



Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Sociales

Carrera de Psicología

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Licenciadas:

Michelle Vanessa Maillard León

Fernanda Andrea Casas Ramos

Profesora Patrocinante:

María Isabel Salinas

Grado Académico:

Memoria para obtener el título de psicología

Santiago de Chile.

2022

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	2
Introducción	3
Objetivos de la Investigación	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Marco metodológico	7
Tipo de investigación	7
Selección de estudios	8
Criterios de inclusión y exclusión	8
Métodos y técnicas para la recolección de información	9
Análisis de la revisión de la literatura científica	9
Análisis y Resultados	11
Fundamentos teóricos relacionados con el uso de la realidad virtual en la psicología clínica.	11
Trastornos psicológicos en los que se utiliza la realidad virtual	18
Usos de la realidad virtual en diferentes contextos	26
Conclusión y discusión	31
Bibliografía	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artículos seleccionados sobre los fundamentos teóricos sobre la realidad virtual en la psicología clínica	11
Tabla 2. Artículos seleccionados sobre los trastornos psicológicos en los que se utiliza la realidad virtual	18
Tabla 3. Artículos seleccionados sobre los diferentes usos de la realidad virtual	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Documentos seleccionados por medio de la estrategia de búsqueda	10
----------------------------------------------------------------------------------	----

Resumen

Durante más de diez años, se ha descrito el uso de la realidad virtual (RV) como una tecnología útil en la psicología, ya que permite a los usuarios tratar con posiciones de miedo en entornos estandarizados que emulan la realidad, los cuales son capaces de revivir estados de ánimo como las cogniciones, comportamientos y ansiedad que son semejantes a los que se perciben en la vida cotidiana. Esta tecnología se ha convertido en una importante alternativa de tratamiento para los psicólogos, dado que lo han utilizado para terapias cognitivas y desensibilización estructural de pacientes que padecen una variedad de trastornos psicológicos a través de la terapia de exposición de realidad virtual. Bajo este contexto, el objetivo del presente estudio fue describir los usos de la realidad virtual en las intervenciones psicológicas. Para ello, se ejecutó una revisión bibliográfica realizada entre los meses de enero y abril del 2022. En este sentido, se realizó una búsqueda de literatura científica actualizada sobre el uso de la realidad virtual en la psicología. De esta manera, se buscó comprender los beneficios de la realidad virtual como tecnología en el contexto de la psicología. Con respecto a los fundamentos teóricos relacionados con la realidad virtual en la psicología clínica, se pudo concluir que la RV tiene el potencial para inducir respuestas emocionales, conductuales y fisiológicas conforme al entorno presentado, en este sentido, dicha tecnología es útil para evaluar reacciones en un contexto experimental. Los entornos virtuales pueden potenciar las experiencias emocionales y sociales, por ende, constituye una tecnología que promete ser de utilidad para terapeutas y neuropsicólogos con intervenciones que transmiten seguridad al paciente y que pueden ser controladas por el profesional.

Palabras clave: Psicología; realidad virtual; terapia de exposición de realidad virtual.

Introducción

Durante más de diez años, se ha descrito el uso de la realidad virtual (RV) como una tecnología útil en la psicología, ya que permite a los usuarios tratar con posiciones de miedo en entornos estandarizados que emulan la realidad, los cuales son capaces de revivir estados de ánimo como las cogniciones, comportamientos y ansiedad que son semejantes a los que se perciben en la vida cotidiana. La realidad virtual es una tecnología que permite crear un entorno de computadora tridimensional en donde la persona puede interactuar con cualquier objeto o con cualquier persona dentro del entorno virtual (Díaz y Flórez, 2018).

El término realidad virtual se acuñó a fines de la década de 1980 y se refiere a un entorno interactivo, tridimensional o artificial, generado por computadora, que reemplaza el entorno físico (Caboni y Hagberg, 2019). En términos más sencillos, la realidad virtual se puede describir como la interacción humano-computadora que ocurre de manera natural. Los entornos virtuales se pueden experimentar a través de diferentes tipos de medios digitales, como computadoras de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes.

La realidad virtual generalmente se experimenta a través de una pantalla montada en la cabeza (HMD) que apaga al usuario de la entrada visual del mundo real y sumerge perceptivamente al usuario en la realidad virtual. A través de HMD y dispositivos como controladores de juegos rastreadores corporales, coordenadas y rotaciones de la ubicación del usuario en el entorno virtual se comunica a la computadora de renderizado, y se retroalimenta al usuario a través del HMD en tiempo real (Cornet y Van, 2020).

De esta manera, la terapia de realidad virtual es una tecnología innovadora de terapia que permite a los pacientes ingresar a un mundo virtual generado por computadora para estar expuestos a estímulos que provocan miedos similares a sus experiencias en el mundo real. Esta tecnología se ha convertido en una importante alternativa de tratamiento para los psicólogos, dado que lo han utilizado para terapias cognitivas y desensibilización estructural de pacientes que padecen una variedad de trastornos psicológicos (North y North, 2017).

En la misma línea, Kothgassner *et al.*, (2019) señalan que la tecnología de realidad virtual ofrece señales multisensoriales en un entorno virtual altamente interactivo, ecológicamente válido y emocionalmente atractivo. Tiene las ventajas de un mayor control sobre los estímulos, la posibilidad de repetir la exposición varias veces y la opción única de simular entornos que desafían los límites del ambiente cotidiano. Además, se ha demostrado que la realidad virtual es eficaz para inducir reacciones de estrés y ansiedad comparables a las observadas en situaciones análogas de la vida real.

Según Massetti *et al.*, (2018) al considerar las características de realidad virtual de los sistemas actuales y cómo estos sistemas pueden ser útiles para involucrar a los pacientes, los estudios han indicado que la realidad virtual brinda la posibilidad de crear entornos tridimensionales reales capaces de provocar percepciones y reacciones realistas en el paciente, mientras que el observador puede monitorear y registrar el desempeño de la tarea propuesta, lo que permite seguir y desarrollar el progreso del paciente. Por lo tanto, los entornos de RV pueden facilitar las actividades requeridas por los programas de psicología clínica, pero como parte de una experiencia más atractiva.

Para Parmigiani *et al.*, (2022) en el campo de la salud mental, las intervenciones de realidad virtual han mostrado efectos positivos en pacientes afectados por fobias específicas, trastornos de estrés postraumático y trastornos alimentarios. Una clara ventaja de los entornos de realidad virtual específicos y realistas es su hiperrealismo, ya que la situación traumática se representa con detalles muy específicos; sin embargo, emplear estos tratamientos en la práctica clínica diaria es costoso, puesto que se requieren diferentes entornos virtuales para tratar diversos problemas. El tipo flexible de entorno de realidad virtual es un sistema adaptable en el que los eventos traumáticos se representan simbólicamente utilizando diferentes herramientas, como símbolos, imágenes, música, sonidos y videos. La principal ventaja de este tipo de entorno de realidad es su flexibilidad para representar cualquier evento traumático.

Bajo este contexto, Kausner *et al.*, (2020) realizaron un estudio en Alemania sobre el tratamiento de pacientes con fobia a conducir mediante terapia de exposición de realidad virtual. En este sentido, los autores señalaron que el tratamiento fue útil para superar el

miedo a conducir y la evitación, además, todos los pacientes dominaron las tareas de conducción que habían evitado antes, el 71 % mostró un comportamiento de conducción adecuado, según lo evaluado por el instructor de conducción y el 93% pudo mantener el éxito de su tratamiento hasta la segunda llamada telefónica de seguimiento.

De igual manera, Bueno *et al.*, (2019) desarrollaron una revisión sistemática en Colombia sobre la realidad virtual en el tratamiento para fobia específica a las arañas con evidencia que sugirió que la realidad virtual constituye una tecnología de utilidad en el tratamiento de dicha fobia, puesto que los resultados demostraron una reducción significativa en los indicadores clínicos de los pacientes implicados en todos los artículos analizados.

Por otro lado, en Chile, Brito y Vicente, (2018) realizaron una revisión bibliográfica con el objetivo de analizar el uso de la realidad virtual en los problemas de salud mental. Con este enfoque, los investigadores analizaron 29 artículos, de los cuales 18 hacían referencia a trastornos de ansiedad, psicosis, trastornos alimenticios, depresión y trastorno obsesivo-compulsivo. Asimismo, indicaron que 11 estudios eran empíricos. Concluyendo que la RV puede utilizarse en diferentes contextos.

Por lo mencionado anteriormente, la realidad virtual ha demostrado resultados relevantes en el campo de la psicología clínica, por su versatilidad y fácil aplicación, siendo efectiva como procedimiento de exposición en diferentes trastornos mentales. Asimismo, los resultados obtenidos por diversos autores demuestran que su implementación puede proporcionar mayor adherencia al tratamiento, lo que sugiere la efectividad de este recurso. No obstante, por ser una tecnología relativamente nueva y más aún en el contexto latinoamericano donde no se han realizado muchas investigaciones al respecto, surge la necesidad de realizar más estudios que demuestren su utilidad en el campo de la psicología. En función de esto, se considera que existen otras afecciones mentales en las que se puede emplear la RV.

Por lo expuesto con anterioridad, surge la siguiente interrogante:

- ¿Cuáles son los usos de la realidad virtual en las intervenciones psicológicas?

Para dar respuesta a dicha pregunta se realizó una revisión documental sobre los diferentes usos de la realidad virtual, puesto que esta tecnología podría ser de utilidad en las intervenciones clínicas. De esta manera, se pretende proporcionar una base bibliográfica sobre la realidad virtual como posible tecnología de uso eficiente, eficaz y efectiva en las intervenciones psicológicas. Asimismo, los resultados bibliográficos encontrados en la presente investigación podrían contribuir en la planificación de intervenciones psicológicas dirigidas a trastornos específicos.

Objetivos de la Investigación

Objetivo general

- Describir los usos de la realidad virtual en las intervenciones psicológicas.

Objetivos específicos

- Describir los fundamentos teóricos relacionados con la realidad virtual en la psicología clínica.
- Describir los trastornos psicológicos en los que más se utiliza la realidad virtual.
- Describir los usos de la realidad virtual en contextos de aplicación diferentes a la intervenciones psicológicas

Marco metodológico

Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a una revisión bibliográfica realizada en los meses de enero y abril del 2022. Bajo este contexto, se realizó una búsqueda de literatura científica actualizada sobre el uso de la realidad virtual en el contexto de la psicología clínica. De esta manera, se busca comprender los beneficios de la realidad virtual como tecnología en la psicología.

Selección de estudios

Se ejecutó una selección de publicaciones centradas en la realidad virtual en el contexto terapéutico de los últimos 5 años (de enero 2017 a enero del 2022). En este sentido, se emplearon bases de datos internacionales, tales como:

Pubmed: Está se empleó, puesto que constituye la base de datos bibliográfica con información de salud más amplia y contiene numerosos artículos en la rama de la psicología, además su motor de búsqueda es de acceso libre.

Redalyc: Es una base de datos de acceso abierto en donde se sube información científica de América Latina, el Caribe, España y Portugal, por lo que es de utilidad en la búsqueda de artículos de habla hispana.

Science Direct: Constituye una gran base de datos de material científico, aunque no todos sus documentos son de libre acceso, tienen muchos artículos con contenido gratuito, además presentan documentos de Elsevier que es la mayor editorial de libros científicos y de medicina a nivel mundial.

Scielo: Esta base de datos contiene documentos del centro latinoamericano y del Caribe, principalmente en el área de la salud, por ende, su utilización también se consideró importante para hallar artículos en un contexto local. Además, Chile es un país que participa en la red de Scielo.

La estrategia de búsqueda aplicada en Scielo y Redalyc fue: "Psicología Clínica" OR "Terapia de exposición a la realidad virtual" OR "Realidad virtual", mientras que para el resto de bases se utilizaron los términos en inglés: "Psychology, Clinical"[Mesh] OR "Virtual Reality Exposure Therapy"[Mesh] OR "Virtual Reality"[Mesh].

Criterios de inclusión y exclusión

Con relación a los criterios de inclusión, algunos fueron generales y otros específicos según las bases de datos. Los artículos incluidos en Pubmed fueron aquellos con datos asociados, artículos de revista y metaanálisis en inglés y portugués. Con respecto a Science Direct se incluyeron artículos de revisión y artículos de opinión actual en psicología que estuvieran en inglés. Por otro lado, para la selección de publicaciones en Redalyc se incluyeron artículos en español, únicamente de países de Latinoamérica y en Scielo se tomaron en cuenta aquellos artículos con temática en psicología en idioma portugués. Por último, como criterio de exclusión general para todas las bases de datos se descartaron artículos con más de 5 años de antigüedad.

Cabe destacar, que se les dio un tratamiento diferencial a las bases de datos con relación a los criterios de inclusión, puesto que las 4 bases contienen filtros diferentes y muy característicos que ayudaron a depurar la información de manera más eficiente hasta obtener el tipo de documentos requeridos para la revisión.

Además, se descartaron publicaciones de acuerdo al título del documento, puesto que no correspondían a la temática investigada. De igual manera, se excluyeron artículos que no reflejaban relevancia en su resumen. En este sentido, se descartaron aquellos en los que se hacía referencia a la temática, pero no de manera directa.

Métodos y técnicas para la recolección de información

Para la realización del presente trabajo se emplearon métodos empíricos. Para Rodríguez y Pérez, (2017) estos métodos se utilizan para descubrir los hechos y datos que permiten cumplir con los objetivos planteados y dar respuesta a la pregunta de investigación. De esta manera, se realizó una búsqueda de información que permitió el análisis de teorías que

defienden la temática planteada. Bajo esta perspectiva, se realizó el análisis de los textos seleccionados por medio de la lectura y extracción de la información que contribuyó al cumplimiento de los objetivos.

También se empleó el método inductivo-deductivo a través del cual se llegó a un razonamiento a partir de los resultados presentados por los diferentes autores. En función de esto, se analizaron los hallazgos presentados en cada artículo para llegar a conclusiones generalizadas.

Con respecto a la técnica de recolección de datos, se utilizó el análisis documental mediante una revisión bibliográfica que permitió recopilar y depurar información para su posterior análisis. A través de esta técnica se expusieron los resultados del tema abordado en la presente revisión desde el punto de vista de otros autores.

Análisis de la revisión de la literatura científica

El análisis para la revisión bibliográfica de la información fue llevado a cabo por las autoras del presente estudio. La identificación de las publicaciones y su selección se realizó por medio de los criterios mencionados anteriormente y se seleccionaron 31 artículos en total.

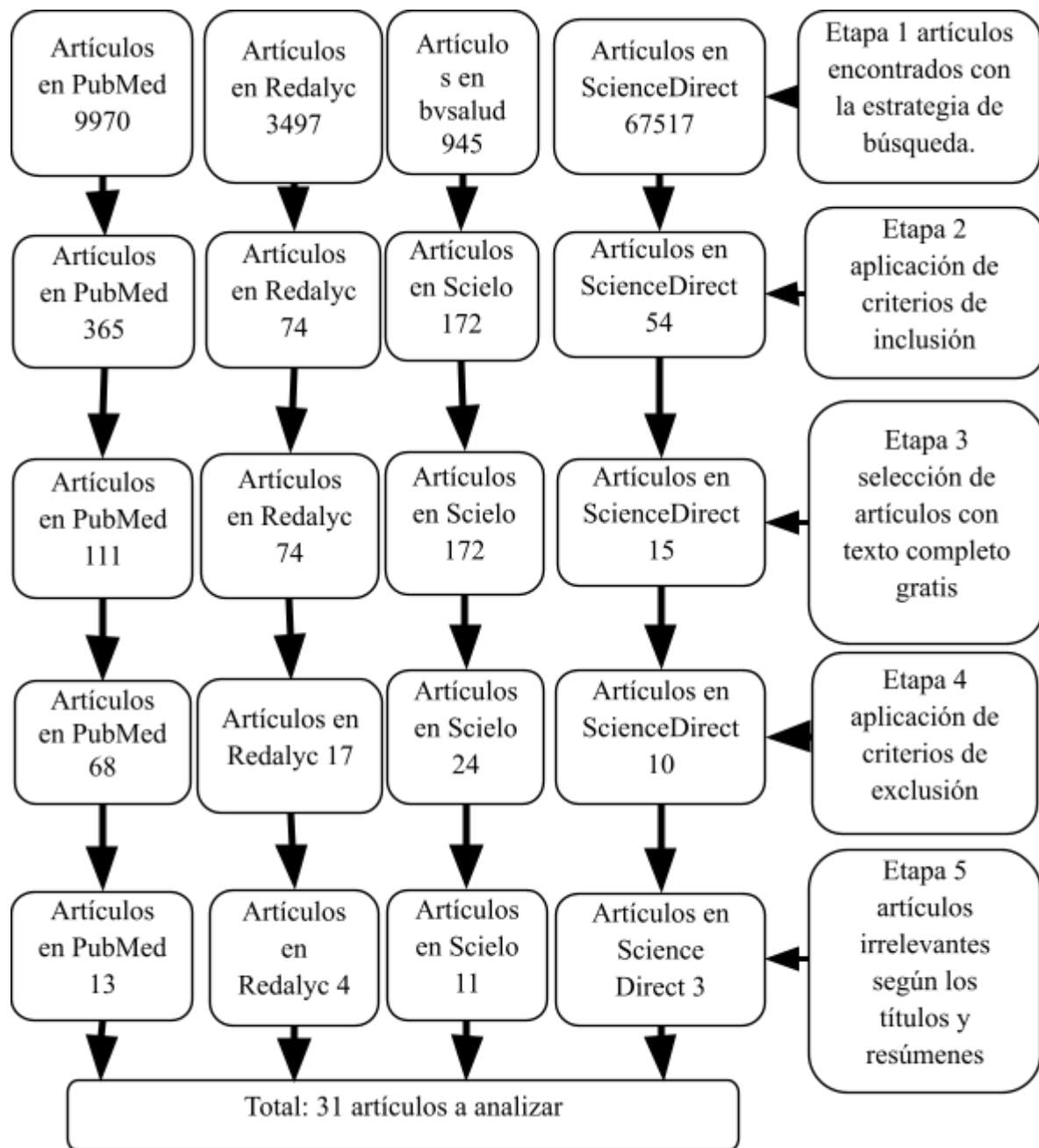


Figura 1. Documentos seleccionados por medio de la estrategia de búsqueda

Análisis y Resultados

Fundamentos teóricos relacionados con el uso de la realidad virtual en la psicología clínica.

Tabla 1. Artículos seleccionados sobre los fundamentos teóricos sobre la realidad virtual en la psicología clínica

Nombre del autor	Año	País/ idioma	Título	Base de datos	Resultados	
					Tipo de estudio/ población	Fundamento teórico
Riva, G., Wiederhold, B., & Mantovani, F.	2019	Italia/ inglés	Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine.	PubMed	Meta-revisión	Según la neurociencia, para regular y controlar eficazmente el cuerpo en el mundo, el cerebro crea una simulación encarnada del cuerpo en el mundo que sirve para representar y predecir acciones, conceptos y emociones. La RV funciona de forma similar: la experiencia de RV intenta predecir las consecuencias sensoriales de los movimientos de un individuo, proporcionándole la misma escena que verá en el mundo real.

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Chen, Y., Fanchiang, H., & Howard, A.	2018	Estados Unidos/ inglés	Effectiveness of Virtual Reality in Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.	PubMed	Revisión bibliográfica	La búsqueda bibliográfica arrojó 19 estudios con una calidad metodológica de regular a buena. En general, la RV proporcionó mejores resultados en comparación con otras intervenciones en pacientes con parálisis cerebral. También se encontró un gran efecto de la RV sobre la función del brazo, el control postural y un efecto medio sobre la deambulacion.
Almeida, A., Freitas, B., & Goncalves, J.	2021	Portugal/ Portugués	Utilização da realidade virtual na indução de estados afetivos.	Scielo	Estudio transversal, comparativo/ población adulta	En cuanto a la sensación de presencia en el mundo virtual, se identificó un efecto significativo en la variable "Realismo experimentado". Por último, no se encontraron diferencias en cuanto a la conductancia de la piel en relación con el sexo y el tipo de juego.

<p>Borloti, E., Santos, A., & Haydu, V.</p>	<p>2018</p>	<p>Brasil/ Portugués</p>	<p>Terapia com exposição a realidade virtual e avaliação funcional para fobia de dirigir: um programa de intervenção.</p>	<p>Scielo</p>	<p>Estudio transversal/ población adulta</p>	<p>Los participantes no conducían antes del programa de intervención y comenzaron a hacerlo, tanto en el ambiente virtual como en el no virtual, y reportaron una reducción de la ansiedad. Se concluyó que la exposición a la realidad virtual, en combinación con la evaluación conductual-funcional, contribuyó a que los participantes manejaran con menos miedo.</p>
-------------------------------------------------	-------------	------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Parsons, T., Riva, G., Parsons, S., Mantovani, F., Newbutt, N., Lin, L., Venturini, E., & Hall, T.	2017	Italia/ inglés	Virtual Reality in Pediatric Psychology.	PubMed	Revisión sistemática	La RV puede permitir a instructores, terapeutas, neuropsicólogos y proveedores de servicios ofrecer intervenciones seguras, repetibles y diversificadas que pueden beneficiar las evaluaciones y el aprendizaje tanto de los niños con desarrollo típico como de los niños con discapacidad. La investigación también ha señalado la capacidad de la RV para reducir la experiencia de los niños con los estímulos aversivos y reducir los niveles de ansiedad de consenso sobre la forma de realizar los ensayos.
Meyerbröker, K.	2021	Holanda/ inglés	Virtual reality in clinical practice.	PubMed	Revisión de literatura	La terapia de realidad virtual para los problemas de salud mental se inventó durante las dos últimas décadas del siglo pasado y ha experimentado un desarrollo bastante rápido desde entonces. La realidad virtual no sólo ha dado lugar a entornos de investigación

Colombini <i>et al.</i> ,	2021	Italia/ inglés	LEAP Motion Technology and Psychology: A Mini-Review on Hand Movements Sensing for Neurodevelopmental and Neurocognitive Disorders.	PubMed	Revisión sistemática	<p>altamente estandarizados, sino que también ha creado una contrapartida para la práctica clínica en el uso de la exposición en vivo y para practicar habilidades sociales en la vida real.</p> <p>La tecnología Leap Motion, como parte de la RV, permite una interacción en una condición física. Es decir, la RV con dicha tecnología puede considerarse más sencilla porque se adapta a los teléfonos inteligentes, las tabletas y los I-PAD, que son más adaptables al mundo real.</p>
---------------------------	------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Da Silva, C., Pereira, D., & Almeida, A.	2018	Portugal/ Portugués	Frequência Cardíaca, Atividade Electrodermica e a Experiência do Jogador em Jogos Virtuais	Scielo	Cuasiexperimental y transversal/ población adulta	La realidad virtual se puede definir como una experiencia inmersiva, interactiva y tridimensional que ocurre en tiempo real. Con este trabajo pretendemos se buscó correlacionar las medidas de autoinforme de experiencia de juego y las medidas fisiológicas de excitación.
Vasconcelos, J., Almeida, F., Nobre, S. C., & Teixeira, S.	2018	Portugal/ Portugués	Frequência Cardíaca, Atividade Eletrodérmica e Experiência Auto-Relatada em Jogos de Tiro, em Estudantes Universitários.	Scielo	Exploratorio de corte transversal cuasiexperimental/ población adulta	Los resultados verificaron que no existen efectos significativos en la relación entre las medidas psicofisiológicas y los juegos de realidad virtual.

<p>Cortés, I., Zagalaz, N., Montoro, D., Lomas, R., Obrero, E., & Osuna, M.</p>	<p>2021</p>	<p>Suiza/ inglés</p>	<p>Leap Motion Controller Video Game-Based Therapy for Upper Extremity Motor Recovery in Patients with Central Nervous System Diseases. A Systematic Review with Meta-Analysis.</p>	<p>PubMed</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>En primer lugar, en los pacientes con ictus, la tecnología Leap Motion Controller de RV mostró baja calidad sobre la movilidad de las extremidades superiores. En segundo lugar, en pacientes con parálisis cerebral, esclerosis múltiple y enfermedad de Parkinson, la LMC mostró pruebas de baja calidad de un efecto medio sobre la fuerza de agarre y sobre la destreza motora gruesa.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rodrigues, M., Peixoto, T., Pereira, V., & Leite, Â.	2020	Portugal/ Portugués	Realidade virtual e hostilidade: Poderá a realidade virtual reduzir a hostilidade?	Scielo	Revisión sistemática	Los resultados apuntan, en su mayoría, a una asociación entre el uso de realidad virtual y hostilidad, aunque algunos resultados contradicen esta tendencia general. Los programas que utilizan realidad virtual producen diferentes efectos, algunos resultan efectivos y otros sin cambios permanentes en el comportamiento de los participantes, por lo que se recomienda el uso de esta herramienta en complementariedad con otras intervenciones para reducir la hostilidad.
Rodrigues, D., Borges, D., Ribeiro, J., & Sousa, M.	2019	Portugal/ Portugués	Estudo sobre a comparação das perceções das distâncias espaciais: Realidade virtual versus ambiente real.	Scielo	Transversal, cuasiexperimental.	El objetivo del presente estudio fue comparar diferentes contextos de evaluación de distancia (sala virtual vs sala real) en términos de percepción de distancia. Los resultados muestran que no hay diferencias estadísticamente significativas en la percepción de las distancias. La presencia de una mano

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

						virtual influye negativamente en la sensación de presencia en contextos virtuales.
--	--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------

Según lo expuesto por Riva *et al.*, (2019) para regular y controlar el cuerpo de manera efectiva, el cerebro crea una simulación encargada de representar y predecir acciones, conceptos y emociones. La realidad virtual funciona de manera similar, dado que la experiencia de RV trata de predecir las consecuencias sensoriales de los movimientos de un individuo, brindándole la misma escena que verá en el mundo real. En este sentido, Chen *et al.*, (2018) refieren que la realidad virtual se define como el uso de simulaciones interactivas creadas con hardware y software de computadora para presentar a los usuarios oportunidades de participar en entornos que parecen y se sienten similares a los objetos y eventos del mundo real.

Para Almeida *et al.*, (2021) los entornos virtuales constituyen una tecnología eficaz para inducir respuestas emocionales, conductuales y fisiológicas acordes con el contenido del entorno recreado, ya que ofrecen la posibilidad de crear réplicas reales e interactivas de escenarios de la vida real y estímulos con carga emocional. Por tanto, la RV constituye una tecnología útil en la evaluación de las alteraciones dinámicas en un contexto experimental. Sin embargo, es necesario contar con herramientas que permitan evaluar estas respuestas durante la experiencia de realidad virtual. Para Borloti *et al.*, (2018) la eficacia de la realidad virtual radica en que los entornos virtuales permiten que el individuo se enfrente a los estímulos temidos y, al mismo tiempo, suscite respuestas relacionadas con el miedo y la ansiedad.

De igual manera, Parsons *et al.*, (2017) manifestaron que la tecnología de realidad virtual permite simulaciones controladas de fondo, afectivamente atractivas. Estos entornos virtuales prometen mejorar las experiencias emocionalmente relevantes y las interacciones sociales. Dentro de este contexto, la RV puede permitir que los instructores, terapeutas, neuropsicólogos y proveedores de servicios ofrezcan intervenciones seguras, repetibles y diversificables que pueden beneficiar las evaluaciones y el aprendizaje. La investigación también ha señalado la capacidad de la realidad virtual para reducir la experiencia con estímulos aversivos y reducir los niveles de ansiedad. Aunque hay una serie de supuestas ventajas de las tecnologías de realidad virtual, han surgido desafíos. Un desafío para este campo de estudio es la falta de consenso sobre cómo hacer los ensayos. Un tema

relacionado es la necesidad de establecer las propiedades psicométricas de las evaluaciones e intervenciones de RV.

Bajo este contexto, la realidad virtual no solo ha dado lugar a entornos de investigación altamente estandarizados, sino que también ha creado una contraparte para la práctica clínica mediante el uso de la exposición en vivo y para practicar habilidades sociales en la vida real. Pero la investigación adicional sobre el uso de la realidad virtual se ha limitado al entrenamiento de habilidades en niños con autismo, educación, alimentación saludable o seguridad en la natación. En trastornos psiquiátricos, la investigación ha sido escasa. Sin embargo, existe un alto potencial, especialmente en los adolescentes, para hacer uso de la realidad virtual en la práctica clínica, puesto que muestran mayores oportunidades para beneficiarse del tratamiento (Meyerbröcker, 2021).

Por otro lado, Colombini *et al.*, (2021) manifiestan que la tecnología “Leap Motion sensing” ha despertado interés, puesto que permite interacciones más naturales con los contenidos digitales, a través de un seguimiento óptico de los movimientos de manos y dedos. Según los autores referidos, la tecnología Leap Motion sensing propia de la RV tiene la capacidad de satisfacer las necesidades específicas de diferentes poblaciones clínicas, que varían en edad y tipo de trastorno.

De esta manera, Da Silva *et al.*, (2018) exponen que la realidad virtual ofrece a sus usuarios la oportunidad de involucrarse en entornos virtuales de forma multidimensional y multisensorial. En este sentido, señalan que es importante discutir los resultados y experiencias que las personas tienen con este tipo de tecnología en general, pero de manera particular para los psicólogos interesados en la dimensión psíquica de la relación entre máquina y humano, puesto que podría resultar de beneficio en diferentes contextos de la práctica clínica.

En tal sentido, Vasconcelos *et al.*, (2018) refieren que los estudios de neurociencia y realidad virtual muestran que la detección humana en imágenes presentadas en entornos virtuales activa un conjunto de respuestas cerebrales únicas. En este sentido, la realidad virtual ha sido utilizada en múltiples tratamientos. En concordancia, el estudio de Cortés *et*

al., (2021) manifiesta que la rehabilitación virtual utilizando dispositivos de realidad virtual ha surgido como una modalidad novedosa y prometedora en este ámbito.

Por otro lado, Rodrigues *et al.*, (2020) expusieron que la RV puede variar desde no inmersiva hasta totalmente inmersiva, y sus componentes son simulación, interacción, inmersión y presencia; y sus aplicaciones tienen fines de entretenimiento y educativos. Desde otra perspectiva, los investigadores referidos recomiendan utilizar esta tecnología para complementar otras intervenciones que tienen como finalidad reducir la hostilidad. Su conclusión es que la combinación de RV con terapias complementarias parece tener efectos prometedores en la reducción de la hostilidad.

Sin embargo, Rodrigues *et al.*, (2019) señalan que cuando se habla de realidad virtual, hay un concepto central: la presencia. Esta hace referencia a la sensación física de estar en el entorno virtual, percibiendo como real. El auto-avataar tiene la ventaja de proporcionar al usuario pistas sobre la ubicación del cuerpo en el mundo virtual y su postura corporal actual. Se ha demostrado que la presencia del avataar aporta evidencia positiva a las evaluaciones clínicas.

Trastornos psicológicos en los que se utiliza la realidad virtual

Tabla 2. Artículos seleccionados sobre los trastornos psicológicos en los que se utiliza la realidad virtual

Nombre del autor	Año	País/idioma	Título	Base de datos	Resultados		
					Tipo de estudio/población	Tipo de trastorno	Hallazgo
Bueno, L., Díaz, N., Restrepo, D., Solano, A., & Gantiva, C.	2019	Colombia/ español	Realidad Virtual como Tratamiento para la Fobia Específica a las Arañas: Una Revisión Sistemática.	SciELO	Revisión sistemática	Fobias específicas a las arañas	Los resultados indican disminución significativa en indicadores clínicos.
Soto, S., & Gómez, C.	2018	Colombia/ español	Avances en realidad virtual e intervenciones en psicología clínica	Redalyc	Revisión bibliográfica	Trastornos de ansiedad y trastornos alimentarios	El artículo presenta un panorama general de los avances en la utilización de la Realidad Virtual (RV) como herramienta tecnológica que se ha incorporado en la actividad investigativa e interventiva en la psicología clínica.

Quero, S., Moragrega, I., & Molés, M.	2017	España /español	Un programa cognitivo-conductual que utiliza la realidad virtual para el tratamiento de los trastornos adaptativos: una serie de casos.	Redalyc	Estudio cuasiexperimental/ población adulta	Trastornos Adaptativos	El tratamiento produjo una mejora en todas las variables clínicas evaluadas relacionadas con trastorno de ansiedad y depresión, la cual se mantuvo hasta el seguimiento de 1 mes. Además, todos los participantes informaron tener una buena opinión y estar satisfechos con el tratamiento apoyado por la RV.
Alcántara, M., Castro, M., Martínez, A., Visitación, D., & López, C.	2017	España/ español	El sistema de realidad virtual EMMA-Child para el tratamiento del trauma infantil: experiencias iniciales	Redalyc	Cuasiexperimental/ población infantil	Trauma infantil	Se evidencia una disminución en las puntuaciones tanto en sintomatología general, evaluada a través de los cuidadores, como en los autoinformes del menor, en estrés postraumático, ansiedad, depresión, ira/hostilidad e inadaptación.

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Fodor, L. A., Coteș, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ștefan, David, D., & Cristea, I. A.	2018	Holanda/inglés	The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-analysis OPEN	PubMed	Metaanálisis	Ansiedad y depresión	Las intervenciones de RV superaron las condiciones de control para la ansiedad y la depresión, pero no mejoraron el abandono del tratamiento.
Mendes, L., Reis, L., & Barbosa, F.	2021	Portugal/portugués	Eficácia de um programa de reabilitação neuropsicológica holística usando realidade virtual.	Scielo	Experimental	Problemas relacionados con la neuropsicología/población adulta	Los resultados mostraron que el programa de rehabilitación neuropsicológica (PRN) a distancia basado en RV produce mejores resultados cognitivos en el funcionamiento cognitivo general, el aprendizaje, la memoria y el funcionamiento ejecutivo que el PRN presencial convencional.

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Dekkers, T., De Water, E., & Scheres, A.	2022	Holanda/inglés	Impulsive and risky decision-making in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The need for a developmental perspective.	Science Direct	Revisión bibliográfica	Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad	En esta breve revisión, se demostró una distinción entre las tareas de juego tradicionales y las medidas de realidad virtual de toma de decisiones arriesgadas en adolescentes con TDAH, señalando que las deficiencias fueron mayores con la realidad.
Glashouwer, K., & De Jong, P.	2021	Holanda/inglés	The revolting body: Self-disgust as a key factor in anorexia nervosa	Science direct	Revisión bibliográfica	Trastornos alimenticios	La realidad virtual brinda una oportunidad única para exponer a los pacientes con anorexia a versiones saludables o incluso con sobrepeso de su cuerpo y comparar sus respuestas de disgusto con las de las personas sin anorexia.

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Bengel, D., & Moretti, L.	2021	España/inglés	Virtual reality in the practice of mindfulness in psychotherapy: a narrative review	Scielo	Revisión sistemática	Ansiedad y estrés	El desarrollo de recursos tecnológicos puede resultar útiles para facilitar la experiencia del paciente en el tratamiento.
Teixeira, C., Gonçalves, A., Gonçalves, C., Martins, C., & Matos, L.	2018	Portugal/portugués	Utilização da Realidade Virtual na Indução de Estados Afetivos	Scielo	Transversal, comparativo/ población adulta	Estados afectivos	El futuro de la psicología, así como los avances en el área de las tecnologías, pasa por la profundización del conocimiento acerca de cómo los factores humanos influyen en el desarrollo para poder proponer intervenciones terapéuticas.
Guzmán, G., Putrino, N., Martínez, N., & Quiroz, N.	2017	Argentina/español	Nuevas tecnologías: Puentes de comunicación en el trastorno del espectro autista (TEA)	Redalyc	Revisión bibliográfica	Trastorno del espectro autista	Los TEA son alteraciones del neurodesarrollo que general problemas en interacción social, es decir en la comunicación, sea esta verbal y no. En este sentido, los autores señalan la

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

<p>Geraets, C., Van, E., Pot, R., & Veling, W.</p>	<p>2021</p>	<p>Holanda/ inglés</p>	<p>Advances in immersive virtual reality interventions for mental disorders: A new reality?</p>	<p>Science direct</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Trastornos psiquiátricos</p>	<p>utilidad de nuevas tecnologías, tales como, las interfaces virtuales y la realidad virtual para implementar estrategias adecuadas focalizadas en el individuo. La realidad virtual tiene el potencial de hacer que los tratamientos psiquiátricos sean mejores y más rentables y de ponerlos a disposición de un grupo más grande de pacientes.</p>
--------------------------------------------------------	-------------	----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

De acuerdo a lo expuesto por Bueno *et al.*, (2019), el objetivo de la realidad virtual es facilitar y mejorar el proceso de cambio de comportamientos, pensamientos, experiencias y emociones, como parte de la psicoterapia clínica, como en el tratamiento de la ansiedad y otros trastornos mentales. Además, la realidad virtual ha sido muy efectiva e incluso ha surgido como una nueva oferta que facilita la recreación de situaciones, eventos o estímulos que las personas temen y a los que no tienen acceso en la vida real. Bajo este contexto, los autores refieren que, si bien la realidad virtual ha sido eficaz en el tratamiento de fobias específicas, reduciendo considerablemente los síntomas de temor, aún existen muchas limitantes del nivel metodológico utilizado en los estudios, especialmente en el tamaño de la muestra, por lo que sugiere que deben realizarse más investigaciones de tipo experimental.

En este sentido, Geraets *et al.*, (2021) exponen en su investigación que la realidad virtual tiene el potencial de hacer que los tratamientos psiquiátricos sean mejores y más rentables y de ponerlos a disposición de un grupo más grande de pacientes. Sin embargo, esto puede requerir una nueva generación de técnicas terapéuticas de RV que utilicen todo el potencial de dicha tecnología. Bajo este precepto, los autores exponen que las intervenciones basadas en la realidad virtual son prometedoras, pero se necesitan más estudios bien diseñados que utilicen técnicas novedosas e investiguen la eficacia, la eficiencia y la rentabilidad de las intervenciones de realidad virtual en comparación con los tratamientos actuales. Esto será crucial para la implementación y difusión de la realidad virtual en la práctica clínica habitual.

Por otro lado, la RV es una tecnología que permite crear un espacio terapéutico que le facilita al profesional identificar las fuentes de estímulo que le presenta al paciente y le da la capacidad para controlar la exposición. De esta manera, la terapia de exposición, que es la base del manejo de la realidad virtual, se potencia en la medida en que la experiencia de vida del paciente puede ser activa, manteniendo la seguridad que otorga el concepto de entorno virtual controlado (Soto y Gómez, 2018).

Sin embargo, acorde a lo presentado por Quero *et al.*, (2017) aunque la realidad virtual se ha utilizado con éxito en el campo de la psicología clínica en el tratamiento de los trastornos de ansiedad, existe un vacío investigativo, puesto que no se han realizado suficientes estudios que aborden la temática planteada con conclusiones más firmes. Asimismo, señalan la necesidad de realizar estudios comparativos con grupos de control donde se implementen únicamente terapias convencionales y otros en los que se utilicen dichas terapias con el apoyo de la RV.

Asimismo, Fodor *et al.*, (2018) presenta un metaanálisis de intervenciones de realidad virtual para los resultados de ansiedad y depresión, así como el abandono del tratamiento, con el siguiente resultado: las intervenciones de realidad virtual superaron las condiciones de control para la ansiedad y la depresión, pero no mejoraron el abandono del tratamiento. Además, su estudio demostró que hubo diferencias significativas entre las intervenciones activas basadas en RV y otras terapias.

Por otro lado, Alcántara *et al.*, (2017) expresan en su investigación, que la realidad virtual se ha convertido en una alternativa que facilita las técnicas de exposición a pacientes que tienen dificultad con la exposición directa o la imaginación. Recientemente, se han publicado varias revisiones sistemáticas con el objetivo de evaluar tanto la eficacia como la calidad metodológica de la investigación que utiliza la terapia de exposición a la realidad virtual para el tratamiento del trastorno por estrés postraumático. Los investigadores sugieren que este modelo es una alternativa efectiva para tratar el trastorno por estrés postraumático, comparable a las intervenciones convencionales. Además, los estudios muestran una alta satisfacción y aceptación de los pacientes. Finalmente, los investigadores sugieren la idoneidad de este tipo de intervención para niños y adolescentes.

Según Mendes *et al.*, (2021) aunque la realidad virtual aún se encuentra en una etapa muy temprana, ha mostrado buenos resultados en la rehabilitación de varios dominios cognitivos, a saber, habilidades visoespaciales, atención, memoria y funcionamiento ejecutivo. Bajo este contexto, realizaron un estudio de tipo experimental donde compararon 2 grupos de control. El primero se sometió a un programa presencial de intervención

neuropsicológica holística convencional y el segundo tuvo una intervención neuropsicológica apoyada en la realidad virtual y mostraron que la rehabilitación basada en realidad virtual produce mejores resultados cognitivos. En la misma línea, Dekkers *et al.*, (2022) exponen en su metaanálisis una distinción entre las tareas de juego tradicionales y las medidas de realidad virtual de toma de decisiones arriesgadas en adolescentes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, señalando que las deficiencias fueron mayores con la realidad virtual.

De acuerdo con los resultados de Glashouwer y De Jong, (2021) la realidad virtual podría aplicarse para exponer a los pacientes con anorexia durante un período prolongado a versiones saludables o incluso con sobrepeso de su cuerpo y comparar sus respuestas de disgusto con las de las personas sin anorexia. Además, permite establecer si el asco hacia la imagen corporal predice prospectivamente la restricción de alimentos. Esto parece conducir a una reevaluación más general de los trastornos alimentarios, actitudes y una mejora significativa en su perfil psicológico.

En la revisión realizada por Bengel y Moretti, (2021) indicaron que la RV se ha utilizado tanto en medicina como en psicoterapia debido a los efectos clínicos y terapéuticos observados en diferentes contextos de intervención. Sin embargo, muchos pacientes no siempre toleran la práctica. Además, señalaron limitaciones debido a que la mayoría de los estudios analizados aún se encuentran en sus primeras etapas, con pocos estudios que cumplan con los criterios de control necesarios para evaluar la eficacia basada en la evidencia.

Desde otra perspectiva, Teixeira *et al.*, (2018) indicaron en su estudio sobre el uso de la realidad virtual en la inducción de estados afectivos que el futuro de la psicología, así como los avances en el área de las tecnologías, pasa por la profundización del conocimiento acerca de cómo los factores humanos influyen en el desarrollo para poder proponer intervenciones terapéuticas. Un ejemplo de estos avances es el uso de la realidad virtual en el tratamiento de diversos trastornos como el trastorno de pánico, el trastorno de ansiedad, diversas fobias, trastornos alimentarios y trastornos del espectro autista.

De igual manera, Guzmán *et al.*, (2017) indicaron que esta tecnología podría servir en el tratamiento del trastorno del espectro autista (TEA), puesto que le brinda al usuario la posibilidad de interactuar en un entorno amigable. En este sentido, los entornos proporcionados por la realidad virtual permiten exponer tareas de aprendizaje de manera que sean realistas, pero en un entorno menos complejo y que puede ser controlado tanto por el niño con TEA como por los padres o tutores. Sin embargo, los investigadores señalan que se necesita mayor evidencia que respalde el uso de esta tecnología de RV en personas con TEA.

Usos de la realidad virtual en diferentes contextos

Tabla 3. Artículos seleccionados sobre los diferentes usos de la realidad virtual en contextos de aplicación diferentes a las intervenciones psicológicas.

Nombre del autor	Año	País/ idioma	Título	Base de datos	Resultados		
					Tipo de estudio/ población	Usos	Hallazgos
Brito, H. & Vicente, B.	2018	Chile/ español	Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión	Scielo	Revisión sistemática	Esquizofrenia, psicosis.	La capacidad de la RV para simular la realidad podría aumentar en gran medida el acceso a las terapias en diferentes contextos mientras que los resultados podrían ser mejorados por la capacidad de la tecnología para crear nuevas realidades.
Palacios, G., & Hogan, N.	2021	Suiza/ inglés	Head-Mounted Display-Based Therapies for Adults Post-Stroke: A Systematic Review and	PubMed	Revisión sistemática	Accidente cerebrovascular	Aunque la evidencia es limitada, las terapias de RV inmersivas constituyen una herramienta interesante para mejorar el

<p>Aminov, A., Rogers, J., Middleton, S., Caeyenberghs, K., & Wilson, P.</p>	<p>2018</p>	<p>Australia/ inglés</p>	<p>Meta-Analysis. What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes.</p>	<p>PubMed</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Accidente cerebrovascular</p>	<p>aprendizaje motor cuando se usan junto con las terapias de rehabilitación tradicionales. Se observaron efectos de pequeños a medianos en la estructura/función corporal y los resultados de la actividad. Los resultados preliminares sugieren efectos pequeños a medianos para los resultados cognitivos.</p>
<p>Khan, R., Plahouras, J., Johnston, B., Scaffidi, M., Grover, S., & Walsh, C.</p>	<p>2018</p>	<p>Canadá/ inglés</p>	<p>Virtual reality simulation training for health professions trainees in gastrointestinal endoscopy.</p>	<p>PubMed</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Capacitación en simulación de realidad virtual</p>	<p>Los autores realizaron una revisión sobre la capacitación en simulación de realidad virtual para profesionales de la salud en formación en</p>

<p>Schmidt, M., Köppinger, K., Fan, C., Kowalewski, K., Schmidt, L., Vey, J., Proctor, T., Probst, P., Bintintan, V., Müller-Stich, B., & Nickel, F.</p>	<p>2021</p>	<p>Alemania/ inglés</p>	<p>Virtual reality simulation in robot-assisted surgery: meta-analysis of skill transfer and predictability of skill</p>	<p>PubMed</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Simulación de realidad virtual en cirugía</p>	<p>endoscopia gastrointestinal. Tres de cuatro estudios demostraron la transferencia de habilidades quirúrgicas de los simuladores robóticos de realidad virtual al quirófano medido por el tiempo y el rendimiento técnico quirúrgico.</p>
<p>Chen, B., Liang, R., Chen, R., & Xu, F.</p>	<p>2021</p>	<p>China/ inglés</p>	<p>The effect of virtual reality training on the daily participation of patients: A meta-analysis.</p>	<p>PubMed</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Entrenamiento en realidad virtual en la participación diaria</p>	<p>Los resultados mostraron que el grupo de entrenamiento de realidad virtual es mejor que el grupo de control en la mejora de la participación diaria en todo tipo de pacientes. Hubo un efecto pequeño y significativo.</p>

Realidad Virtual e Intervenciones Psicológicas: Una Revisión Bibliográfica

Chen, Y., Fanchiang, H., & Howard, A.	2018	Estados Unidos/inglés	Effectiveness of Virtual Reality in Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.	PubMed	Revisión sistemática	Parálisis cerebral	En comparación con otras intervenciones, la RV parece ser una intervención efectiva para mejorar la función motora en niños con parálisis cerebral.
---------------------------------------	------	-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	----------------------	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

De acuerdo a Brito y Vicente, (2018) las tecnologías han registrado cada vez más resultados positivos en cuanto al desarrollo humano, con aplicaciones que proporcionan nuevas posiciones para resolver problemas, trastornos mentales, traumas, entre otros. Una de las nuevas tecnologías proporcionadas como un progreso es la realidad virtual. La RV crea mundos interactivos instaurados por las computadoras para reemplazar el sentimiento del mundo real, lo que crea un sentimiento real en un nuevo entorno. Esta tecnología permite un control estrecho para estimular la presentación y las estrategias de interferencia que facilitan la implementación más precisa. De esta manera, se puede utilizar como una herramienta valiosa en la evaluación, tratamiento e investigación, ya que permite renovar el entorno de control y motivación, además de poder ser replicados las veces que sea necesario, en diferentes contextos.

De igual manera, Palacios y Hogan, (2021) expresaron resultados en su investigación donde infieren que las terapias de realidad virtual inmersivas constituyen una manera interesante para mejorar el aprendizaje motor cuando se usan junto con las terapias de rehabilitación tradicionales, proporcionando una vía terapéutica no farmacológica para las personas después de un accidente cerebrovascular. En este sentido, los autores realizaron una revisión sistemática sobre grupos de control que recibieron terapia convencional y otros que recibieron intervención de realidad virtual no inmersiva. La mayoría de los estudios encontraron mejoras significativas en algunos resultados después de la intervención a favor del grupo de rehabilitación virtual.

Asimismo, lo expuesto por Aminov *et al.*, (2018) demuestra que la rehabilitación basada en realidad virtual tiene el potencial para mejorar la función de las extremidades superiores y las capacidades cognitivas después de un accidente cerebrovascular. Asimismo, los autores refirieron que la realidad virtual puede lograr ganancias significativas en los resultados de la estructura/función corporal y el nivel de actividad, incluidas mejoras en la función cognitiva, para las personas que han sufrido un derrame cerebral.

Por otro lado, Khan *et al.*, (2018) plantean la posibilidad de que dicha tecnología se utilice para la capacitación de los profesionales de la salud en procedimientos médicos. En

este sentido, Schmidt *et al.*, (2021) expusieron como resultado de su estudio que las habilidades quirúrgicas técnicas adquiridas por los médicos a través del entrenamiento con simulador robótico de realidad virtual pueden transferirse a la sala de operaciones y el desempeño de la sala de operaciones parece ser predecible por el desempeño del simulador robótico de realidad virtual.

Además, el entrenamiento de realidad virtual se considera una nueva tecnología prometedora para la rehabilitación, pero el efecto sobre la participación diaria de los pacientes es controvertido. Bajo este contexto, Chen *et al.*, (2021) señalaron que en el grupo de pacientes sometidos a entrenamiento de realidad virtual existió una mejora de la participación diaria en el tratamiento de su problema. Por otro lado, los resultados expuestos por Chan *et al.*, (2018) sugieren que la realidad virtual puede tener un papel en los procedimientos de dolor agudo; sin embargo, los estudios incluidos fueron clínica y estadísticamente heterogéneos por lo que requiere más investigaciones para validar los hallazgos, establecer la rentabilidad y los entornos clínicos óptimos para su uso.

Conclusión y discusión

En respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación, se exponen las siguientes conclusiones:

Con respecto a los fundamentos teóricos relacionados con la realidad virtual en la psicología clínica, se pudo concluir que la realidad virtual constituye una tecnología con el potencial para ser utilizada en el contexto clínico, puesto que mediante su implementación en las terapias se pueden inducir respuestas emocionales, conductuales y fisiológicas conforme al entorno presentado, en este sentido, dicha tecnología es útil para evaluar dichas reacciones. Asimismo, la literatura revisada evidenció que la RV permite disminuir estímulos aversivos y niveles de ansiedad. De esta manera, los entornos virtuales pueden potenciar las experiencias emocionales y sociales, por ende, constituye una tecnología que promete ser de utilidad para terapeutas y neuropsicólogos con intervenciones que transmiten seguridad al paciente y que pueden ser controladas por el profesional.

En concordancia Rizzo *et al.*, (2022) refieren que los avances recientes de la realidad virtual permiten la creación de entornos virtuales altamente realistas y a veces surrealistas, interactivos, atractivos y sistemáticamente controlables. Por ello, dicha tecnología puede ser innovadora y poderosa para psicólogos en una amplia variedad de contextos clínicos y experimentales donde los usuarios pueden sumergirse en simulaciones de RV e interactuar con contenido virtual para la medición y capacitación del desempeño humano, evaluación clínica e intervención. Por lo tanto, la realidad virtual y las modalidades basadas en simulación relacionadas ofrecen capacidades que simplemente no existían antes de su llegada, y se espera que esta tendencia continúe con los avances tecnológicos y una mayor conciencia de su utilidad generalizada.

No obstante, Xueni y Hamilton, (2018) exponen que a medida que la tecnología y los sistemas de realidad virtual están más disponibles comercialmente y son más accesibles, más y más psicólogos comienzan a integrar la RV como parte de sus intervenciones, puesto que este enfoque ofrece grandes ventajas en el control experimental, la reproducibilidad y la validez ecológica, pero también tiene limitaciones y trampas ocultas que pueden distraer

al usuario novato ocasionando que su implementación no sea tan exitosa. Por el contrario, Liu y Tang, (2020) indicaron que la realidad virtual tiene ciertas aplicaciones en la evaluación psicológica, especialmente en los comportamientos que pueden resultar muy beneficiosas en la práctica clínica.

Por otro lado, se logró evidenciar que existen múltiples trastornos psicológicos en los que se utiliza la realidad virtual. En este sentido, dicha tecnología ha sido utilizada en el tratamiento de trastornos de ansiedad, dado que permite colocar al paciente en un entorno que le genera seguridad y confianza. Esto concuerda con lo expresado por Freitas *et al.*, (2021) quienes indicaron que la terapia de exposición por medio de realidad virtual generalmente se usa para tratar el trastorno obsesivo-compulsivo y otros trastornos de ansiedad, en los que el cliente experimenta directamente situaciones o estímulos que provocan ansiedad en condiciones del mundo real.

De igual manera, se concluye que la realidad virtual constituye una tecnología importante para la salud mental, ya que también se ha aplicado en el tratamiento de fobias, trastornos alimenticios y estrés postraumático. En semejanza, Botella *et al.*, (2017) señalaron que la realidad virtual es un tratamiento efectivo para las fobias y útil para estudiar temas específicos, como compuestos farmacológicos y manipulaciones del comportamiento, que pueden mejorar los resultados del tratamiento. Además, algunas variables, como la sensación de presencia en entornos virtuales, tienen una influencia significativa en los resultados.

Dichos datos, son similares a los expresados por Maples *et al.*, (2017) quienes indicaron que la realidad virtual se ha utilizado en el tratamiento psiquiátrico de los trastornos de ansiedad, en particular las fobias específicas y el trastorno de estrés postraumático, dadas las diversas ventajas que ofrece la realidad virtual para su uso en el tratamiento de estos trastornos. La terapia de exposición para el trastorno de ansiedad se basa en modelos de condicionamiento del miedo, en los que el aprendizaje de extinción implica el proceso a través del cual las respuestas de miedo condicionadas disminuyen o se inhiben.

El uso de la realidad virtual en los trastornos fóbicos se ha expandido a otros trastornos de salud mental como los relacionados con el consumo de sustancias y el trastorno del espectro autista. Cada vez hay más pruebas de que la terapia de exposición a señales por medio de la RV es eficaz en la resolución de dichos problemas. Asimismo, por medio de la revisión bibliográfica realizada en el presente estudio, se pudo observar que la tecnología de la RV pretende ser utilizadas en otros campos terapéuticos.

Por otro lado, es importante señalar que, pese a los beneficios de la RV en la práctica clínica reportados por los autores en las diferentes investigaciones, existieron limitantes evidenciadas por los mismos. En este sentido, varios estudios reportaron la necesidad de realizar más investigaciones experimentales donde se implemente la realidad virtual como ayudante en el tratamiento de los trastornos mentales, puesto que, por ser una tecnología reciente, las investigaciones realizadas presentan limitantes en sus metodologías con poblaciones pequeñas que no permiten llegar a conclusiones firmes.

En función de lo anterior, se hace necesario desarrollar futuras investigaciones que implementen la realidad virtual en el tratamiento de trastornos mentales de la mano con las terapias tradicionales. Por lo anterior, sería de utilidad ejecutar estudios comparativos con grupos de control en donde se utilicen terapias convencionales y terapias combinadas con realidad virtual, de esta manera se podrían realizar inferencias más precisas sobre la utilidad de la tecnología de la RV.

Por último, se concluye que la realidad virtual ha presentado resultados exitosos en las diferentes investigaciones que se han realizado, entre los cuales se describe la reducción de sintomatología en diversos trastornos mentales, además, los pacientes refieren sentirse más cómodos en los entornos virtuales, puesto que les proporciona mayor seguridad y confianza. No obstante, la RV no sólo se limita a la práctica clínica, puesto que ha sido utilizada en diversos contextos que no se relacionan con el campo de la psicología pero que han demostrado su eficacia. En este sentido, se ha implementado en la recuperación de pacientes con disfunciones motoras por accidente cerebrovascular y en la capacitación de procedimientos de salud en profesionales médicos.

De manera similar, Maggio *et al.*, (2019) expresaron que la rehabilitación a través de nuevas tecnologías de realidad virtual podría afectar positivamente los resultados de los pacientes con esclerosis múltiple, al aumentar la motivación y la participación con una mejor respuesta al tratamiento. En la misma línea, Swee *et al.*, (2018) señalaron que la realidad virtual inmersiva es capaz de ofrecer una terapia de espejo en la rehabilitación posterior al accidente cerebrovascular y, por lo tanto, ayuda en la recuperación de la función motora y del equilibrio.

Bajo lo expuesto, Andrews *et al.*, (2019) manifestaron que la utilidad de la realidad virtual extendida durante los procedimientos intervencionistas se ha demostrado a través de visualizaciones 3D de la anatomía del paciente, visualización de cicatrices y seguimiento del catéter en tiempo real con control de software sin contacto. De igual manera, Samadbeik *et al.*, (2018) sugieren que la RV es una nueva tecnología para entrenar a diferentes grupos médicos. Con base en esta tecnología, los profesionales y estudiantes de diversas ciencias médicas pueden determinar su nivel de competencia para el tratamiento médico antes de cualquier actuación sobre el paciente.

Bibliografía

- Alcántara, M., Castro, M., Martínez, A., Visitación, D., & López, C. (2017). El sistema de realidad virtual EMMA-Child para el tratamiento del trauma infantil: experiencias iniciales. *Revista de Psicología Clínica Con Niños y Adolescentes*, 4(3), 26–34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6087725>
- Almeida, A., Freitas, B., & Goncalves, J. (2021). Utilização da realidade virtual na indução de estados afetivos. *PsychTech & Health Journal*, 4(2), 12–23. http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2184-10042021000100012&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Aminov, A., Rogers, J., Middleton, S., Caeyenberghs, K., & Wilson, P. (2018). What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 15(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29587853/>
- Andrews, C., Southworth, M., Silva, J., & Silva, J. (2019). Extended Reality in Medical Practice. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine 2019 21:4*, 21(4), 1–12. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11936-019-0722-7>
- Bengel, D., & Moretti, L. (2021). Virtual reality in the practice of mindfulness in psychotherapy: a narrative review. *Psicologia Em Estudo*, 26, 1–17. <https://www.scielo.br/j/pe/a/BvFq9rshXqcKgDXmb9TsqTN/?lang=pt>
- Borloti, E., Santos, A., & Haydu, V. (2018). Terapia com exposição a realidade uirtual e aualiação funcional para fobia de dirigir: um programa de interuenção. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 36(2), 235–251. <https://doi.org/10.12804/REVISTAS.UROSARIO.EDU.CO/APL/A.5329>
- Brito, H., & Vicente, B. (2018). Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 56(2), 127–135.

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272018000200127&lng=es&nrm=iso&tlng=p

Bueno, L., Díaz, N., Restrepo, D., Solano, A., & Gantiva, C. (2019). Realidad Virtual como Tratamiento para la Fobia Específica a las Arañas: Una Revisión Sistemática. *Psychologia. Avances de La Disciplina*, 13(1), 101–109. <https://doi.org/10.21500/19002386.4024>

Caboni, F., & Hagberg, J. (2019). Augmented reality in retailing: a review of features, applications and value. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 47(11), 1125–1140. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2018-0263/FULL/XML>

Chan, E., Foster, S., Sambell, R., & Leong, P. (2018). Clinical efficacy of virtual reality for acute procedural pain management: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 13(7). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0200987>

Chen, B., Liang, R., Chen, R., & Xu, F. (2021). The effect of virtual reality training on the daily participation of patients: A meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 58, 1–11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33561530/>

Chen, Y., Fanchiang, H., & Howard, A. (2018). Effectiveness of Virtual Reality in Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*, 98(1), 63–77. <https://doi.org/10.1093/PTJ/PZX107>

Colombini, G., Duradoni, M., Carpi, F., Vagnoli, L., & Guazzini, A. (2021). LEAP Motion Technology and Psychology: A Mini-Review on Hand Movements Sensing for Neurodevelopmental and Neurocognitive Disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/IJERPH18084006>

Cornet, L., & Van, J. (2020). Virtual reality: a use case for criminal justice practice. *Psychology, Crime y Law*, 26(7), 631–647. <https://doi.org/10.1080/1068316X.2019.1708357>

- Cortés, I., Zagalaz, N., Montoro, D., Lomas, R., Obrero, E., & Osuna, M. (2021). Leap Motion Controller Video Game-Based Therapy for Upper Extremity Motor Recovery in Patients with Central Nervous System Diseases. A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sensors (Basel, Switzerland)*, *21*(6), 1–22. <https://doi.org/10.3390/S21062065>
- Da Silva, C., Pereira, D., & Almeida, A. (2018). Frequência Cardíaca, Atividade Electrodermica e a Experiência do Jogador em Jogos Virtuais. *PsychTech & Health Journal*, *2*(1), 43–52. http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2184-10042018000200043&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Dekkers, T., De Water, E., & Scheres, A. (2022). Impulsive and risky decision-making in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The need for a developmental perspective. *Current Opinion in Psychology*, *44*, 330–336. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X21002268>
- Díaz, E., & Flórez, J. (2018). Realidad virtual y demencia. *Revista de Neurología*, *66*(10), 344–352. <https://medes.com/publication/134810>
- Fodor, L. A., Coteș, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ștefan, David, D., & Cristea, I. A. (2018). The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-analysis OPEN. *Scientific Reports* |, *8*, 10323. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28113-6>
- Geraets, C., Van, E., Pot, R., & Veling, W. (2021). Advances in immersive virtual reality interventions for mental disorders: A new reality? *Current Opinion in Psychology*, *41*, 40–45. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X21000142>
- Glashouwer, K., & De Jong, P. (2021). The revolting body: Self-disgust as a key factor in anorexia nervosa. *Current Opinion in Psychology*, *41*, 78–83. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X21000348>
- Guzmán, G., Putrino, N., Martínez, N., & Quiroz, N. (2017). Nuevas tecnologías: Puentes

- de comunicación en el trastorno del espectro autista (TEA). *Terapia Psicológica*, 35(3), 247–258. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78554029005>
- Khan, R., Plahouras, J., Johnston, B., Scaffidi, M., Grover, S., & Walsh, C. (2018). Virtual reality simulation training for health professions trainees in gastrointestinal endoscopy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(8). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30117156/>
- Kothgassner, O., Goreis, A., Kafka, J., Van, R., Plener, P., & Felhofer, A. (2019). Virtual reality exposure therapy for posttraumatic stress disorder (PTSD): a meta-analysis. *European Journal of Psychotraumatology*, 10(1), 1654782. <https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1654782>
- Liu, T., & Tang, Z. (2020). Application of virtual reality technology in clinical psychology. *Proceedings - 2020 International Conference on Computer Information and Big Data Applications, CIBDA 2020*, 400–402. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9148553>
- Loranger, C., & Bouchard, S. (2017). Validating a Virtual Environment for Sexual Assault Victims. *Journal of Traumatic Stress*, 30(2), 157–165. <https://doi.org/10.1002/JTS.22170>
- Maggio, M. G., Russo, M., Cuzzola, M., Destro, M., La Rosa, G., Molonia, F., Bramanti, P., Lombardo, G., De Luca, R., & Calabrò, R. (2019). Virtual reality in multiple sclerosis rehabilitation: A review on cognitive and motor outcomes. *Journal of Clinical Neuroscience*, 65, 106–111. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967586819301857>
- Masset, T., Da Silva, T., Crocetta, T., Guarnieri, R., De Freitas, B., Bianchi, P., Watson, S., Tonks, J., De Mello, C. (2018). The Clinical Utility of Virtual Reality in Neurorehabilitation: A Systematic Review. *Journal of central nervous system disease*, 10. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6262495>
- Mendes, L., Reis, L., & Barbosa, F. (2021). Eficácia de um programa de reabilitação

neuropsicológica holística usando realidade virtual. *PsychTech & Health Journal*, 5(1), 20–41. http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2184-10042021000200020&lang=es

Meyerbröker, K. (2021). Virtual reality in clinical practice. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 28(3), 463–465. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34048628/>

North, M., & North, S. (2017). Virtual Reality Therapy for Treatment of Psychological Disorders. *Career Paths in Telemental Health*, 263–268. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23736-7_27

Palacios, G., & Hogan, N. (2021). Head-Mounted Display-Based Therapies for Adults Post-Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 21(4), 1–24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33562657/>

Parmigiani, G., Tortora, L., Meynen, G., Mandarelli, G., & Ferracuti, S. (2022). Virtual reality interventions for victims of crime: A systematic review. *Journal of Traumatic Stress*, 1(9). <https://doi.org/10.1002/JTS.22810>

Parsons, T., Riva, G., Parsons, S., Mantovani, F., Newbutt, N., Lin, L., Venturini, E., & Hall, T. (2017). Virtual Reality in Pediatric Psychology. *Pediatrics*, 140(Supplement_2), S86–S91. <https://doi.org/10.1542/PEDS.2016-1758I>

Quero, S., Moragrega, I., & Molés, M. (2017). Un programa cognitivo-conductual que utiliza la realidad virtual para el tratamiento de los trastornos adaptativos: una serie de casos. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, XXVI, 5–18. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281950399002>

Riva, G., Wiederhold, B., & Mantovani, F. (2019). Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 22(1), 82–96. <https://doi.org/10.1089/CYBER.2017.29099.GRI>

Rizzo, A., Goodwin, G., De Vito, A., & Bell, J. (2022). Recent advances in virtual reality and psychology: Introduction to the special issue. *Translational Issues in*

Psychological Science, 7(3), 213. <https://doi.org/10.1037/TPS0000316>

- Rodrigues, D., Borges, D., Ribeiro, J., & Sousa, M. (2019). Estudo sobre a comparação das percepções das distâncias espaciais: Realidade virtual versus ambiente real. *PsychTech & Health Journal*, 2(2), 17–26. <https://doi.org/10.26580/PTHJ.ART14-2019>
- Rodrigues, M., Peixoto, T., Pereira, V., & Leite, Â. (2020). Realidade virtual e hostilidade: Poderá a realidade virtual reduzir a hostilidade? *PsychTech & Health Journal*, 4(1), 32–48. <https://doi.org/10.26580/PTHJ.ART27-2020>
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN*, 82, 179–200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Samadbeik, M., Yaaghobi, D., Peivand, B., Abhari, S., Rezaee, R., & Garavand, A. (2018). The Applications of Virtual Reality Technology in Medical Groups Teaching. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 6(3), 123. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6039818/>
- Schmidt, M., Köppinger, K., Fan, C., Kowalewski, K., Schmidt, L., Vey, J., Proctor, T., Probst, P., Bintintan, V., Müller-Stich, B., & Nickel, F. (2021). Virtual reality simulation in robot-assisted surgery: meta-analysis of skill transfer and predictability of skill. *BJS Open*, 5(2). <https://doi.org/10.1093/BJSOPEN/ZRAA066>
- Soto, S., & Gómez, C. (2018). Avances en realidad virtual e intervenciones en psicología clínica. *Tesis Psicológica*, 13(1), 1–15. <https://revistas.libertadores.edu.co/index.php/TesisPsicologica/article/view/855>
- Swee, S., Hang, B., & Kiang, D. (2018). Development of rehabilitation system using virtual reality. *Proceeding of 2017 International Conference on Robotics, Automation and Sciences, ICORAS 2017, 2018*, 1–6. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8308045>
- Teixeira, C., Gonçalves, A., Gonçalves, C., Martins, C., & Matos, L. (2018). Utilização da Realidade Virtual na Indução de Estados Afetivos. *PsychTech & Health Journal*, 2(1), 4–14.

http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2184-10042018000200004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

Vasconcelos, J., Almeida, F., Nobre, S. C., & Teixeira, S. (2018). Frequência Cardíaca, Atividade Eletrodérmica e Experiência Auto-Relatada em Jogos de Tiro, em Estudantes Universitários. *PsychTech & Health Journal*, 2(1), 28–42. <https://doi.org/10.26580/PTHJ.ART11-2018>

Xueni, P., & Hamilton, A. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *British Journal of Psychology*, 109(3), 395–417. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjop.12290>