios autovalorados de miedo/ansiedad [FFS, DEFAS, FFQ], cuestionario de unidades subjetivas de molestias [SUD], entrevista para el diagnóstico de los trastornos de ansiedad según el DSM-IV [ADIS-IV]), experiencia del paciente con el entorno virtual (cuestionario de presencia [PRJQ]), experiencia del paciente con la terapia de imaginación (cuestionario de imagen mental [QMI]) y calidad de vida (escala LIS).					
Dominio	Preguntas			Respuesta	Comentarios	
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?			NI	No se indica como se realiza la aleatorización.	
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?			NI		
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización			N	No se encontraron diferencias significativas entre las variables antes del tratamiento.	
	Valoración de riesgo de sesgo			Incierto		
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿Los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?			S	No se indican desviaciones entre los grupos.	
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?			S		
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1 o 2.2., ¿se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?			N		
	2.4. Si S/PS para 2.3., ¿estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?			NA		
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?			NA		
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?			NI		No se indica el tipo de análisis realizado.
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?			PN		No se indica un cambio de grupo entre los participantes.
Valoración de riesgo de sesgo			Incierto			
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?			S		
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?			NA		
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos. Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?			NA		
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?			NA		
	Valoración del riesgo de sesgo			Bajo		

Esayo controlado aleatorizado	Rus-Calafell et al. 2013	Objetivo	Comparar la efectividad de la terapia de exposición con imaginación y con realidad virtual. Asimismo, también se busca explorar características de los individuos en relación con la respuesta al tratamiento.	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?	PN		
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?	N		
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?	S		
	4.4. Si S/PS/NI para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?	PS		
	4.5. Si S/PS/NI para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado?	PN		
	Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que: 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento del estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.			
Valoración del riesgo de sesgos		Incierto		
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?	NI		No se recuperó el protocolo.
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado basándose en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?	NI		
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado basándose en múltiples análisis de datos disponibles?	NI		
	Valoración del riesgo de sesgos		Incierto	
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo		Incierto	

Ensayo controlado aleatorizado	Michaliszyn 2010	Objetivo	Comparar la eficacia de una terapia de exposición con RV asistida por un técnico, para el tratamiento de fobia a las arañas, con una sesión de terapia de exposición <i>in vivo</i> .		
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición <i>in vivo</i>	Fuente	Artículo publicado.
VARIABLES DE RESULTADO	Eficacia (medidas del nivel de miedo [escala SCID.I, escala de autoevaluación FSQ, escala de autoevaluación SBQ, escala de evitación BAT]), seguridad (cuestionario de <i>cybersickness</i>) y calidad del mundo virtual (cuestionario de presencia).				
Dominio	Preguntas		Respuesta	Comentarios	
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?		NI	No se indica cómo se realizó la aleatorización.	
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?		NI		
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización?		PN		
	Valoración de riesgo de sesgo		Incierto		
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿Los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?		S		
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?		S		
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1. o 2.2., ¿se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?		S	Tres pacientes del grupo de RV se movieron al grupo <i>in vivo</i> porque no reaccionaron a las arañas virtuales.	
	2.4. Si S/PS para 2.3., ¿estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?		NI		
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?		N		
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?		PS	Los autores indican que se empleó un análisis por intención de tratar para las variables FSQ y SBQ (subescalas creencias y comportamientos).	
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?		NA		
	Valoración de riesgo de sesgo		Alto		
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?		N	Inicialmente se aleatorizaron 36 pacientes (18 por grupo). En el seguimiento después del tratamiento se analizaron 16 pacientes por grupo. No obstante, en el último periodo temporal se recopilaron datos de 13 (72 %) pacientes del grupo de RV y 9 (50 %) en el grupo <i>in vivo</i> .	
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?		N		
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos.		PS	Algunas de las pérdidas podrían asociarse al tratamiento, ya que 3 de los abandonos reportaron <i>cybersickness</i> . No obstante, los autores argumentan que el <i>cybersickness</i> estuvo relacionado con una condición médica.	
	Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?				
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?		PN		
	Valoración del riesgo de sesgo		Incierto		

Ensayo controlado aleatorizado	Michaliszyn 2010	Objetivo	Comparar la eficacia de una terapia de exposición con RV asistida por un técnico, para el tratamiento de fobia a las arañas, con una sesión de terapia de exposición <i>in vivo</i> .	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?	N		
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?	N		
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?	S		Tanto clínicos como pacientes fueron conscientes del tratamiento recibido.
	4.4. Si S/PS/NI para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?	S		
	4.5. Si S/PS/NI para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado?	PN		
	(Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento del estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.			
Valoración del riesgo de sesgos			Incierto	
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?	NI		No se ha recuperado información sobre el protocolo.
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado con base en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?	NI		
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado basándose en múltiples análisis de datos disponibles?	NI		
	Valoración del riesgo de sesgos			Incierto
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo		Alto	

Ensayo controlado aleatorizado	Rothbaum 2006	Objetivo	Comprobar si la terapia estándar <i>in vivo</i> y la terapia de RV son igual de efectivas y más efectivas que el control de lista de espera en reducir la evitación y el miedo a volar. De igual modo, comprobar si los efectos se mantienen en un periodo de seguimiento de 6 y 12 meses.		
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición <i>in vivo</i> e imaginación	Fuente	Artículo publicado
VARIABLES DE RESULTADO	Eficacia (diagnóstico del DSM-IV a los 6 meses, cuestionarios autovalorados de miedo [FFI, QAF], cuestionario de evitación [BAT]) y satisfacción del paciente (CSQ-8).				
Dominio	Preguntas		Respuesta	Comentarios	
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?		NI	No se aporta información sobre el proceso de aleatorización y ocultación.	
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?		NI		
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización?		PN	Los participantes del grupo RV son más jóvenes que los del grupo de tratamiento estándar. No obstante, esta diferencia puede deberse al azar.	
	Valoración de riesgo de sesgo		Incierto	Existen dudas sobre el proceso de ocultación.	
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿Los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?		S	Las características de la intervención impiden el cegamiento.	
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?		S		
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1 o 2.2., ¿se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?		PN		
	2.4. Si S/PS para 2.3., ¿estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?		NA		
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?		NA		
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?		S	Se empleó un análisis por intención de tratar.	
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?		NA		
	Valoración de riesgo de sesgo		Bajo		
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?		N	En los seguimientos a 3 y 6 meses se indican resultados de más del 80 % de los pacientes para ambos grupos.	
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?		PS	Para minimizar el impacto de los datos faltantes se empleó el método <i>last value carried forward</i> .	
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos.		NA		
	Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?				
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?		NA		
Valoración del riesgo de sesgo		Bajo			

Ensayo controlado aleatorizado	Rothbaum 2006	Objetivo	Comprobar si la terapia estándar <i>in vivo</i> y la terapia de RV son igual de efectivas y más efectivas que el control de lista de espera en reducir la evitación y el miedo a volar. De igual modo, comprobar si los efectos se mantienen en un periodo de seguimiento de 6 y 12 meses.	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?	N		
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?	N		
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?	N		En las escalas de autoevaluación los pacientes fueron conscientes de la intervención.
	4.4. Si S/PS/NI para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?	NA		
	4.5. Si S/PS/NI para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado? (Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento de que el estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.	NA		
	Valoración del riesgo de sesgos	bajo		
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?	NI		No se recuperó el protocolo del estudio.
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado con base en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?	NI		
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado basándose en múltiples análisis de datos disponibles?	NI		
	Valoración del riesgo de sesgos	Incierto		
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo	Alto		La falta de información en la ocultación, la ausencia de protocolo y la falta del cegamiento en los test autovalorados hacen que el riesgo de sesgo en este estudio sea elevado.

Ensayo controlado aleatorizado	Emmelkamp 2002	Objetivo	Evaluar la efectividad de una exposición de realidad virtual realizada con bajo presupuesto frente a la terapia <i>in vivo</i> para pacientes con acrofobia.		
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición <i>in vivo</i>	Fuente	Artículo publicado
Variables de resultado	Eficacia (cuestionario de autoevaluación de ansiedad [AQ-ansiedad] cuestionario de actitud ante las alturas [ATHQ], test de evitación [BAT] y cuestionario de autoevaluación de evitación [AQ-evitación]).				
Dominio	Preguntas		Respuesta	Comentarios	
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?		NI		
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?		NI		
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización?		NI	No se aportan datos de las características de los pacientes asignados a cada grupo.	
	Valoración de riesgo de sesgo		Incierto		
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿Los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?		S	Las características de la intervención impiden el cegamiento.	
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?		S		
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1 o 2.2., ¿se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?		N		
	2.4. Si S/PS para 2.3., ¿estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?		NA		
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?		NA		
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?		NI	No se indica el tipo de análisis realizado.	
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?		PN	No se indican cambios entre grupos.	
Valoración de riesgo de sesgo		Incierto			
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?		NI	No queda claro en qué punto se realizó la aleatorización.	
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?		NI		
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos.		S	Varios participantes abandonaron el estudio, algunos por problemas con el tratamiento.	
	Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?				
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?		NI		
Valoración del riesgo de sesgo		Alto			

Ensayo controlado aleatorizado	Emmelkamp 2002	Objetivo	Evaluar la efectividad de una exposición de realidad virtual realizada con bajo presupuesto frente a la terapia <i>in vivo</i> para pacientes con acrofobia.	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?		PN	
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?		N	
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?		S	
	4.4. Si S/PS/NI para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?		S	
	4.5. Si S/PS/NI para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado?		PN	
	(Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento del estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.			
	Valoración del riesgo de sesgos		Incierto	
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?		NI	No se recuperó el protocolo del estudio.
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado con base en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?		NI	
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado basándose en múltiples análisis de datos disponibles?		NI	
		Valoración del riesgo de sesgos		Incierto
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo		Alto	

Ensayo controlado aleatorizado	Wiederhold 2002-2003	Objetivo	Determinar si la terapia de exposición graduada con RV es igual, más o menos eficaz que la terapia de exposición mediante imaginación en el tratamiento de la fobia a volar.		
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición con imaginación	Fuente	Artículo publicado
Variables de resultado	Eficacia (cuestionarios autovalorados de miedo/ansiedad [FFI, QAF,STAI,SUD], evitación [vuelo real]), aceptabilidad (escala visual analógica).				
Dominio	Preguntas			Respuesta	Comentarios
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?			S	La aleatorización se realizó mediante una tabla de números aleatorios.
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?			NI	
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización?			N	No se observan diferencias entre los grupos para las variables demográficas o las variables basales de resultado.
	Valoración de riesgo de sesgo			Incierto	
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?			S	Las características de la intervención impiden el cegamiento.
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?			S	
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1 o 2.2., ¿Se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?			N	
	2.4. Si S/PS para 2.3. ¿Estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?			NA	
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿Fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?			NA	
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?			NI	No se indica el tipo de análisis realizado.
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿Existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?			PN	No se indican cambios entre grupos.
Valoración de riesgo de sesgo			Incierto		
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?			N	En los cuestionarios autovalorados se recogen 26 respuestas de 30 participantes incluidos inicialmente (86,6 %).
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿Hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?			N	No se realiza un análisis que permita descartar el sesgo.
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos.			S	No se indican las razones de exclusión de los participantes. Sin embargo, según los criterios de exclusión establecidos, la ausencia podría estar relacionada con la salud del participante.
	Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?				
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?			NI	
Valoración del riesgo de sesgo			Alto		

Ensayo controlado aleatorizado	Wiederhold 2002-2003	Objetivo	Determinar si la terapia de exposición graduada con RV es igual, más o menos eficaz que la terapia de exposición mediante imaginación en el tratamiento de la fobia a volar.	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?	PN		
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?	N		
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?	S		
	4.4. Si S/PS/NI para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?	S		
	4.5. Si S/PS/NI para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado?			
	(Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento del estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.	PN		
	Valoración del riesgo de sesgos	Incierto		
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?	NI	No se recuperó el protocolo del estudio.	
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado con base en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?	NI		
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado basándose en múltiples análisis de datos disponibles?	NI		
	Valoración del riesgo de sesgos	Incierto		
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo	Alto		

Ensayo controlado aleatorizado	Rothbaum 2000-2002	Objetivo	Determinar la eficacia de la terapia de exposición con realidad virtual y la terapia estándar comparado con la lista de espera.		
Grupo experimental	VRET	Comparador	Exposición <i>in vivo</i> e imaginación	Fuente	Artículo publicado
VARIABLES DE RESULTADO	Eficacia (entrevista estructurada del DSM-IV [SCID]), cuestionarios autovalorados de miedo [FFI, QAF], evitación [vuelo real] y aceptabilidad (medidas de molestias).				
Dominio	Preguntas		Respuesta	Comentarios	
1) Sesgo derivado del proceso de aleatorización	1.1. ¿Fue la secuencia de asignación generada de forma aleatoria?		NI	No se aporta información sobre el proceso de aleatorización y ocultación.	
	1.2. ¿Fue la secuencia oculta hasta que los participantes fueron reclutados y asignados a las intervenciones?		NI		
	1.3. Las diferencias entre las características basales de los grupos ¿sugiere un problema en el proceso de aleatorización?		PN		
	Valoración de riesgo de sesgo		Incierto		
2) Sesgos debidos a las desviaciones de las intervenciones establecidas	2.1. ¿Los participantes conocían su intervención asignada durante el ensayo?		S	Las características de la intervención impiden un cegamiento.	
	2.2. ¿Eran los cuidadores y los que realizan la intervención conocedores de la intervención asignada a los pacientes durante el ensayo?		S		
	2.3. Si S/PS/NI para 2.1 o 2.2., ¿se produjeron desviaciones de la intervención asignada debido al contexto experimental?		PN		
	2.4. Si S/PS para 2.3., ¿estas desviaciones podrían haber afectado a los resultados?		NA		
	2.5. Si S/PS/NI para 2.4., ¿fueron estas desviaciones de la intervención asignada equilibradas entre los grupos?		NA		
	2.6. ¿Se utilizó un análisis apropiado para estimar el efecto de la asignación de la intervención?		NI	No se indica qué análisis se empleó.	
	2.7. Si N/PN/NI para 2.6., ¿existe un impacto potencial importante en los resultados por no analizar a los participantes en el grupo al que habían sido aleatorizados?		PN	No se aprecia un cambio de pacientes entre grupos.	
	Valoración de riesgo de sesgo		Incierto		
3) Sesgos debidos a la pérdida de datos de resultado	3.1. ¿Están disponibles todos (o casi todos) los datos de los participantes aleatorizados?		N	De los 49 pacientes aleatorizados, 4 (3 de RV y uno de terapia estándar) salieron prematuramente del estudio, dos antes del tratamiento y dos durante las sesiones de tratamiento. También, durante el seguimiento a 6 meses se ha perdido un paciente de RV y 2 de terapia estándar.	
	3.2. Si N/PN/NI para 3.1., ¿hay evidencia de que el resultado no estuvo sesgado por la pérdida de datos?		N	No se ha aportado información sobre análisis que valoren el sesgo por datos perdidos.	
	3.3. Si N/PN/ para 3.2., ¿podrían las pérdidas estar asociadas al valor real*? *Valor real del resultado (<i>true value of the outcome</i>): es el valor del resultado que debería medirse pero que no pudo realizarse por pérdidas de datos.		PS	Los pacientes que dejaron el estudio antes y durante el tratamiento reportaron valores más altos de ansiedad. Sin embargo, estas diferencias se obtuvieron sin realizar una separación por grupo de tratamiento. No hay datos de los pacientes que faltan en el seguimiento.	
	Si N/PN para 3.2., ¿podrían las pérdidas en los resultados depender de su valor real?				
	3.4. Si S/PS/NI para 3.3., ¿es probable que la pérdida sobre el resultado dependa de su valor real?		PN		
	Valoración del riesgo de sesgo		Incierto		

Ensayo controlado aleatorizado	Rothbaum 2000-2002	Objetivo	Determinar la eficacia de la terapia de exposición con realidad virtual y la terapia estándar comparado con la lista de espera.	
4) Sesgos en la medida de los resultados	4.1. ¿Fue inapropiado el método para medir el resultado?		N	
	4.2. ¿La medida o evaluación del resultado pudo haber diferido dependiendo del grupo de intervención?		N	
	4.3. ¿Los evaluadores del resultado fueron conocedores de la intervención recibida por los participantes del estudio?		S	En las escalas de autoevaluación los pacientes fueron conscientes de la intervención.
	4.4. Si S/PS/Ni para 4.3., ¿el conocimiento de la intervención recibida podría influir en la evaluación de los resultados?		PS	
	4.5. Si S/PS/Ni para 4.4., ¿es posible que el conocimiento de la intervención recibida influyera en la evaluación del resultado?			
	(Esta pregunta diferencia entre situaciones en las que 1) el conocimiento del estado de la intervención podría haber influenciado, pero no hay razón para creerlo ("algunas precauciones") de 2) el conocimiento del estado de la intervención probablemente influya en la evaluación del resultado.		PN	
	Valoración del riesgo de sesgos		Incierto	
5) Sesgos en la selección de los resultados reportados	5.1. Los datos que generaron este resultado ¿fueron analizados de acuerdo con el plan de análisis preliminar, anterior al desenmascaramiento de los datos del resultado?		NI	
	5.2. ¿El resultado numérico fue seleccionado basándose en múltiples medidas del resultado (escalas, definiciones, puntos de seguimiento, etc.) en el dominio de resultados?		NI	No se recuperó el protocolo del estudio. Por tanto, no se puede establecer si los autores informan sobre todas las variables medidas.
	5.3. ¿Es probable que el resultado numérico evaluado haya sido seleccionado con base en múltiples análisis de datos disponibles?		NI	
	Valoración del riesgo de sesgos		Incierto	
Sesgo global	Valoración global del riesgo de sesgo		Alto	

Herramienta CASPe. Estudio: Ma 2021	
Pregunta	
Preguntas de cribado	
1. ¿Se definieron claramente los objetivos del estudio?	Sí
2. ¿La metodología cualitativa es apropiada?	Sí
Preguntas detalladas	
3. ¿El método de investigación es adecuado para alcanzar los objetivos?	Sí
4. ¿El reclutamiento de pacientes es apropiado para los objetivos de la investigación?	No
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizados están dirigidas al tema de investigación?	Sí
6. ¿Se ha tenido en cuenta la relación entre el investigador y los participantes?	No
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos?	Sí
8. ¿El análisis de los datos fue suficientemente riguroso?	Sí
9. ¿La exposición de los resultados es clara?	Sí
10. ¿Cuán valiosa es la investigación?	Los autores del estudio proporcionan datos sobre las opiniones de expertos acerca de las limitaciones y ventajas de las terapias basadas en realidad virtual. No obstante, este artículo está limitado por el sesgo en la selección de expertos.
Puntuación máxima 8/10	

Herramienta CASPe. Estudio: Lindner 2020	
Pregunta	
Preguntas de cribado	
1. ¿Se definieron claramente los objetivos del estudio?	Sí
2. ¿La metodología cualitativa es apropiada?	Sí
Preguntas detalladas	
3. ¿El método de investigación es adecuado para alcanzar los objetivos?	Sí
4. ¿El reclutamiento de pacientes es apropiado para los objetivos de la investigación?	Sí
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizados están dirigidas al tema de investigación?	Sí
6. ¿Se ha tenido en cuenta la relación entre el investigador y los participantes?	Sí
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos?	Sí
8. ¿El análisis de los datos fue suficientemente riguroso?	Sí
9. ¿La exposición de los resultados es clara?	Sí
10. ¿Cuán valiosa es la investigación?	Los autores del estudio indican que es una aproximación preliminar para mapear la experiencia de los usuarios con la terapia de exposición con realidad virtual. El estudio aporta información que puede guiar futuros estudios.
Puntuación máxima 10/10	

Anexo D. Artículos excluidos de la búsqueda de estudios primarios

	Autor. Título. Año de publicación. ID	Motivo de exclusión
1	Alam F, <i>et al.</i> Alleviating pre-operative anxiety through patient education with innovative 360° immersive virtual reality. 2017. 10.1007/s12630-017-1003-0	Diseño de estudio inadecuado
2	Alvarez-Perez Y, <i>et al.</i> Changes in brain activation through cognitive-behavioral therapy with exposure to virtual reality: A neuroimaging study of specific phobia. 2021. 10.3390/jcm10163505	Resultados inadecuados
3	Anderson P, <i>et al.</i> Cognitive Behavior Therapy for Fear of Flying: Sustainability of Treatment Gains After September 11. 2006. 10.1016/j.beth.2005.05.001	Resultados inadecuados
4	Bandelow B, <i>et al.</i> World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) guidelines for treatment of anxiety, obsessive-compulsive and posttraumatic stress disorders-Version 3. Part I: Anxiety disorders. 2023. 10.1080/15622975.2022.2086295	Diseño de estudio inadecuado
5	Bentz D, <i>et al.</i> Effectiveness of a stand-alone, smartphone-based virtual reality exposure app to reduce fear of heights in real-life: a randomized trial. 2021. 10.1038/s41746-021-00387-7	Comparador inadecuado
6	Birjand University of Medical Sciences. The effect of virtual reality technology on reduction of anxiety caused by acrophobia. 2020. IRCT20200619047830N1	Comparador inadecuado
7	Bohmeier B, <i>et al.</i> Intermittent theta burst stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex has no additional effect on the efficacy of virtual reality exposure therapy for acrophobia. A randomized double-blind placebo-controlled study. 2025. 10.1016/j.bbr.2024.115232	Intervención inadecuada
8	Boston University Charles River Campus. Virtual Reality Intervention for Fear of Heights. 2024. NCT06468878	Comparador inadecuado
9	Carl E, <i>et al.</i> Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. 2019. 10.1016/j.janxdis.2018.08.003	Diseño de estudio inadecuado
10	Chou P-H, <i>et al.</i> Efficacy and acceptability of different interventions for acrophobia: A network meta-analysis of randomised controlled trials. 2021. 10.1016/j.jad.2020.12.172	Diseño de estudio inadecuado
11	Cote S, <i>et al.</i> Virtual reality exposure's efficacy in the treatment of specific phobias: A critical review. 2008.	Diseño de estudio inadecuado
12	da Costa RT, <i>et al.</i> Virtual reality exposure therapy in the treatment of driving phobia. 2010. 10.1590/S0102-37722010000100015	Diseño de estudio inadecuado
13	Da Costa RT, <i>et al.</i> Virtual reality exposure in the treatment of fear of flying. 2008. 10.3357/ASEM.2277.2008	Diseño de estudio inadecuado
14	Diemer J, <i>et al.</i> Distraction versus focusing during VR exposure therapy for acrophobia: A randomized controlled trial. 2023. 10.1016/j.jbtep.2023.101860	Comparador inadecuado
15	Donker T, <i>et al.</i> Effectiveness of Self-guided App-Based Virtual Reality Cognitive Behavior Therapy for Acrophobia: A Randomized Clinical Trial. 2019. 10.1001/jamapsychiatry.2019.0219	Comparador inadecuado
16	Donker T, <i>et al.</i> Automated mobile virtual reality cognitive behavior therapy for aviophobia in a natural setting: A randomized controlled trial. 2023. 10.1017/S0033291722003531	Comparador inadecuado
17	Donker T, <i>et al.</i> Analysis of Usage Data from a Self-Guided App-Based Virtual Reality Cognitive Behavior Therapy for Acrophobia: A Randomized Controlled Trial. 2020. 10.3390/jcm9061614	Comparador inadecuado
18	Donker T, <i>et al.</i> OPhobia - towards a virtual cure for acrophobia: study protocol for a randomized controlled trial. 2018. 10.1186/s13063-018-2704-6	Comparador inadecuado
19	Donnelly MR, <i>et al.</i> Virtual Reality for the Treatment of Anxiety Disorders: A Scoping Review. 2021. 10.5014/ajot.2021.046169	Diseño de estudio inadecuado
20	Drks. Development and evaluation of a virtual exposure therapy in a driving simulator for patients with driving phobia - A pilot study. 2015. DRKS00008927	Comparador inadecuado
21	Fehribach JR, <i>et al.</i> Virtual Reality Self-help Treatment for Aviophobia: Protocol for a Randomized Controlled Trial. 2021. 10.2196/22008	Comparador inadecuado
22	Freeman D, <i>et al.</i> Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. 2018. 10.1016/S2215-0366(18)30226-8	Comparador inadecuado
23	Garcia-Palacios A, <i>et al.</i> Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. 2007. 10.1089/cpb.2007.9962	Diseño de estudio inadecuado
24	Gonzalez-Lozoya SM, <i>et al.</i> An internet-based self-applied rat phobia treatment using a Virtual Therapy Assistant: Study protocol for a randomized controlled trial. 2023. 10.1371/journal.pone.0281338	Diseño de estudio inadecuado
25	Gujjar KR, <i>et al.</i> Efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of dental phobia in adults: A randomized controlled trial. 2019. 10.1016/j.janxdis.2018.12.001	Comparador inadecuado

26	Gujjar KR, <i>et al.</i> Virtual Reality Exposure Therapy for the Treatment of Dental Phobia: A Controlled Feasibility Study. 2018. 10.1017/S1352465817000534	Población inadecuada
27	Herrmann MJ, <i>et al.</i> Medial prefrontal cortex stimulation accelerates therapy response of exposure therapy in acrophobia. 2017. 10.1016/j.brs.2016.11.007	Intervención inadecuada
28	Hospital Clinic of Barcelona. Exposure to Virtual Reality as Psychosocial Intervention in Colorectal Cancer Surgery. 2019. NCT04058600	Población inadecuada
29	Idan Moshe Aderka. Emotional Processes in VR Exposure Treatment for Flight Phobia. 2019. NCT04213859	Comparador inadecuado
30	IMF Medizinische Fakultät. Optimization of exposure therapy by enhancing inhibitory learning mechanisms â€œ Investigation of spider-phobic non-responders to virtual reality exposure therapy. 2020. DRKS00022379	Comparador inadecuado
31	Comparison of the Effectiveness of Virtual Reality Exposure Therapy with Eye Movement Desensitization and Reprocessing Therapy on Symptoms of Acrophobia and Anxiety Sensitivity. 2021. IRCT20210213050343N1	Comparador inadecuado
32	“Effectiveness of Ailurophobia treatment by virtual reality”. 2023. IRCT20230105057057N1	Resultados inadecuados
33	Jiang MYW, <i>et al.</i> A randomised wait-list controlled pilot trial of one-session virtual reality exposure therapy for blood-injection-injury phobias. 2020. 10.1016/j.jad.2020.07.076	Comparador inadecuado
34	Krzystanek M, <i>et al.</i> Tips for Effective Implementation of Virtual Reality Exposure Therapy in Phobias-A Systematic Review. 2021. 10.3389/fpsy.2021.737351	Diseño de estudio inadecuado
35	Lacey C, <i>et al.</i> oVRcome - Self-guided virtual reality for specific phobias: A randomised controlled trial. 2023. 10.1177/00048674221110779	Comparador inadecuado
36	Lehrstuhl für Psychologie I, <i>et al.</i> Height anxiety study. 2015. DRKS00008999	Comparador inadecuado
37	Levy F, <i>et al.</i> E-virtual reality exposure therapy in acrophobia: A pilot study. 2016. 10.1177/1357633X15598243	Comparador inadecuado
38	Lima J, <i>et al.</i> Treatment of Storm Fears Using Virtual Reality and Progressive Muscle Relaxation. 2018. 10.1017/S1352465817000674	Comparador inadecuado
39	Lindner P, <i>et al.</i> Creating state of the art, next-generation Virtual Reality exposure therapies for anxiety disorders using consumer hardware platforms: design considerations and future directions. 2017. 10.1080/16506073.2017.1280843	Diseño de estudio inadecuado
40	Luxembourg Institute of Health. Use of Virtual Reality in the Treatment of Flying Phobia. 2011. NCT01442805	Tipo de publicación inadecuada
41	Maastricht Radiation Oncology. The Effect of 360° Virtual Reality Movies on Fear and Anxiety. 2023. NCT06199050	Comparador inadecuado
42	Majidi E, <i>et al.</i> Effects of virtual reality exposure therapy on dentophobia in clients of dental offices in Isfahan, Tehran, and Shahrekord (Iran). 2021. 10.5812/ijpbs.115684	Comparador inadecuado
43	Malaysia University. Virtual Reality Exposure Therapy for the Treatment of Dental Phobia. 2017. ACTRN12617000446369	Comparador inadecuado
44	Maltby N, <i>et al.</i> Virtual reality exposure therapy for the treatment of fear of flying: A controlled investigation. 2002. 10.1037/0022-006X.70.5.1112	Comparador inadecuado
45	Maples-Keller JL, <i>et al.</i> The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. 2017. 10.1097/HRP.0000000000000138	Diseño de estudio inadecuado
46	Maples-Keller JL, <i>et al.</i> Targeting memory reconsolidation to prevent the return of fear in patients with fear of flying. 2017. 10.1002/da.22626	Resultados inadecuados
47	McCann RA, <i>et al.</i> Virtual reality exposure therapy for the treatment of anxiety disorders: An evaluation of research quality. 2014. 10.1016/j.janxdis.2014.05.010	Diseño de estudio inadecuado
48	Meyerbroker K, <i>et al.</i> Potential Predictors of Virtual Reality Exposure Therapy for Fear of Flying: Anxiety Sensitivity, Self-efficacy and the Therapeutic Alliance. 2022. 10.1007/s10608-021-10269-7	Resultados inadecuados
49	Miloff A, <i>et al.</i> Single-session gamified virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. traditional exposure therapy: study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial. 2016. 10.1186/s13063-016-1171-1	Diseño de estudio inadecuado
50	Minns S, <i>et al.</i> Immersive 3D exposure-based treatment for spider fear: A randomized controlled trial. 2018. 10.1016/j.janxdis.2018.05.006	Comparador inadecuado
51	Minns S, <i>et al.</i> Immersive 3D exposure-based treatment for spider fear: a randomized controlled trial. 2019. 10.1016/j.janxdis.2018.12.003	Comparador inadecuado
52	Moldovan R, <i>et al.</i> One session treatment of cognitive and behavioral therapy and virtual reality for social and specific phobias. Preliminary results from a randomized clinical trial. 2014.	Comparador inadecuado
53	Morina N, <i>et al.</i> Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments. 2015. 10.1016/j.brat.2015.08.010	Diseño de estudio inadecuado

54	Muhlberger A, <i>et al.</i> Efficacy of a one-session virtual reality exposure treatment for fear of flying. 2003. 10.1093/ptr/kpg030	Comparador inadecuado
55	Muhlberger A, <i>et al.</i> Subjective and physiologic reactions of flight phobics during VR exposure and treatment outcome: What adds motion simulation? 2005.	Diseño de estudio inadecuado
56	National Institute of Mental Health, <i>et al.</i> Virtual Reality Exposure Therapy for Acrophobia. 2021. NCT04975854	Comparador inadecuado
57	NI O. 0-phobia: towards a virtual cure for specific phobias. 2017. NL-OMON45728	Comparador inadecuado
58	Ponniah K, <i>et al.</i> The efficacy of psychological therapies for specific phobias in adults and some unanswered questions. 2015. 10.2174/1573400511666150629105420	Diseño de estudio inadecuado
59	Price M, <i>et al.</i> Greater expectations: using hierarchical linear modeling to examine expectancy for treatment outcome as a predictor of treatment response. 2008. 10.1016/j.beth.2007.12.002	Diseño de estudio inadecuado
60	Qualíssima. Virtual Reality and Concept of Control in the Treatment of Acrophobia. 2013. NCT02020824	Comparador inadecuado
61	Raghav K, <i>et al.</i> Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial. 2016. 10.1186/s12903-016-0186-z	Comparador inadecuado
62	Renner V, <i>et al.</i> Effects of exposure in virtual reality and in vivo on subjective symptom burden and physiological parameters of height-anxious healthy participants - A pilot study. 2023. 10.1101/2023.11.20.23298757	Población inadecuada
63	Roesmann K, <i>et al.</i> Mechanisms of action underlying virtual reality exposure treatment in spider phobia: Pivotal role of within-session fear reduction. 2023. 10.1016/j.janxdis.2023.102790	Diseño de estudio inadecuado
64	Schroder D, <i>et al.</i> Impact of virtual reality applications in the treatment of anxiety disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. 2023. 10.1016/j.jbtep.2023.101893	Diseño de estudio inadecuado
65	Shanghai Mental Health Center. A Preliminary Study on the Intervention Effect of Virtual Reality Exposure Therapy on Fear of Flying. 2023. NCT06085768	Comparador inadecuado
66	Shiban Y, <i>et al.</i> Fear reactivation prior to exposure therapy: does it facilitate the effects of VR exposure in a randomized clinical sample? 2015. 10.1016/j.jbtep.2014.09.009	Intervención inadecuada
67	Steenen SA, <i>et al.</i> Interventions to reduce adult state anxiety, dental trait anxiety, and dental phobia: A systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. 2024. 10.1016/j.janxdis.2024.102891	Diseño de estudio inadecuado
68	Stockholm University. Virtual Reality Immersive Method for Spider (Phobia) Exposure Therapy (VIMSE). 2015. NCT02533310	Tipo de publicación inadecuada
69	Suso-Ribera C, <i>et al.</i> Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: a Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia. 2019. 10.1089/cyber.2017.0672	Diseño de estudio inadecuado
70	Trakya University. The Effect of Using Virtual Reality Glasses on Surgical Fear and Anxiety. 2023. NCT06165861	Población inadecuada
71	Triscari MT, <i>et al.</i> Effectiveness of cognitive behavioral therapy integrated with systematic desensitization, cognitive behavioral therapy combined with eye movement desensitization and reprocessing therapy, and cognitive behavioral therapy combined with virtual reality expo. 2015. 10.2147/NDT.S93401	Comparador inadecuado
72	Tsamitros N, <i>et al.</i> The application of virtual reality in the treatment of mental disorders. 2023. 10.1007/s00115-022-01378-z	Idioma
73	Türkmen AS, <i>et al.</i> The effect of virtual reality glasses against the fear of circumcision: a randomized controlled trial. 2022. 10.28982/josam.993190	Población inadecuada
74	Universidade Federal do Rio de Janeiro. Efficacy of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. 2019. RBR-7fqyyd	Diseño de estudio inadecuado
75	Universitätsklinikum Freiburg - Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie. (Epi)genetic risk markers, predictors and mechanisms of psychotherapy in acrophobia. 2023. DRKS00033150	Intervención inadecuada
76	University of Nevada, <i>et al.</i> Augmenting Virtual Reality Exposure Therapy for Acrophobia. 2019. NCT03917433	Intervención inadecuada
77	University of Otago. oVRcome Self-guided Virtual Reality for Specific Phobias. 2021. NCT04909177	Comparador inadecuado
78	University of South Florida. Telemedicine-Based Virtual Reality Clinic for the Treatment of Phobias. 2024. NCT06302868	Comparador inadecuado
79	University of Texas at Austin. 3D Video Virtual Reality Exposure Therapy Study. 2015. NCT02584387	Comparador inadecuado

80	University of Texas at Austin. Exercise and Virtual Reality Exposure Therapy for Acrophobia. 2015. NCT02361203	Comparador inadecuado
81	University of Witten/Herdecke. Single Session Virtual Reality Therapy in Acrophobia - and the Role of Respiration. 2019. NCT03893214	Comparador inadecuado
82	UNSW Sydney. One session Virtual reality exposure therapy for specific phobias of blood, injection and injury. 2017. ACTRN12617001096347	Comparador inadecuado
83	Using virtual reality (VR) to reduce fear of heights. Using virtual reality (VR) to reduce fear of heights. 2017. ISRCTN11898283	Comparador inadecuado
84	Uskudar University. Effect of Virtual Reality Glasses Application on Surgical Fear and Anxiety. 2023. NCT06127758	Comparador inadecuado
85	Verger A, <i>et al.</i> Brain metabolism and related connectivity in patients with acrophobia treated by virtual reality therapy: an 18F-FDG PET pilot study sensitized by virtual exposure. 2018. 10.1186/s13550-018-0446-9	Resultados inadecuados
86	Wechsler TF, <i>et al.</i> Inferiority or Even Superiority of Virtual Reality Exposure Therapy in Phobias?-A Systematic Review and Quantitative Meta-Analysis on Randomized Controlled Trials Specifically Comparing the Efficacy of Virtual Reality Exposure to Gold Standard in vivo Exp. 2019. 10.3389/fpsyg.2019.01758	Diseño de estudio inadecuado
87	Wei L. Letter to the Editor: letter to the Editor regarding 'oVRcome - Self-guided virtual reality for specific phobias: a randomised controlled trial'. 2024. 10.1177/00048674231193375	Diseño de estudio inadecuado
88	Wiederhold MD, <i>et al.</i> Virtual reality and pharmaceuticals: enhanced synergy to improve clinical care. 2013. CN-00974370	Diseño de estudio inadecuado
89	Wolitzky-Taylor KB, <i>et al.</i> psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. 2008. 10.1016/j.cpr.2008.02.007	Diseño de estudio inadecuado

