

RELIGACIÓN

R E V I S T A

Eficacia del tratamiento de exposición mediante realidad virtual para tratar la acrofobia: una revisión sistemática

Effectiveness of virtual reality exposure therapy for treating acrophobia: a systematic review

Karen Gabriela Leon Polo, José Marcelo Ordóñez Mancheno, María Eulalia Ramírez Palacios

Resumen

La acrofobia es una fobia específica caracterizada por un miedo extremo e irracional a las alturas, que afecta significativamente la calidad de vida de quienes la padecen. Aunque la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) basada en la exposición ha demostrado ser eficaz, presenta diversas limitaciones prácticas. Ante esta situación, la Terapia de Exposición mediante Realidad Virtual (VRET, por sus siglas en inglés) surge como una alternativa innovadora. El objetivo de esta revisión sistemática es describir la eficacia de la VRET en el tratamiento de la acrofobia. Siguiendo las directrices PRISMA, se realizó una búsqueda en Scopus, Ovid Medline, PubMed y Cochrane, la selección de los estudios se efectuó mediante la plataforma Rayyan y la calidad metodológica se evaluó con las guías CASPe. Se seleccionaron cinco ensayos clínicos aleatorizados que cumplieron los criterios de inclusión y mostraron que la VRET es eficaz en el tratamiento de la acrofobia. Los hallazgos evidencian que este formato virtual reduce significativamente los niveles de ansiedad y permite una exposición progresiva, controlada, segura, adaptable y de menor costo. En conclusión, aunque la VRET sigue los lineamientos de la TCC, el entorno virtual posibilita una experiencia inmersiva que genera un recurso de memoria controlado, facilitando la tolerancia y la superación del miedo.

Palabras clave: acrofobia; miedo a las alturas; realidad virtual; tratamiento de exposición mediante realidad virtual

Karen Gabriela Leon Polo

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | Karen.Leon.59@est.ucacue.edu.ec
<http://orcid.org/0009-0007-2327-1654>

José Marcelo Ordóñez Mancheno

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | jose.ordonez@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1718-8367>

María Eulalia Ramírez Palacios

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | lalypa4691@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9776-3762>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v11i49.1591>
ISSN 2477-9083
Vol. 11 No. 49, enero-marzo, 2026, e2601591
Quito, Ecuador

Enviado: julio 30, 2025
Aceptado: septiembre 04, 2025
Publicado: noviembre 26, 2025
Publicación Continua



Abstract

Acrophobia is a specific phobia characterized by an extreme and irrational fear of heights, which significantly affects the quality of life of those who suffer from it. Although exposure-based Cognitive Behavioral Therapy (CBT) has proven effective, it has several practical limitations. In this context, Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) has emerged as an innovative alternative. The objective of this systematic review is to describe the efficacy of VRET in the treatment of acrophobia. Following the PRISMA guidelines, a search was conducted in Scopus, Ovid Medline, PubMed, and Cochrane. Study selection was performed using the Rayyan platform, and methodological quality was assessed according to the CASPe guidelines. Five randomized controlled trials that met the inclusion criteria were selected, demonstrating that VRET is effective in the treatment of acrophobia. The findings show that this virtual format significantly reduces anxiety levels and allows for progressive, controlled, safe, adaptable, and lower-cost exposure. In conclusion, although VRET follows CBT guidelines, the virtual environment enables an immersive experience that generates a controlled memory resource, facilitating tolerance and overcoming of fear.

Keywords: acrophobia; fear of heights; virtual reality; exposure therapy using virtual reality

Introducción

Las fobias específicas son una de las manifestaciones más comunes de los trastornos de ansiedad, con una prevalencia del 6,4 % en la población general (Wardenaar et al., 2017). Entre ellas, la acrofobia que es definida como el miedo intenso e irracional a las alturas, que se presenta con una frecuencia entre el 3 al 6 % de las personas a lo largo de la vida (Huppert et al., 2020).

Cabe destacar que la acrofobia es una fobia específica que provoca importantes limitaciones psicológicas (Suyanto et al., 2017), como el miedo excesivo que puede provocar reacciones de ansiedad intensa y comportamientos de evitación ante circunstancias que conllevan la exposición a las alturas, restringiendo considerablemente la participación del individuo en las actividades diarias (American Psychiatric Association, 2013). Además, su influencia trasciende el ámbito personal, impactando en las interacciones sociales y limitando la participación en actividades o contextos que se relacionen con el activador de la patología (Schäffler et al., 2014; Azimisefat et al., 2022).

Tradicionalmente, el tratamiento más utilizado para la acrofobia ha sido la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) basada en la exposición gradual, la cual ha mostrado eficacia para reducir los síntomas, en esta intervención se expone repetidamente al paciente a estímulos fóbicos de forma controlada, o a situaciones que desencadenan niveles de ansiedad, favoreciendo la habituación del individuo a través de un proceso de aprendizaje progresivo, reestructurando cognitivamente y adaptando las respuestas emocionales (Böhnlein et al., 2020). Sin embargo, en la práctica clínica, la exposición en vivo puede enfrentar barreras importantes, tales como problemas de accesibilidad, riesgos de seguridad y la resistencia del propio paciente (Rothbaum et al., 2016).

En este contexto, la tecnología de realidad virtual ha emergido como una alternativa terapéutica de gran interés debido a la simulación de escenarios fóbicos, la Terapia de Exposición mediante Realidad Virtual ofrece un espacio terapéutico que permite realizar exposiciones graduadas en entornos mayormente controlados, seguros, flexibles y adaptables a las necesidades

individuales de cada paciente, disminuyendo los riesgos asociados a la exposición en vivo (Miloff et al., 2016, De Albuquerque et al., 2024).

El recurso de la realidad virtual crea entornos interactivos que reemplazan el entorno real con experiencias desarrolladas digitalmente, lo que genera una experiencia de inmersión en nuevos escenarios controlados (Maples et al., 2017). Este tipo de intervención no solo facilita la exposición progresiva a los estímulos temidos, sino que también permite una mejor adaptación del tratamiento e incremento de la adherencia y efectividad (Donker et al., 2020; Lacey et al., 2023).

Desde su introducción en el ámbito de la salud mental, la realidad virtual se ha utilizado en el abordaje de diversas fobias específicas, como la claustrofobia, la acrofobia, la fobia a los insectos, la fobia a conducir, entre otras (Botella et al., 2007; Valero Aguayo, 2023). En el caso de la acrofobia, estudios pioneros como el de Rothbaum et al. (1995), demostraron la eficacia del VRET, abriendo el camino para numerosas investigaciones posteriores sobre su aplicabilidad.

No obstante, en nuestro contexto el uso de la realidad virtual es reciente; por tanto, la falta de estudios sistematizados que evalúen rigurosamente la eficacia ha limitado su integración dentro de la práctica clínica (Miloff et al., 2016). Aunque existen investigaciones que analizan la efectividad de la VRET, como las realizadas por: Coelho et al. (2006); Coelho et al. (2008); Lacey et al. (2023); Azimisefat et al. (2022); Donker et al. (2020), hasta la fecha no se han desarrollado revisiones sistemáticas que consoliden los hallazgos de estos estudios. Por esta razón, la presente investigación busca llenar esa brecha, proporcionando una revisión exhaustiva de la evidencia existente sobre la VRET.

Ante esta problemática, la presente revisión sistemática se orienta a responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Es eficaz el Tratamiento de Exposición mediante Realidad Virtual para reducir los síntomas de la acrofobia?

De manera específica, se buscó: (1) seleccionar los estudios con evidencia científica que aborden el uso de la realidad virtual en el tratamiento de exposición para la acrofobia; (2) evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados sobre el uso de la realidad virtual en el tratamiento de exposición para la acrofobia; y (3) proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia sobre el Tratamiento de Exposición mediante Realidad Virtual para la acrofobia.

Metodología

Diseño

La presente revisión sistemática se desarrolló bajo un enfoque metodológico descriptivo cualitativo, siguiendo las directrices del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Esta metodología permitió identificar,

seleccionar y analizar de forma rigurosa los estudios relevantes que abordan la eficacia del VRET para la acrofobia.

Se realizó una búsqueda de la bibliografía en bases de datos reconocidas. Esta estrategia fortaleció el análisis de los estudios al considerar evidencia empírica, actualizada y científica. Esto permite obtener una comprensión más completa sobre el impacto terapéutico de la VRET en la acrofobia.

Criterios de inclusión y exclusión

La selección de los artículos se delimitó en base a los siguientes criterios de inclusión: (1) estudios que examinaron el tratamiento de exposición por realidad virtual para pacientes con acrofobia; (2) publicaciones realizadas en los últimos 11 años a partir del año 2014 hasta el 25 de febrero del 2025; (3) investigaciones que corresponden a ensayos clínicos controlados aleatorizados.

Se excluyeron en esta revisión (1) los estudios que emplearon tratamientos distintos a la VRET; (2) aquellos que incluyeron participantes con diferentes fobias específicas; (3) artículos que fueron publicados en literatura gris; y trabajos que no disponen de acceso abierto al texto completo.

Investigación y selección de estudios

Las estrategias de búsqueda diseñadas para las bases de datos: Scopus, Ovid Meline, PubMed y Cochrane fueron las siguientes (ver Tabla 1):

Tabla 1. Sentencias de búsqueda

Bases de datos	Sentencia de búsqueda	Número de artículos
Scopus	((“effectiveness” OR “efficacy” OR “successful” OR “outcome”) AND (“virtual reality exposure therapy” OR “VRET” OR “exposure therapy”) AND (“acrophobia” OR “fear of heights” OR “height phobia”))	39
Ovid Med-line	Acrophobia	98
PubMed	((“effectiveness” OR “efficacy” OR “successful” OR “outcome”) AND (“virtual reality exposure therapy” OR “VRET” OR “exposure therapy”) AND (“acrophobia” OR “fear of heights” OR “height phobia”))	20
Cochrane	(“effectiveness” OR “efficacy” OR “successful” OR “outcome”) AND (“virtual reality exposure therapy” OR “VRET” OR “exposure therapy”) AND (“acrophobia” OR “fear of heights” OR “height phobia”)	37

Fuente: elaboración propia

Nota. Las búsquedas se realizaron hasta el 25 de febrero del 2025.

El proceso de selección de los estudios se realizó mediante la plataforma Rayyan, una herramienta digital que facilita la organización y revisión de artículos (Ouzzani et al., 2016). Esta plataforma permitió clasificar de manera adecuada los registros encontrados en las bases de datos, permitiendo realizar un análisis detallado de cada título y resumen. Cabe recalcar que la revisión fue realizada de forma individual por la investigadora, quien aplicó de manera rigurosa los criterios de inclusión y exclusión previamente delimitados.

Durante esta fase, se evaluó el tema de cada estudio, la metodología y la relación con los objetivos planteados. En los casos en que surgieron dudas respecto a la selección de un artículo, se procedió a realizar una revisión completa del texto para llegar a una decisión. Este procedimiento permitió que solo se seleccionen los estudios que aportaron evidencia sobre la eficacia de la Terapia de Exposición mediante Realidad Virtual en el tratamiento de la acrofobia y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Una vez que se seleccionaron los estudios para esta investigación, se procedió a la recopilación de datos. Este proceso lo realizó la autora de forma individual, sin el uso de herramientas de automatización. Para ello, se elaboró una tabla en Microsoft Word donde se registró de manera sistemática la información de cada artículo para su posterior análisis.

La información recopilada fue analizada cualitativamente según los objetivos y la pregunta de investigación. Para determinar la elegibilidad de los estudios, se verificó que cumplieran con los criterios de inclusión, especialmente en relación con la población con acrofobia y la aplicación de VRET. Además, se compararon las características metodológicas y de intervención de cada estudio con los dominios definidos para el análisis.

Se buscaron los resultados relacionados con los siguientes dominios en cada estudio: diagnóstico y sintomatología de la acrofobia, formato de intervención VRET, resultados de la intervención, comparación de eficacia entre VRET y las condiciones de control, mantenimiento de efectos terapéuticos en seguimientos posteriores y adherencia al tratamiento.

Los resultados extraídos de los estudios seleccionados fueron organizados y presentados en una tabla de síntesis, la cual contiene información relevante como autores, diseño metodológico, características de la muestra, diagnóstico y sintomatología, tipo de intervención, y resultados principales. Esta estructuración permitió facilitar la comparación entre los estudios y visualizar de manera clara las evidencias relacionadas a la eficacia de la VRET.

Evaluación de la calidad del estudio

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión, se recurrió a la Lista de Verificación para Ensayos Controlados Aleatorios del Programa de Habilidades de Evaluación Crítica (CASPE). Esta herramienta fue seleccionada por su solidez metodológica,

ya que permite valorar la calidad de los estudios, así como la utilidad práctica de sus resultados (Cabello, 2022). Además, su aplicación facilitó la evaluación de los artículos, en cuanto al diseño, objetivos, métodos empleados y conclusiones.

Esta herramienta presenta 11 preguntas divididas en cuatro secciones: (a) la validez del diseño del estudio (pregunta de investigación claramente orientada, distribución aleatoria de los participantes); (b) la aplicación de métodos apropiados (métodos ciegos, equidad entre los grupos al comienzo del ensayo y grupos que reciben el mismo nivel de atención); (c) presentación detallada de los resultados (estimación del tamaño del efecto y análisis de costo-efectividad); (d) aplicabilidad de los resultados (generalización y aportación de la intervención). Las interrogantes se califican a través de 3 categorías: “Sí”, “No sé”, “No”.

Tabla 2. Preguntas según la guía CASPe

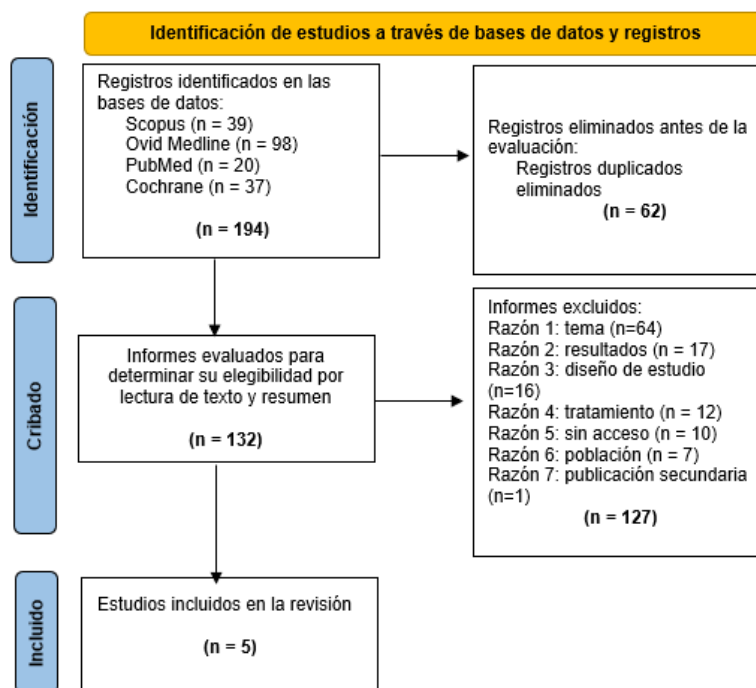
Lista de verificación para ensayos controlados aleatorios		
Sección	Pregunta	Respuestas
Validez del diseño de estudio	1-¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	
	2-¿Fue aleatoria la asignación de pacientes a los tratamientos?	
	2-¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	
Aplicación de métodos adecuados	4-¿Fue adecuado el manejo de pérdidas durante el estudio?	
	5- ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí
	6-¿Se evitó la comunicación selectiva de los resultados?	No sé
Presentación detallada de los resultados	7-¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	No
	8-¿Cuál es la precisión de los estimadores de efecto?	
Aplicabilidad de los resultados	9-¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	
	10-¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	
	11-¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	

Fuente: elaboración propia

Resultados

Descriptivo de los estudios seleccionados

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.



Fuente: elaboración propia

La figura 1 presenta el diagrama metodológico que indica el proceso de búsqueda, depuración y selección de los estudios, de acuerdo a las directrices de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas y metaanálisis (Page et al., 2021). En la fase inicial se identificó 194 estudios, posterior a la detección y eliminación de 62 artículos duplicados, se conservó 132 registros. Luego, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, lo que llevó al descarte de 127 artículos. Estas investigaciones presentaron diversas limitaciones, tales como: discrepancia con el tema central de la investigación (n=64); resultados no alineados con los objetivos planteados (n=17); diferente diseño metodológico (n=16); intervenciones distintas a la VRET (n=12); restricción acceso al texto completo (n=10); población con diversas fobias específicas u otras condiciones clínicas (n=7) y publicación secundaria (n=1). Finalmente, se seleccionó 5 ECA estudios que cumplieron con todos los criterios para ser incluidos en el presente estudio.

Evaluación de la calidad metodológica

Tabla 3. Evaluación de la calidad metodológica CASPe

Autor (Año)	Ítems			Calificación máxima: 11 puntos	Observaciones
	Si	No sé	No		
Abdullah & Shaikh (2018).	1, 5, 7, 9, 10, 11	2, 3, 6	4, 8	7.5	Muestra pequeña, ningún control ciego.
Azimisefat et al. (2022).	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 8, 9		9.5	Muestra pequeña, falta de cegamiento.
Bentz et al. (2021).	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11			11	Diseño robusto
Donker et al. (2019).	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11			11	Estudio robusto, con aleatorización, cegamiento y análisis estadístico sólido.
Freeman et al. (2018).	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11			11	Diseño sólido, aleatorización adecuada y cegamiento del evaluador.

Fuente: elaboración propia

Nota. La opción de respuesta “Si” corresponde a 1 punto; “No sé” corresponde a 0.5 puntos; y “No” corresponde a 0 puntos.

La Tabla 3 resume el análisis metodológico de 5 investigaciones científicas. De estos estudios, 3 presentaron una mejor calidad metodológica, ya que obtuvieron las puntuaciones más altas por contener: solidez en sus diseños, incluir procedimientos de aleatorización, cegamiento y análisis estadísticos rigurosos, como fue el caso de Freeman et al. (2028); Bentz et al. (2021) y Donker et al. (2019). Las 2 investigaciones restantes fueron clasificadas con una menor calidad metodológica debido a que reportaron puntajes entre 7.5 y 9.5, principalmente por limitaciones metodológicas como el tamaño reducido de la muestra y la ausencia de técnicas de cegamiento observadas en los estudios de Abdullah & Shaikh (2018); Azimisefat et al. (2022) y Hong et al. (2017). Este análisis permitió identificar tanto las fortalezas como las debilidades en la calidad metodológica de los estudios incluidos, contribuyendo al cumplimiento del segundo objetivo específico de esta revisión.

Eficacia del tratamiento de VRET en acrofobia.

Tabla 4. Síntesis de la literatura científica analizada

Autor (Año)	Objetivo de la intervención	Tratamiento	Metodología, muestra global, población, edad.	Diagnóstico, sintomatología, duración del tratamiento.	Resultados principales sobre eficacia
Abdullah & Shaikh (2018).	Comparar la eficacia de VRET y Terapia de exposición tradicional.	VRET	Ensayo controlado aleatorio. 100 participantes. 65 hombres y 35 mujeres de 20 a 22 años.	Acrofobia: Cuestionario de Medida de Gravedad para la Fobia a la altura. Nivel de ansiedad media de 64%. 2 meses/ 8 sesiones.	El nivel de ansiedad disminuye del 64% al 48% después de la primera exposición y del 48% al 40% después de la última exposición. Disminuye el valor medio de puntuación BSIQ de 2.9 a 2.3.
Azimise-fat et al. (2022).	Investigar la eficacia de VRET y EMDR.	VRET y EMDR	Ensayo controlado aleatorio 45 participantes. Mujeres adolescentes (media 17 años)	Acrofobia SMA puntuación media de 55.33, ASI-R puntuación media de 81.00 6 semanas/ 12 sesiones.	Reducciones significativas post intervención de VRET. SMA disminuye a una media de 49.93, ASI-R reduce a una media de 57.06.
Bentz et al. (2021).	Desarrollar una aplicación de VRET y evaluar su eficacia.	VRET (Aplicación Easy Heigh)	Ensayo controlado aleatorio 70 participantes entre 18 y 60 años.	Acrofobia Fase 1, pre evaluación: AQ (47.1), SUDS (4.1). Fase 2, pre evaluación: BAT (8.6), SUDS (3.8), AQ (49.4), ATHQ (41.3). 2 semanas	La aplicación de VRET en teléfonos inteligentes mostró una mejora significativa en Fase 1, post evaluación: AQ (31.8), SUDS (2.3). Fase 2 post evaluación: BAT (14.4), SUDS (1.9), AQ (34.0), ATHQ (35.1).
Donker et al. (2019).	Evaluar la eficacia de una app autoguiada con realidad virtual para reducir síntomas de acrofobia.	VRET (ZeroPhobia app autoguiada)	Ensayo controlado aleatorio 193 participantes. Adultos entre 18 y 65 años.	Acrofobia: Cuestionario de Acrofobia (AQ) con puntuación mínima de 45.00. 3 semanas	Reducción significativa en los síntomas de acrofobia, se presentó una puntuación AQ post intervención de 27.0. En el seguimiento a 3 meses se presentó un puntaje de 24.6. El 79% de los participantes logró un cambio clínicamente significativo.
Freeman et al. (2018).	Probar la eficacia de una terapia automatizada de realidad virtual.	VRET	Ensayo controlado aleatorio 100 participantes. 48 hombre y 52 mujeres de 30 a 53 años.	Acrofobia: HIQ, puntuaciones mayores a 29 2 semanas/ 6 sesiones	Reducción significativa del miedo a las alturas de 68%. Durante el seguimiento, 51% de los participantes presentaron disminuciones del nivel de ansiedad de 75% o más.

Fuente: elaboración propia

Nota. VRET: Terapia de Exposición a la Realidad virtual; BSIQ: Escala de Interpretación de Sensaciones Corporales; HIQ: Cuestionario de Interpretación de la Altura; EMDR: Terapia de Desensibilización y Procesamiento por Movimientos Oculares; SMA: Medida de Gravedad de la Acrofobia; ASI-R: Índice de Sensibilidad a la Ansiedad Revisado. ITBS: Estimulación Magnética Transcraneal con Ráfagas theta intermitentes; AQ: Cuestionario de Acrofobia; SUDS: Medidas de Miedo Subjetivo en Torre; BAT: Prueba de Evitación Conductual; ATHQ: Cuestionario de Actitudes Hacia las Alturas.

Considerando esta esquematización se establece que:

El primer estudio, denominado “Una solución eficaz basada en la realidad virtual para la acrofobia”, realizado por Abdullah y Shaikh (2018), tuvo como propósito comparar la eficacia de la VRET con la terapia de exposición tradicional. Inicialmente, se reclutó a 100 personas de entre 20 y 22 años de edad, y tras una evaluación con el Cuestionario de Gravedad de Fobia a las Alturas, se seleccionó a 20 participantes con un nivel de ansiedad del 64% y con sintomatología de acrofobia. Las personas fueron asignadas en dos grupos de intervención, con 10 participantes en cada uno: grupo control con tratamiento en un entorno real, grupo experimental expuesto a un entorno virtual diseñado específicamente para evocar las sensaciones asociadas al miedo a las alturas. El tratamiento consistió en 8 sesiones de 25 minutos, por 2 meses. Los resultados evidenciaron una disminución significativa en los niveles de ansiedad en ambos grupos de intervención. Sin embargo, la reducción fue más notable en el grupo experimental, el nivel promedio de ansiedad descendió del 64% al 48% durante el primer mes de exposición y del 48% al 40% durante el segundo mes, mientras que en el grupo control la reducción fue del 63% al 53%. De forma complementaria, en la Escala de Interpretación de Sensaciones Corporales (BSIQ) que evalúa las respuestas sobre la interpretación de sensaciones físicas asociadas con la activación de ansiedad en un rango de 1 (mínima intensidad) a 5 (máxima intensidad), se mostró una mejora más acentuada en el grupo tratado con realidad virtual, con una disminución media de 2.9 a 2.3, en comparación con el grupo de exposición real, cuya puntuación media pasó de 3.0 a 2.6. Estos hallazgos evidencian la eficacia de la VRET para tratar la acrofobia.

En concordancia con lo anterior, el estudio de Azimisefat et al. (2022), denominado “Eficacia de la terapia de exposición a la realidad virtual y la terapia de desensibilización y reprocesamiento mediante movimientos oculares sobre los síntomas de acrofobia y sensibilidad a la ansiedad en adolescentes: un ensayo controlado aleatorizado”. El estudio aplicó 2 instrumentos pre y post tratamiento, el primero fue Medida de Gravedad de la Acrofobia (SMA), que mide los síntomas de acrofobia con puntuaciones entre 14 a 70, el segundo fue el Índice de Sensibilidad a la Ansiedad Revisado (ASI-R), que mide la sensibilidad a la ansiedad con puntuaciones que van de 0 a 144. Este ensayo evaluó la eficacia de la VRET en comparación con la Terapia de Desensibilización y Reprocesamiento por Movimientos Oculares (EMDR) y un grupo control en lista de espera, en una muestra de 45 adolescentes mujeres (edad media = 17 años) con diagnóstico de acrofobia. Las jóvenes fueron asignadas aleatoriamente a tres grupos: VRET (15), EMDR (15) y lista de espera (15). Con respecto a la intervención, esta consistió en seis sesiones, 2 veces por semana, con exposición progresiva a escenarios jerarquizados de altura en entornos virtuales (colinas, techos, globos y escaleras), que facilitaron una mejora gradual en la tolerancia al miedo. Los resultados mostraron en cuanto a los síntomas de acrofobia medidos con el SMA que, el grupo de VRET pasó de una media pre de 55.33 a una media post de 49.93, el grupo de EMDR de 54.13 a 49.66. Con relación a la ansiedad evaluada con el ASI-R, el grupo de VRET disminuyó de 81.00 a 57.06, el grupo de EMDR de 86.33 a 60.26. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre los efectos de VRET y EMDR, los hallazgos respaldan el uso de la realidad virtual como una alternativa eficaz en el tratamiento de la acrofobia en población adolescente.

Así mismo, el estudio de Bentz et al. (2021), denominado “Eficacia de una aplicación de exposición a la realidad virtual independiente para teléfonos inteligentes para reducir el miedo a las alturas en la vida real: un ensayo aleatorio”, examinó la eficacia de una aplicación de realidad virtual autónoma basada en smartphone, como herramienta de exposición para el tratamiento de la acrofobia. Se seleccionó a 77 participantes entre 18 y 60 años de edad, de los cuales 42 cumplían los criterios diagnósticos para acrofobia. Los participantes fueron asignados a una intervención con VRET o a grupo control que recibió una aplicación sin contenido terapéutico. El estudio aplicó diversos instrumentos pre y post en la fase 1 y fase 2, entre ellos la Prueba de Evitación Conductual (BAT) 0-28 puntos, Cuestionario de Acrofobia (AQ) 0-120 puntos, Cuestionario de Actitudes Hacia las Alturas (ATHQ) 0-60 puntos y Medidas de Miedo Subjetivo en Torre (SUDS) 0-10 puntos. Como resultado, en la fase 1, tras una única sesión de 1 hora, el grupo de intervención mostró una mejora en el AQ, pasando de una media de 47.1 a 31.8, y en el miedo subjetivo en torre de 4.1 a 2.3, mientras que el grupo control presentó cambios menores. En la fase 2, después de seis sesiones adicionales de 30 minutos en la casa, el grupo de intervención pasó de 8.6 a 14.4 en el BAT y de 3.8 a 1.9 en el miedo subjetivo, además de reducir sus puntuaciones en el AQ (49.4 a 34.0) y en el ATHQ (41.3 a 35.1). Estos resultados sugieren que el uso sistemático de la aplicación de realidad virtual autodirigida como herramienta autónoma y de bajo costo es eficaz y accesible para la exposición terapéutica en acrofobia, generando mejoras significativas tanto a nivel conductual como en el miedo percibido a las alturas.

De igual manera, Donker et al. (2019), realizaron un estudio denominado “Eficacia de la Terapia Cognitiva Conductual de realidad virtual autodirigida para la acrofobia: un ensayo clínico aleatorizado”, que tuvo como finalidad evaluar la eficacia de una intervención de exposición basada en realidad virtual mediante una aplicación móvil con gafas de cartón, en adultos con síntomas de acrofobia. Mediante un ensayo clínico aleatorizado se incluyó a 193 adultos de entre 18 y 65 años de edad, todos ellos con síntomas de acrofobia evaluados mediante el Acrophobia Questionnaire (AQ) con al menos 45.00 puntos, el grupo experimental utilizó la app ZeroPhobia durante tres semanas frente al grupo en lista de espera. La intervención consistió en 6 módulos animados y entornos inmersivos con gafas de cartón de bajo costo. Los resultados mostraron una reducción significativa en los síntomas de acrofobia medidos posintervención con el AQ, con una puntuación media de 27.0. Además, el 79% de los participantes logró un cambio clínicamente significativo. Por tal motivo, el estudio indicó una alta efectividad y demostró que los beneficios se mantuvieron en el seguimiento a 3 meses con una disminución media en el AQ de 24.6. Se concluye con este estudio que la exposición mediante realidad virtual en una modalidad autoguiada, sin intervención de un terapeuta y de bajo costo es altamente eficaz para tratar la acrofobia.

De la misma forma, la investigación realizada por Freeman et al. (2018) denominada “Terapia psicológica automatizada mediante realidad virtual inmersiva para el tratamiento del miedo a las alturas: un ensayo controlado aleatorio, de grupos paralelos y a ciegas”, evaluó la eficacia de una intervención automatizada mediante realidad virtual para el tratamiento de la acrofobia, sin la necesidad de un terapeuta. Para este estudio, los participantes reportaron miedo a las alturas y

obtuvieron puntuaciones mayores a 29 en el Cuestionario de Interpretación a la Altura (HIQ), siendo el punto de corte que indica un miedo moderado a las alturas (acrofobia). El estudio asignó a los 100 participantes mayores de 18 años a un grupo de intervención con realidad virtual (49) o a un grupo control (52), el tratamiento se realizó en seis sesiones de 30 minutos durante un periodo de 2 semanas. Los resultados demostraron una reducción significativa en los síntomas de acrofobia en 49 (100%) de los participantes del grupo experimental según el HIQ, con una reducción media de 68%. Durante el seguimiento a las 4 semanas, en el grupo que recibió el tratamiento, el 90% de los participantes mostraron una reducción de al menos el 25% en el miedo a las alturas; dentro de ellos, el 78% alcanzó una reducción del 50% o más, y el 51% logró disminuciones superiores al 75%. Esta intervención fue considerada segura, accesible y bien aceptada por los participantes, por esta razón el estudio proporciona evidencia de que la realidad virtual es una herramienta eficaz para el tratamiento de exposición en acrofobia, incluso sin la supervisión directa de un profesional de salud mental.

Discusión

Los estudios seleccionados en esta revisión sistemática Abdullah & Shaikh (2018); Azimisefat et al. (2022); Bentz et al. (2021); Donker et al. (2019) y Freeman et al. (2018), evidencian que la VRET es una intervención eficaz para reducir los síntomas de acrofobia, lo cual se ve reflejado en la disminución significativa de la ansiedad, la evitación y la tolerancia a las alturas. Los resultados mencionados concuerdan con la revisión sistemática realizada por Krijn et al. (2004), el cual destaca un estudio primario realizado por Emmelkamp et al. (2002), como uno de los primeros ensayos controlados aleatorizados en acrofobia, demostrando que la VRET era tan eficaz como la exposición en vivo, con beneficios que se mantuvieron por seis meses según el seguimiento. En este sentido, investigaciones iniciales evidenciaban la eficacia de la VRET, esto señala que, a lo largo del tiempo, esta intervención ha ganado respaldo empírico y ha incrementado su presencia como alternativa terapéutica válida, respaldando la idea de que la tecnología permite alcanzar resultados clínicamente relevantes con menor inversión de tiempo y recursos.

De manera más reciente, Francová et al. (2025), encontró que solo 3 sesiones de VRET guiadas reduce significativamente la intolerancia a las alturas, los comportamientos de evitación. Esto respalda lo observado en los estudios incluidos en esta revisión, en el que Donker et al. (2019); Bentz et al. (2021) y Freeman et al. (2018), plantean que con intervenciones breves y autoguiadas se alcanzaron reducciones clínicamente significativas en los síntomas de acrofobia. En conjunto, los estudios mencionados demuestran que la VRET, incluso cuando se aplica de manera breve y autodirigida, puede generar mejoras significativas para las personas que presentan acrofobia, convirtiéndola en una intervención más accesible, de menor costo y más práctica.

En cuanto al mantenimiento de los efectos de la VRET, Donker et al. (2019), encontraron que los efectos positivos de la intervención persistían hasta por tres meses, hallazgo que coincide con Francová et al. (2025), quienes reportan que las mejoras se sostenían durante dos meses. Esto evidencia que quienes participan en estas intervenciones no solo experimentan alivio inmediato de

la ansiedad y la evitación, sino que también logran consolidar cambios duraderos en su tolerancia a las alturas, reforzando el valor de la VRET como una herramienta efectiva y confiable para quienes enfrentan la acrofobia.

La revisión sistemática de Kuleli et al. (2025), el estudio de Maples et al. (2017) y el metaanálisis llevado a cabo por Carl et al. (2019), abarcan en sus estudios varias fobias específicas, los cuales evidencian que la VRET es efectiva para quienes presentan acrofobia, logrando disminuir sus síntomas. Esta evidencia se alinea con todos los hallazgos incluidos en esta revisión sistemática, lo que refuerza la idea de que la VRET es una herramienta confiable y práctica para ayudar a las personas a enfrentar su miedo a las alturas, incluso dentro de investigaciones más amplias que incluyen otras fobias.

Recomendaciones basadas en la evidencia sobre el tratamiento de exposición mediante realidad virtual

En primer lugar, se sugiere considerar la VRET como una alternativa eficaz y segura para el tratamiento de la acrofobia. Esta recomendación se fundamenta en los hallazgos de los estudios con mayor calidad metodológica, como los realizados por Donker et al. (2019) y Freeman et al. (2018), los cuales evidencian que la VRET logra una reducción significativa de los síntomas asociados al miedo a las alturas, mostrando resultados comparables e incluso superiores a los obtenidos mediante la exposición tradicional in vivo en ciertos contextos clínicos.

En segundo lugar, se destaca el potencial de las aplicaciones móviles basadas en VRET como las utilizadas en los estudios de Bentz et al. (2021); Donker et al. (2019) y Freeman et al. (2018), como una buena opción para ampliar el acceso a tratamientos psicológicos en poblaciones que enfrentan barreras económicas.

Por último, se propone que la implementación de la VRET en el tratamiento de la acrofobia contenga programas de exposición gradual y repetida, que se puedan ajustar al nivel de ansiedad de cada paciente.

Estas recomendaciones tienen como finalidad optimizar la aplicación de la VRET, promover su uso fundamentado en evidencia científica y fomentar su integración progresiva en los servicios de salud mental, especialmente en aquellos entornos que requieren de soluciones terapéuticas innovadoras, seguras y accesibles.

Conclusiones

En cuanto al primer objetivo específico, se ha cumplido con el hallazgo de 5 ECA que abordan el uso específico del VRET para acrofobia.

Con respecto al segundo objetivo, enfocado en evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados, se observó que 3 presentaron una mejor calidad metodológica por contar

con procedimientos adecuados de aleatorización, muestras de tamaño considerable y análisis estadísticos sólidos. Otros 2 estudios fueron clasificados con una menor calidad metodológica, debido a la ausencia de técnicas de cegamiento, tamaño muestral reducido y falta de seguimiento a largo plazo.

El tercer objetivo específico, orientado a formular recomendaciones basadas en la evidencia, se sugiere el uso de VRET como una alternativa terapéutica válida y adaptable, tanto en contextos presenciales como en formatos autoguiados, destacando su potencial para ampliar el acceso al tratamiento en poblaciones con limitaciones económicas. Estas recomendaciones contribuyen no solo a reorientar la práctica clínica, sino también a promover la integración progresiva de herramientas digitales basadas en evidencia dentro de los servicios de salud mental.

Si bien la VRET sigue los lineamientos de la TCC basada en la exposición, el dispositivo virtual es una innovación que permite, escalar el estímulo de acuerdo a la tolerancia del paciente, al ser una experiencia inmersiva se la vive de manera más “real” generando en él, un recurso de memoria controlado que permite enfrentar su ambiente con mayor tolerancia y superar su patología.

Financiación y conflicto de interés

Este estudio está financiado por la autora, quien declara no tener ningún conflicto de interés.

Limitaciones y recomendaciones

Esta revisión sistemática presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar sus resultados. En primer lugar, se limita la posibilidad de generalización de las conclusiones, debido a que los estudios seleccionados utilizaron muestras poco representativas.

Otro aspecto relevante es que los estudios seleccionados difieren en aspectos como la duración, la intensidad, el tipo de plataforma utilizada (realidad virtual inmersiva o móvil) y el nivel de supervisión profesional. Esta variabilidad dificulta establecer comparaciones directas entre los estudios incluidos, limitando la contundencia en el planteamiento de resultados. Además, se identificó que en muchos casos no se realizaron seguimientos prolongados, lo cual impide conocer si los efectos terapéuticos observados se mantienen en el tiempo.

A futuro, se recomienda que los estudios sobre la eficacia de la VRET en acrofobia incluyan muestras más amplias y contexto sociocultural diversos. También se necesita el desarrollo de diseños longitudinales que permitan examinar la estabilidad de los efectos del tratamiento a largo plazo.

Además, un aspecto relevante a considerar en futuras investigaciones es evaluar sistemáticamente la satisfacción del usuario y las barreras percibidas durante el uso de VRET,

ya que podría aportar datos valiosos para optimizar su diseño, mejorar su aceptación clínica y facilitar su integración en contextos terapéuticos.

Referencias

- Abdullah, M., & Shaikh, Z. A. (2018). An effective virtual reality based remedy for acrophobia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(6), 162–167. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090623>
- Azimisefat, P., de Jongh, A., Rajabi, S., Kanske, P., & Jamshidi, F. (2022). Efficacy of virtual reality exposure therapy and eye movement desensitization and reprocessing therapy on symptoms of acrophobia and anxiety sensitivity in adolescent girls: A randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.919148>
- Bentz, D., Wang, N., Ibach, M. K., Schick Tanz, N. S., Zimmer, A., Papassotiropoulos, A., & de Quervain, D. J. F. (2021). Effectiveness of a stand-alone, smartphone-based virtual reality exposure app to reduce fear of heights in real-life: A randomized trial. *NPJ Digital Medicine*, 4(1). <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00387-7>
- Böhnlein, J., Altegoer, L., Muck, N. K., Roesmann, K., Redlich, R., Dannlowski, U., & Leehr, E. J. (2020). Factors influencing the success of exposure therapy for specific phobia: A systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 108, 796–820. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.12.009>
- Botella, C., García-Palacios, A., Baños, R. M., & Quero, S. (2007). Virtual reality and psychological treatments. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, (84), 39-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2557329>
- Cabello López, J. B. (2022). *Lectura crítica de la evidencia clínica*. Elsevier.
- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J. G., Carlbring, P., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>
- Coelho, C. M., Santos, J. A., Silvério, J., & Silva, C. F. (2006). Virtual reality and acrophobia: One-year follow-up and case study. *CyberPsychology & Behavior*, 9(3), 336–341. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9.336>
- Donker, T., Cornelisz, I., Van Klaveren, C., Van Straten, A., Carlbring, P., Cuijpers, P., & Van Gelder, J. L. (2019). Effectiveness of self-guided app-based virtual reality cognitive behavior therapy for acrophobia: A randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 76(7), 682–690. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.0219>
- Donker, T., van Klaveren, C., Cornelisz, I., Kok, R. N., & van Gelder, J.-L. (2020). Analysis of usage data from a self-guided app-based virtual reality cognitive behavior therapy for acrophobia: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1614. <https://doi.org/10.3390/jcm9061614>

- Emmelkamp, P. M. G., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., de Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A. P. G. (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo: A comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(5), 509–516. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00023-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00023-7)
- Francová, A., Jablonská, M. K., Lhotská, L., Husák, J., & Fajnerová, I. (2025). Efficacy of exposure scenario in virtual reality for the treatment of acrophobia: A randomized controlled trial. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2025.102035>
- Freeman, D., Haselton, P., Freeman, J., Spanlang, B., Kishore, S., Albery, E., Denne, M., Brown, P., Slater, M., & Nickless, A. (2018). Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: A single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. *The Lancet Psychiatry*, 5(8), 625–632. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30226-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30226-8)
- Huppert, D., Wuehr, M., & Brandt, T. (2020). Acrophobia and visual height intolerance: Advances in epidemiology and mechanisms. *Journal of Neurology*, 267(1), 231–240. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-09805-4>
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Biemond, R., de Wilde de Ligny, C., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A. P. G. (2004). Treatment of acrophobia in virtual reality: The role of immersion and presence. *Behaviour Research and Therapy*, 42(2), 229–239. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(03\)00139-6](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(03)00139-6)
- Kuleli, D., Tyson, P., Davies, N. H., & Zeng, B. (2025). Examining the comparative effectiveness of virtual reality and in-vivo exposure therapy on social anxiety and specific phobia: A systematic review & meta-analysis. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*, 35(2). <https://doi.org/10.1016/j.jbct.2025.100524>
- Lacey, C., Frampton, C., & Beaglehole, B. (2023). oVRcome – Self-guided virtual reality for specific phobias: A randomised controlled trial. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 57(5), 736–744. <https://doi.org/10.1177/00048674221110779>
- Maples-Keller, J. L., Bunnell, B. E., Kim, S. J., & Rothbaum, B. O. (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard Review of Psychiatry*, 25(3), 103–113. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000138>
- Miloff, A., Lindner, P., Hamilton, W., Reuterskiöld, L., Andersson, G., & Carlbring, P. (2016). Single-session gamified virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. traditional exposure therapy: Study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial. *Trials*, 17. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1171-1>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

- Rothbaum, B. O., Hodges, L. F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J. S., & North, M. (1995). Virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia: A case report. *Behavior Therapy*, 26(3), 547–554. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(05\)80100-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80100-5)
- Rothbaum, B. O., Rizzo, A. S., McDaniel, D. D., & Zanol, M. V. (2016). Virtual reality exposure therapy. En H. S. Friedman, (ed.). *Encyclopedia of mental health* (pp. 370–374). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397045-9.00196-8>
- Schäffler, F., Müller, M., Huppert, D., Brandt, T., Tiffe, T., & Grill, E. (2014). Consequences of visual height intolerance for quality of life: A qualitative study. *Quality of Life Research*, 23(2), 699–707. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0506-6>
- Suyanto, E. M., Angkasa, D., Turaga, H., & Sutoyo, R. (2017). Overcome acrophobia with the help of virtual reality and Kinect technology. *Procedia Computer Science*, 116, 476–483. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.062>
- Valero Aguayo, L. (2023). La realidad virtual para la acrofobia. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 14(1), 62–73. <https://doi.org/10.20318/recs.2023.7329>
- Wardenaar, K. J., Lim, C. C. W., Al-Hamzawi, A. O., Alonso, J., Andrade, L. H., Benjet, C., Bunting, B., de Girolamo, G., Demyttenaere, K., Florescu, S. E., Gureje, O., Hisateru, T., Hu, C., Huang, Y., Karam, E., Kiejna, A., Lepine, J. P., Navarro-Mateu, F., Oakley Browne, M., ... & de Jonge, P. (2017). The cross-national epidemiology of specific phobia in the World Mental Health Surveys. *Psychological Medicine*, 47(10), 1744–1760. <https://doi.org/10.1017/S0033291717000174>

Autores

Karen Gabriela Leon Polo. Licenciada en Psicología. Egresada de la Maestría en Psicología Clínica con Mención en Psicoterapia de la Universidad Católica de Cuenca.

José Marcelo Ordóñez Mancheno. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Psiquiatría. Magister en Investigación de la Salud. Máster Internacional en Drogodependencia. Docente Invitado de la Unidad Académica de Posgrado de la Universidad Católica de Cuenca.

María Eulalia Ramírez Palacios. Psicóloga Clínica. Magíster en Psicoterapia Integrativa. Docente de la Unidad Académica de Posgrados de la Universidad Católica de Cuenca.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Agradecimientos

A la Maestría en Psicología Clínica con Mención en Psicoterapia de la Universidad Católica de Cuenca, de la cual soy egresada. A la colaboración del Laboratorio de Robótica, Automatización, Sistemas Inteligentes y Embebidos (RobLab) de la Universidad Católica de Cuenca.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.