



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de
Ciencias de la Salud
de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

**Realidad Virtual: revolución tecnológica para la salud
mental, una revisión bibliográfica.**

Andrea Cuesta González

Tutelado por: Fátima María Laborda Higes

Soria, 26 de mayo de 2020

“La realidad virtual y aumentada permite que viajes, que experimentes, que vivas cosas que por lo general no vivirías.”

-Patrick Moss-

AGRADECIMIENTOS.

En primer lugar, gracias a mi tutora Fátima María Laborda Higes, por haberme guiado en todo momento, ayudado a enfocar el proyecto y enseñarme nuevos modos de trabajo para la búsqueda de información. Gracias a la Universidad de Valladolid, por facilitarme los medios necesarios para la realización de este Trabajo Fin de Grado, sin los que no hubiera sido posible llevar a cabo la investigación.

Me gustaría reconocer a los profesionales sanitarios, Jordi Mitja Costa (enfermero especialista en Salud Mental) y Marta Ferrer García (psicóloga) su esfuerzo, dedicación e innovación en la aplicación de la realidad virtual en la salud mental a nivel nacional. Gracias por la total disposición y generosidad en nuestros contactos telemáticos.

Por último, agradecer el apoyo constante a mi familia y amigos, imprescindible para superar los bajones emocionales que inevitablemente han aflorado dada la importancia que un proyecto de tal envergadura tiene para mi futuro profesional y mi proyecto de vida.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Una de las herramientas que está revolucionando la industria y más concretamente la salud es la Realidad Virtual (RV). Consiste en una simulación creada por un ordenador, en forma de imágenes y sonidos representativos de situaciones o lugares reales, que puede ser modificada y con la que se puede interactuar. Se concibe como una tecnología flexible, no sujeta a limitaciones de espacio y tiempo que permite la participación activa del paciente en un contexto seguro y controlado, posibilitando la retroalimentación inmediata y el entrenamiento de las estrategias de afrontamiento.

OBJETIVOS: El carácter interactivo e inmersivo de esta tecnología y la capacidad de controlar con precisión los estímulos la encaminó hacia su aplicación en la salud mental. Por ello, el presente trabajo se planteó con el objetivo de determinar cuál es la situación actual de esta nueva tecnología, de qué manera puede beneficiar y potenciar la terapia psicológica, cuáles son las futuras líneas de investigación y en qué medida, al tratarse de una terapia interdisciplinar otros profesionales, como enfermería, pueden tomar partido.

METODOLOGÍA: Se realizó una revisión bibliográfica descriptiva en bases de datos de cobertura internacional durante los meses de enero a marzo de 2020, seleccionando un total de 30 artículos para el desarrollo de los resultados.

RESULTADOS: La RV es considerada un medio de colaboración y potenciación con las psicoterapias tradicionales, permite desarrollar intervenciones imposibles de reproducir en el mundo real y obtener nuevos resultados. Su aplicación en los trastornos de ansiedad, TCA, esquizofrenia y TDAH, reporta indudables mejoras en los tratamientos, la evaluación psicológica, el diagnóstico precoz, la promoción y prevención de la salud.

CONCLUSIÓN: a pesar del potencial demostrado, la RV precisa más investigación y profundización de modo que su acceso a la población general sea más cómodo y que nuevas ramas sanitarias entrenadas tomen partido en su aplicación.

PALABRAS CLAVE: Realidad virtual, salud mental, terapia, ansiedad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. OBJETIVOS	5
4. METODOLOGÍA.....	6
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
5.1. Ventajas y limitaciones de la realidad virtual frente a los procedimientos tradicionales.	9
5.2. Trastornos de la ansiedad y realidad virtual.	10
5.3. Trastornos de la conducta alimentaria y realidad virtual.	12
5.4. Esquizofrenia y realidad virtual.....	14
5.5. Trastorno de déficit de atención con hiperactividad y realidad virtual.	16
5.6. Futuras líneas de investigación y progreso de la realidad virtual en la salud mental.....	18
6. CONCLUSIONES.	20
7. BIBLIOGRAFÍA.....	21
8. ANEXO.	I

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica.	7
Gráfico 1: Clasificación de los artículos según su contenido.....	8

LISTADO DE ABREVIATURAS

- AEPCP: Asociación Española de Psicología Clínica y Psicopatología.
- AN: Anorexia Nerviosa.
- APA: American Psychiatric Association.
- BN: Bulimia Nerviosa.
- CPT: Continuous Performance Tests.
- DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.
- ENSE: Encuesta Nacional de Salud de España.
- HHSS: Habilidades Sociales.
- HMD: Head-Mounted Display.
- IC: Imagen Corporal.
- IMC: Índice de Masa Corporal.
- MCT: Metacognitive Training.
- MeSH: Medical Subject Headings.
- NFT: Neurofeedback Train.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- RV: Realidad Virtual.
- TA: Trastornos por Atracón.
- TCA: Trastornos de la Conducta Alimentaria.
- TCC: Terapia Cognitivo-Conductual.
- TDAH: Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad.
- TEPT: Trastorno de Estrés Postraumático.
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- TOC: Trastornos Obsesivos-Compulsivos.
- TR: Tiempos de Reacción.
- WPA: World Psychiatric Association.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de población envejecida y fuerte competitividad por la globalización en que nos encontramos, resulta lógico pensar que el futuro económico y laboral deberá proceder de la innovación tecnológica en productos, servicios y modelos de negocio. La Unión Europea en su Octavo Programa Marco de Investigación e Innovación, conocido como “Horizonte 2020” busca convertir los descubrimientos tecnológicos en crecimiento ecológico, asegurando una mayor calidad de vida y progreso social (1). En los últimos años, se han producido indudables avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permitiendo el desarrollo en todos los ámbitos de la vida actual y ampliando las capacidades resolutivas de los seres humanos (2,3).

Una de las herramientas emergentes que está revolucionando por completo la industria, y concretamente las ciencias de la salud, es la Realidad Virtual (RV). Grigore Burdea, pionero en el campo, la define como: “una compleja interfaz de usuario que engloba simulaciones e interacciones en tiempo real a través de múltiples canales sensoriales.” (2).

El concepto de RV fue introducido en la sociedad en torno los años 50 con varios inventos clave (4). En 1957, Morton Heilig con su “*Sensorama*” se propuso desarrollar experiencias multisensoriales completas tratando de involucrar los sentidos sensoriales, principalmente el auditivo. Los primeros HMD tienen su origen en 1961, cuando Philco Corporation creó “*Headsight*”, pantallas con sensores de movimiento montadas en la cabeza y monitores duales con fines de entrenamiento de personal militar especializado (2,4). En 1965, Ivan Sutherland desarrolló la pantalla “*Ultimate*” utilizando la primera interfaz generada por un ordenador lo que permitió a los usuarios una mayor interacción virtual en tiempo real. Finalmente, el concepto de RV se formalizó cuando en 1989 Jaron Lanier acuñó el término “realidad virtual”, momento en el que ganó mayor presencia en la investigación (5). En la década de 1990 tuvieron lugar varios intentos fallidos de simulaciones virtuales de la mano de Nintendo (Virtual Boy) y Sega (Sega VR), lo que pareció ser el inicio del declive de la RV (4).

Mucho más lejos de la realidad se produjo un crecimiento de esta nueva tecnología gracias a la entrada en el sector de la industria de los videojuegos. Se impulsaron avances en las tarjetas gráficas capaces de reproducir entornos tridimensionales mucho más sofisticados y realistas. Simultáneamente se mejoraron los teléfonos móviles y los HMD con campos de visión aumentados, imágenes de alta resolución y cómodos diseños (4).

Con el paso de los años el desarrollo de la RV ha sido exponencial, hasta ser considerada como una herramienta de dominio público. Además, factores como la disminución de los costes, la innovación de las aplicaciones y el aumento de la accesibilidad han propiciado su incorporación en el campo de la salud siendo presentada como una vanguardia tecnológica clínica para el diagnóstico, tratamiento y evaluación de una amplia gama de patologías (4,6).

La primera aplicación conocida de la RV en la atención médica se remonta a la década de 1990 como una herramienta educativa de simulación en colonoscopias y endoscopias (7). Posteriormente, empieza también a utilizarse en rehabilitación y terapia para mejorar la función motora en patologías de origen neurológico como ictus, enfermedad de Parkinson,

lesiones medulares o parálisis cerebral infantil, hasta ser empleada para la reducción del malestar en pacientes con tratamiento de quimioterapia y la paliación del dolor agudo en el cuidado de heridas y quemaduras (8,9).

La RV consiste en una simulación creada por un ordenador, en forma de imágenes y sonidos representativos de situaciones o lugares reales, que puede ser modificada y con la que se puede interactuar mediante el uso de un equipo electrónico especial (4,10). Los elementos básicos necesarios son un ordenador, para generar la imagen; un programa informático con el contenido del mundo virtual; un sistema de visualización que proyecte la imagen; y un dispositivo que permita el movimiento dentro de él como un ratón o un *joystick* (7,10). Tiene como objetivo la creación de una realidad paralela, un mundo virtual que sea inmersivo e interactivo (5).

El usuario experimenta estímulos visuales y auditivos gracias a los cuales tiene la sensación de encontrarse físicamente en el ciberespacio a tiempo real (2,4). Los ambientes virtuales ofrecen un nuevo modelo de interacción en los que el usuario deja de ser un observador externo pasivo ante datos e imágenes que aparecen en un ordenador y pasa a convertirse en un participante activo (11). Este concepto conocido como “sentido de presencia”, es el grado de percepción del usuario de encontrarse físicamente en el mundo virtual en vez de en el mundo real, es decir, la sensación psicológica de “estar allí” (3,8,10).

En base a esta variable, se pueden diferenciar dos tipos de RV:

1. Los sistemas semiinmersivos o no inmersivos son el formato más básico similares a los videojuegos modernos. Es necesario disponer de una pantalla estándar o televisión de modo que el usuario percibe de forma combinada el mundo real y la simulación virtual, sin desvincularse del mundo exterior. No se consigue una inmersión total (8,9).
2. Los sistemas inmersivos requieren la incorporación de dispositivos más sofisticados como un casco de RV (Head-Mounted Display; HMD) para visualizar la imagen y un *tracker* servidor que gestiona las conexiones entre dispositivos que posibilitan el seguimiento del cuerpo virtual en los gráficos tridimensionales (7,9). El uso de HMD bloquea la visión del mundo físico permitiendo al usuario centrar su atención únicamente en las imágenes proyectadas y así conseguir una integración total (8). Además, se complementan con tecnologías de seguimiento corporal que detectan la posición y el movimiento realizados, se envían a un sistema informático capaz de analizar los estímulos sensoriales prácticamente en tiempo real y finalmente reacciona convenientemente ante ellos. Estas actualizaciones sirven para lograr crear la ilusión de encontrarse inmerso en un espacio virtual con el que además puede interactuar (9).

Otra variable que merece ser mencionada es la “encarnación virtual”. Permite la sustitución del cuerpo real de una persona por un cuerpo virtual de tamaño natural dentro de una RV inmersiva, consiguiendo la percepción de propiedad de la ilusión corporal. Conlleva la identificación en primera persona, de modo que las modificaciones virtuales de las características físicas sean incorporadas y configuren la nueva percepción en el cuerpo real (3).

El carácter interactivo e inmersivo de esta tecnología y la capacidad de controlar con precisión los estímulos la encaminó hacia su aplicación en la psicología clínica (7). La primera aplicación en este campo se centró en investigar la eficacia de la RV en el tratamiento de la acrofobia. En 1995, Routhbaum et al. publicaron el primer estudio de caso en el que se consiguió la superación del miedo a las alturas tras la exposición repetida a un escenario virtual con situaciones acrofóbicas (4,10).

La sensación de presencia, proporciona un extraordinario potencial a la RV para ayudar en la superación de problemas de salud mental, caracterizados en ocasiones por la dificultad para interactuar con el mundo real. Por tanto, su recuperación se debe centrar en el cambio de la forma de pensar, reaccionar y comportarse en estas situaciones. Las intervenciones que aportan resultados más satisfactorios son aquellas que permiten introducir los cambios en la realidad. La RV permite reproducir simulaciones adaptadas y personalizadas de situaciones problemáticas que pueden ser expuestas tantas veces como sea necesario para entrenar las respuestas más adecuadas. Permite enfrentar más fácilmente contextos difíciles, probar nuevas estrategias de afrontamiento y finalmente incorporar el aprendizaje al mundo real (12).

Freeman et al. en 2008 establecieron siete propósitos para la aplicación de RV en salud mental: valoración de síntomas, identificación de marcadores o correlaciones entre síntomas, establecimiento de los factores predictivos de un trastorno, análisis de las supuestas causas, investigación sobre la predicción de los síntomas, determinación de elementos perjudiciales y tóxicos en el ambiente y desarrollo del tratamiento (12).

El amplio alcance de la RV gracias a los constantes avances y mejoras en esta tecnología, ha permitido incorporar su uso en terapias para esquizofrenia, trastornos de la ansiedad como fobias específicas y fobia social, Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT), Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA), Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. (TDAH), adicciones y prevención de recaídas, depresión, delirios paranoides, control del dolor y estrés psicológico (7,9,13).

Resulta destacable cómo las características y la capacidad que la RV tiene para simular la realidad puede facilitar el acceso a novedosas terapias para los trastornos mentales. Esta herramienta permite un trato personalizado al proporcionar el tratamiento específico para la persona adecuada en el momento correcto; y mucho más participativo gracias a la proyección de entornos interactivos y receptivos. Por ello, fomentar el uso de la RV en la práctica clínica psicológica contribuirá a afrontar las limitaciones metodológicas actuales, además de incorporar modelos de estudio más sofisticados centrados en la ilusión, la encarnación virtual, la sensación de presencia y la inmersión (3).

2. JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Esta definición evidencia como la salud mental forma parte del concepto integral de salud y bienestar, y de ahí la importancia de implementar estrategias integrales de promoción, prevención, tratamiento y recuperación en este ámbito (14). A nivel mundial se estima que una de cada cuatro personas tendrá un trastorno mental a lo largo de su vida, viéndose gravemente condicionada (15).

En Europa, la salud mental se considera una de las principales preocupaciones dentro de la salud pública y de la salud comunitaria. Afectan a más de un tercio de la población con mayor prevalencia sobre grupos desfavorecidos y suponen la primera causa de discapacidad con la correspondiente jubilación anticipada y carga económica (16).

La Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) elaborada en 2017 expone que, uno de cada diez adultos tiene un problema de salud mental, con casi el doble de prevalencia en mujeres, uno de cada veinte acudió a un servicio de salud mental en el último año y uno de cada cien no pudo acceder a la atención médica por motivos económicos (16). A esto ha de sumarse el dato de que entre el 35% y el 50% no reciben ningún tratamiento o no es el adecuado (15).

Las terapias tradicionales presentan ciertas limitaciones que evidencian la necesidad de un cambio e innovaciones. Es necesario desarrollar tratamientos que aborden los problemas característicos de cada paciente, permitiendo ofrecer la intervención más adecuada y concreta, y reduciendo las posibles recaídas que estos trastornos suelen presentar (17).

Llegados a este punto la RV se presenta como una alternativa revolucionaria. Permite la simulación adaptada de situaciones problemáticas con la participación activa del paciente en un contexto seguro y controlado bajo la presencia de un profesional. Es concebida como una tecnología flexible, no sujeta a limitaciones de espacio y tiempo, posibilita la retroalimentación inmediata y el entrenamiento de las estrategias de afrontamiento (17).

De ahí surge el planteamiento del presente trabajo, con el objetivo de determinar cuál es la situación actual de esta nueva tecnología, de qué manera puede beneficiar y potenciar la terapia psicológica, cuáles son las futuras líneas de investigación y en qué medida, al tratarse de una terapia multidisciplinar otros profesionales, como enfermería, pueden tomar partido.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

- Conocer las aplicaciones e implicaciones que tiene la realidad virtual en el tratamiento de las patologías psiquiátricas elegidas: trastornos de la conducta alimentaria, trastornos de la ansiedad, esquizofrenia y trastorno de déficit de atención con hiperactividad.

Objetivos específicos

- Exponer las ventajas y las limitaciones existentes del uso de realidad virtual frente a la terapia tradicional.
- Determinar cuál es el papel que los profesionales sanitarios adoptan en las consultas con este tipo de terapias virtuales.
- Describir las futuras líneas de investigación que puede adoptar la realidad virtual como terapia psiquiátrica.

4. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los objetivos planteados se realizó una revisión bibliográfica descriptiva durante los meses de enero a marzo de 2020 en bases de datos de cobertura internacional en busca de publicaciones relacionadas con el uso de la realidad virtual en el tratamiento de las diferentes patologías mentales.

Las fuentes documentales utilizadas han sido cuatro bases de datos bibliográficas: PubMed, Scopus, Scielo y Cinahl. La elección de las patologías de estudio se realizó de acuerdo con los criterios clasificatorios establecidos por la DSM-5. También se han revisado los recursos web de las principales sociedades científicas la American Psychiatric Association (APA) y la Asociación Española de Psicología Clínica y Psicopatología (AEPCP); los recursos on-line de los grupos de trabajo e investigación referentes en uso de terapias de RV a nivel nacional como el Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos (Universidad de Barcelona) y el Servicio de Psiquiatría (Hospital Miguel Servet, Universidad de Zaragoza) entre otros; así como se ha establecido contacto con expertos en psicología y salud mental pioneros en la implantación de la RV en las unidades de salud mental de nuestro país.

La información aportada se complementa con datos publicados por la OMS, la Comisión Europea y el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar en la ENSE. Se consultaron también las páginas web de divulgación científica enfermería21 y diario enfermero.

La búsqueda se ha realizado tanto en español como en inglés, utilizando el operador booleano "AND". Se validaron las palabras claves incluidas en la búsqueda utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y sus correspondientes traducciones Medical Subject Headings (MeSH), empleándose los siguientes:

- Realidad Virtual → Virtual Reality
- Salud Mental → Mental Health
- Fobias → Phobic Disorders
- Trastornos Alimenticios → Feeding and Eating Disorders
- Esquizofrenia → Schizophrenia
- Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad → Attention Deficit Disorder with Hyperactivity

Desde las fuentes de datos seleccionadas se ha elegido la información más actualizada para facilitar la verificación de los datos ofrecidos en el presente trabajo. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: artículos enfocados en describir la utilización de realidad virtual en las psicopatologías elegidas (trastornos de la ansiedad, TCA, esquizofrenia y TDAH), publicados en los últimos 7 años (2013-2020) tanto en lengua española como inglesa.

Quedaron excluidas todas las publicaciones no gratuitas o con acceso restringido e investigaciones no realizadas en humanos.

En la siguiente tabla se plasman los resultados totales de la búsqueda en las diferentes bases de datos tras la aplicación de los criterios, tanto de inclusión como de exclusión, y una lectura inicial del título y posteriormente del resumen, obteniendo un total de 32 artículos.

Tabla 1: Resultados de la búsqueda bibliográfica. Elaboración propia.

BASE DE DATOS	FÓRMULA DE BÚSQUEDA	RESULTADOS TOTALES	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED	Virtual reality AND mental health	82	4
	Virtual reality AND fobias	30	5
	Virtual reality AND eating disorders	14	1
	Virtual reality AND schizophrenia	22	1
	Virtual reality AND Attention Deficit Disorder with Hyperactivity	7	1
SCOPUS	Virtual reality AND mental health	133	4
	Virtual reality AND fobias	73	1
	Virtual reality AND eating disorders	24	3
	Virtual reality AND schizophrenia	64	1
	Virtual reality AND Attention Deficit Disorder with Hyperactivity	15	2
SCIELO	Realidad virtual AND Salud mental	2	1
	Realidad virtual AND fobias	2	0
	Realidad virtual AND trastornos alimentarios	4	1
	Realidad virtual AND esquizofrenia	0	
	Realidad virtual AND trastorno de déficit de atención con hiperactividad	0	
CINAHL	Virtual reality AND mental health	53	2
	Virtual reality AND fobias	29	2
	Virtual reality AND eating disorders	0	
	Virtual reality AND schizophrenia	27	2
	Virtual reality AND Attention Deficit Disorder with Hyperactivity	3	1

Tras la lectura a texto completo de los artículos seleccionados, se observó que 6 de ellos no guardaban relación con el tema de búsqueda, al no abordar ninguna de las patologías seleccionadas o aportar información repetida, y se decidió prescindir de ellos seleccionando 26 artículos. Además, los profesionales expertos con los que se mantuvo contacto colaboraron con la aportación de 3 artículos. Finalmente, se obtuvo un artículo relevante para el desarrollo del trabajo mediante el método de bola de nieve, habiendo seleccionado un total de 30 artículos para la realización de los resultados de la presente revisión bibliográfica.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Para el desarrollo de los resultados expuestos en la presente revisión bibliográfica, se han seleccionado 30 artículos: 13 revisiones bibliográficas, 6 de ellas sistemáticas; 15 estudios cuantitativos, siendo 11 ensayos clínicos, 1 estudio de caso-control, 1 estudio cuasi-experimental y 2 estudio piloto; 1 editorial y 1 estudio de un caso.

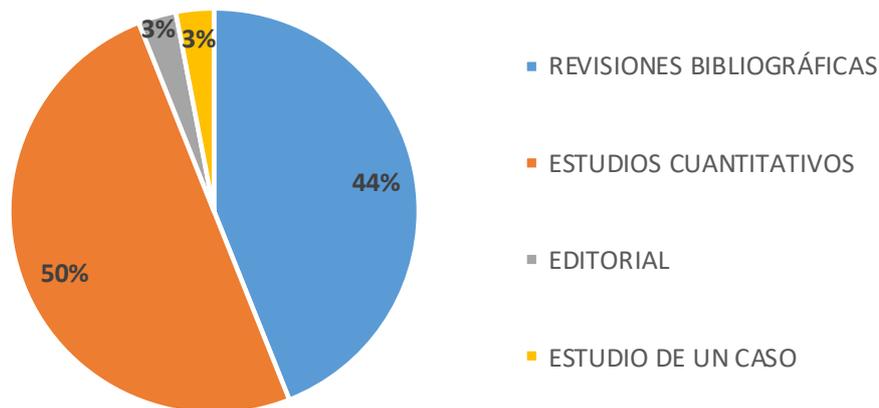


Gráfico 1: Clasificación de los artículos según su contenido. Elaboración propia.

La distribución temporal de los artículos está comprendida entre los años 2013 y 2020 ambos inclusive. Se han empleado 7 artículos publicados en 2014 y 2017, 6 cuya publicación tuvo lugar en 2018, 6 artículos durante 2015 y 2016, 2 artículos publicados en 2013 y 1 artículo de 2019 y 2020 respectivamente.

Respecto al idioma empleado en la redacción, se obtienen 20 artículos en inglés y 10 en español.

En función de la temática de los artículos, 6 de ellos estudian el uso general de la RV en diversos trastornos mentales (1 centrado en la prevalencia de cibermareos o “*cybersickness*”); 8 se especializan en la aplicación de RV en TCA; 7 se centran en los trastornos de la ansiedad (3 de ellos revisan estos trastornos en general y los otros 4 estudian fobias específicas: cinofobia, fobia a conducir, fobia al dentista y acrofobia); 5 realizan revisiones e investigaciones sobre el uso de RV en pacientes con esquizofrenia y finalmente 4 estudian la eficacia de diversos tratamientos basados en RV para el TDAH.

5.1. Ventajas y limitaciones de la realidad virtual frente a los procedimientos tradicionales.

El diagnóstico de las enfermedades mentales no se lleva a cabo mediante una única intervención, sino que requiere de la aplicación de diversas herramientas. En primer lugar, los cuestionarios validados, objetivos, que permiten medir una característica de forma estandarizada. Por otro lado, las entrevistas clínicas que, mediante una conversación estructurada, meditada y con un fin muy específico permiten obtener datos totalmente aceptados y necesarios para los diagnósticos (3). Tras el análisis de la información clínica, la DSM-5 es el manual diagnóstico y estadístico más aceptado en la comunidad psiquiátrica que permite la clasificación más precisa de las patologías mentales (13). La introducción de la RV en el punto de partida proporciona un mayor nivel de realismo sensorial, validez y aproximación al diagnóstico, al permitir la observación directa de las conductas de los pacientes en contextos específicos y con estímulos de frecuencia e intensidad variables pero controlados (3,6,18).

Las herramientas tradicionales en psiquiatría quedan limitadas a tratamientos farmacológicos y psicoterapia interpersonal (4). En este segundo grupo, merece especial mención la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC). Se centra en capacitar a los pacientes para comprender y afrontar problemas, hechos y situaciones difíciles propiciando cambios en su manera de pensar y actuar e incorporarlos en su vida cotidiana con el objetivo no solo de mejorar su estado anímico sino también su calidad de vida a largo plazo (12).

Estas terapias requieren del establecimiento de una buena relación terapéutica (19). Autores como Agliaro-López et al. o Benavides demostraron en sus ensayos clínicos como pacientes con patologías diversas, como son la BN o la cinofobia, rechazaban cualquier terapia que supusiera la presencia de varias personas durante las sesiones. Los pacientes consideran ese contexto como inseguro, ven su privacidad comprometida por la falta de confianza en el personal y presentan miedo al conocimiento de su problema en contextos no terapéuticos. En ambos estudios se repitieron las intervenciones con sesiones de RV en un entorno cerrado y privado, quedando limitada la exposición a personas ajenas, con lo que consiguieron disminuir las tasas de rechazo (19,20). La RV permite crear una atmósfera con mayor bienestar e intimidad y asegura mayor confidencialidad de los datos (20).

En el caso de las terapias de exposición resulta muy difícil recrear una amplia gama de situaciones, además de la imposibilidad para controlar el ambiente y las variables que pueden influir e interrumpir en las sesiones (5,19). La RV otorga al profesional la capacidad de adaptar y personalizar todos los estímulos y de repetir la exposición tantas veces como sea necesario sin costes adicionales. (3,19,21,22).

Una de las principales ventajas que presenta la RV es su capacidad para simular y reproducir la realidad, condición necesaria para asegurar una mayor participación, atención activa y compromiso del paciente. Los usuarios comprenden que se trata de un entorno virtual, pero cuerpo y mente interaccionan como si fuera real, facilitando el enfrentamiento de la situación proyectada (3,7).

En algunas ocasiones las terapias tradicionales pueden desencadenar en los pacientes sentimientos negativos como excesiva preocupación o depresión. Por otro lado, existen efectos secundarios físicos y temporales inducidos por la RV conocidos como “cybersickness” o

cibermareos. Se caracterizan por síntomas como malestar general, mareos, náuseas, desorientación, fatiga visual, sequedad de ojos, dolores de cabeza o epigástricos, sudores fríos, sofoco, aumento de la salivación, eructos, somnolencia y vómitos entre otros (4,19,23).

La ocurrencia de cibermareos está influenciada por factores biológicos, son más vulnerables las mujeres y las personas de entre 2 y 12 años, aquellos que padezcan migrañas o sean propensos a experimentar malestar en los transportes. Otro factor que influye es el tipo de equipo empleado como el sistema de visualización que permita un mayor o menor campo de visión, las características del ambiente o la capacidad del hardware (23).

Los efectos negativos se acentúan en función de la tarea realizada en la simulación, especialmente movimientos amplios tanto con el cuerpo como la cabeza y su aparición se relaciona en mayor medida con determinadas patologías vinculadas a la aparición de ansiedad. Es por ello que Quintana et al. establecieron contraindicaciones relativas hacia el uso de estas terapias virtuales en esquizofrenia, claustrofobia y abuso de sustancias (23). Sin embargo, autores como Moritz et al. y Maples-Keller et al. reportaron los beneficios que se obtienen de las intervenciones con RV en pacientes tanto esquizofrénicos como claustrofóbicos (22)

En base a estos resultados, Quintana et al. concluyeron que resulta difícil generalizar la prevalencia de cibermareos a una población clínica y redactaron una serie de recomendaciones preventivas que podrían ser útiles para reducir la incidencia de los cibermareos. Esperar 15 minutos tras la simulación cuando a posteriori se vayan a realizar tareas que podrían suponer un riesgo para la persona como conducir, realizar tareas de entrenamiento y adaptación en el inicio de la intervención e informar previamente sobre los cibermareos para identificar y prevenir los síntomas lo antes posible (23).

A nivel técnico, el coste de los equipos necesarios para las simulaciones continúa siendo elevado y los hardware presentan limitaciones técnicas (6,20,24). En la actualidad los programas son más sencillos de usar y existe menor probabilidad de errores en el funcionamiento gracias al desarrollo tecnológico (5,25).

Brito et al. indicaron en su revisión bibliográfica que la duración de las terapias virtuales es menor al evitarse los desplazamientos fuera de la consulta, lo que supone un punto a favor para los profesionales. A pesar de ello, Maples-Keller et al. y Botella et al. determinaron la existencia de una baja aceptación por la mayoría de los sanitarios. Estas reticencias son debidas a la inseguridad de los profesionales ante la escasa formación informática y la incapacidad para solventar algún “problema técnico” que pudiera presentarse (5,25).

La falta de sanitarios especializados y correctamente entrenados supone una importante limitación para la aplicación de la RV, así como para su expansión ya que a día de hoy es una opción terapéutica poco conocida (5,22,24). Es imprescindible promover la educación e instrucción no solo en la aplicación de los programas de forma mucho más competente y hábil, sino también asegurando la solución de cualquier incidente técnico de forma efectiva, sin interrumpir la atención clínica, consiguiendo aumentar la seguridad y confianza en los profesionales.

5.2. Trastornos de la ansiedad y realidad virtual.

Sentir ansiedad y miedo son respuestas emocionales normales ante situaciones inciertas o estresantes. Los trastornos de la ansiedad aparecen cuando la adquisición de estos sentimientos se considera patológica, es decir, la asociación entre estímulos, respuestas y significado del miedo son inexactas de modo que estímulos neutrales se asocian con una probabilidad exagerada de amenaza o peligro. Desencadenan síntomas psicológicos como irritabilidad, ira, insomnio, pesadillas, dolores de cabeza y evitación que repercuten al funcionamiento normal en prácticamente todas las áreas de la vida cotidiana como la escuela, el trabajo o las relaciones sociales (3,18,22).

El tratamiento de elección para los trastornos de la ansiedad es la terapia de exposición (12,22,25). El objetivo principal de la intervención es activar y modificar las estructuras del temor facilitando el procesamiento emocional (3,5). Los pacientes son expuestos de manera gradual a los estímulos temidos sin que desarrolle la respuesta de ansiedad esperada, lo que promueve la comprensión, la habituación y el aprendizaje correctivo, consecuentemente la disminución del miedo (22).

Tradicionalmente existen dos tipos, las exposiciones en vivo en las que el paciente confronta los estímulos en la vida real y la exposición imaginaria donde simula la situación temida (3,22). La mayoría de los autores evidencian la efectividad de estos tratamientos, pero algunos como por ejemplo Benavides demostraron la existencia de un alto grado de negación y abandono del tratamiento cuando las exposiciones se realizan en vivo, con el inevitable enfrentamiento real al miedo (21). En el caso de que las exposiciones sean simuladas Maples-Keller et al. obtuvieron mayores tasas de aceptación por parte de los pacientes, además de un poderoso impacto y generalización en la vida cotidiana con cambios mantenidos a largo plazo (5).

La mayor parte de los estudios que introducen la RV en la psicoterapia han dirigido sus intervenciones hacia los trastornos de la ansiedad, principalmente la fobia social y una amplia gama de fobias específicas (3,7,12,25). También se ha profundizado en los TEPT y los Trastornos Obsesivos-Compulsivos (TOC), pero ninguna queda recogida bajo el diagnóstico de trastorno de la ansiedad por la DSM-5 (7,12,13).

Las simulaciones presentan la capacidad de inducir el miedo en situaciones incontrolables y difíciles de acceder en la realidad como espacios abiertos, lugares llenos de gente o lejanos e incluso en otros países; y en otros casos completamente inaccesibles como miedo a los fantasmas, situaciones del pasado o del futuro (3,22,25).

Las técnicas de RV para los trastornos de ansiedad capacitan al paciente para sumergirse en el ambiente temido diseñado específicamente en base a sus preocupaciones (4). Se inicia con 2 o 3 sesiones generales psicoeducativas en las que se encausa el trascurso de la terapia en base a las características concretas de la fobia que se pretende mejorar, la historia psicosocial y la descripción detallada de las exposiciones y posteriores evitaciones. En ocasiones también se incluyen sesiones de afrontamiento o relajación (5).

Es necesario realizar una evaluación exhaustiva previa del miedo o experiencia para conseguir una mayor personalización, y poder determinar los pasos jerárquicos a seguir. Han de ser creados bajo un enfoque colaborativo, es decir que profesional, que ha de estar siempre

presente, y paciente discutan y acuerden el paso al siguiente nivel de la exposición (3,12,21). El ritmo de progreso es gradual e individualizado y solo ha de avanzarse cuando los niveles de ansiedad se reduzcan significativamente, como lo indican diversas escalas subjetivas de categorizan la angustia y la observación conductual (5).

Inicialmente, autores como Brito et al., Park et al. y Viñas-Diz et al. ya consideraron que el sentimiento de presencia era un concepto determinante para la efectividad de cualquier intervención basada en la RV (3,4,8). Para reforzar dicha suposición, Freeman et al. y Raghav et al. profundizaron en la aplicación específica en los trastornos de ansiedad obteniendo las mismas conclusiones. Es un factor claramente determinante en la validez y eficacia de estas intervenciones. Es decir, cuanto mayor sea, mayor será la sensación psicológica del usuario de encontrarse físicamente en el mundo virtual, mayor probabilidad de generar respuestas ansiosas y a su vez, más fácil resulta la corrección comportamental (12,26).

En la fobia social, los pacientes desarrollan ansiedad frente a las interacciones sociales en las que pueden ser juzgados y evaluados, como por ejemplo conversaciones grupales, creación de nuevas amistades o exposiciones en público. En este caso, las simulaciones virtuales han de recrear entornos con público, generalmente aulas, auditorios o salas de conferencias (3,5,7,12). La preocupación por la posibilidad de avergonzamiento social queda eliminada ya que las sesiones se realizan a solas con el profesional (26) Maples-Keller et al. profundizaron en este trastorno con resultados prometedores, tras sucesivas intervenciones se registran disminuciones en el miedo a hablar en público y mayores niveles de confianza personal (4).

Dentro del gran grupo de patologías que se conocen como trastornos de la ansiedad, las fobias específicas son quizá las más conocidas y sobre las que existe mayor evidencia con respecto al uso de la RV. Son miedos irracionales y excesivos por la presencia o anticipación de determinados objetos, animales o situaciones acompañados de un gran deseo de evitación y niveles elevados de ansiedad y discomfort (4,18,21).

Concretamente la fobia a volar y la claustrofobia, se encuentran entre las más investigadas con resultados satisfactorios potenciados por la inclusión en las terapias de la retroalimentación fisiológica y la simulación del movimiento (5). Destaca el creciente interés sobre la acrofobia o miedo a las alturas cuyos estudios determinan que solo con 2 sesiones de RV, independientemente del nivel de tratamientos complementarios, se obtienen mejoras en la evitación conductual y en las actitudes negativas y catastrofistas hacia las alturas (22,27). También resulta efectiva de forma demostrada en otras fobias específicas como la aracnofobia o miedo a las arañas, la fobia a las tormentas (5), la fobia a conducir (18), la cinofobia o miedo a los perros (21) y la fobia a los dentistas (26).

Se puede considerar que la terapia de exposición virtual acumula evidencia sobre las fobias al posibilitar el enfrentamiento y la reproducción de la situación temida tantas veces como sea necesario hasta disminuir la ansiedad a límites normales e incluso eliminarla (4). Los comportamientos y patrones adquiridos son aplicados en la vida real, con mejoras significativas en la calidad de vida de estos pacientes (22). Resulta una alternativa de tratamiento indudable en aquellas que implican situaciones poco seguras, rentables o factibles de reproducir *in vivo* (5).

5.3. Trastornos de la conducta alimentaria y realidad virtual.

Los TCA engloban un conjunto de patologías cuyo punto en común son la aparición de alteraciones con la ingesta, por exceso o por defecto, y con la propia Imagen Corporal (IC). Consecuentemente se desarrollan cambios considerables en el peso y graves perturbaciones en la relación que se establece con la comida, hasta repercutir gravemente tanto física como psicológicamente (17,19).

La prevalencia global se sitúa en torno al 5% y afecta mayoritariamente a mujeres de entre 12 y 21 años (17,20,28). Se consideran un problema de salud pública, al asociarse con altas tasas de mortalidad: 5,1% Anorexia Nerviosa (AN), 1,7% Bulimia Nerviosa (BN) y 3,3% TCA no especificados; y elevada tendencia a la cronicidad por el alto porcentaje de pacientes que no reciben el tratamiento adecuado (24,28,29).

Todo lo expuesto justifica la aplicación de esfuerzos en el ámbito de la prevención. Las dos técnicas preventivas con mayor impacto son la Psicoeducación y la RV reforzada con el entrenamiento de las habilidades sociales, ofrecen información sobre los factores de riesgo y la etiología de los TCA lo que remite no solo beneficios preventivos facilitando un diagnóstico precoz, sino que también permite a los pacientes conocer en mayor profundidad su enfermedad, porqué se ha desarrollado y cómo puede repercutirles (28).

Con el objetivo de determinar si existían diferencias entre las medidas Gómez Peresmitré et al. en 2013 desarrollaron un ensayo clínico para compararlas. Ambas produjeron sobre la muestra efectos beneficiosos sin distinciones significativas: disminuyó el ideal corporal delgado y la insatisfacción con la imagen corporal, también mejoró la autopercepción. La similitud obtenida se relaciona con el carácter interactivo de las dos intervenciones. A pesar de ello, son considerados como resultados alentadores y motivadores para orientar futuras investigaciones sobre la introducción de la RV como herramienta de prevención (28).

Las alteraciones de la IC son una de las características clínicas con mayor importancia y a su vez, mayor reticencia de mejora con los tratamientos habituales. Clus et al. indicaron que los pacientes no son capaces de identificarse en primera persona por lo que existen limitaciones para vincular la percepción real del cuerpo con la imagen negativa interiorizada (24).

Tal y como refieren Brito et al. las terapias con RV permiten experimentar mayor grado de “encarnación virtual” lo que podría considerarse como una novedosa solución para desbloquear esta área de trabajo (3). En base a dicha suposición autores como Marco et al. trabajaron para determinar si la intervención virtual resultaría una herramienta útil. Se compararon intervenciones exclusivas de TCC con TCC reforzada por RV, en la que vieron reducida la psicopatología de la IC. Identificaron en primera persona las imágenes presentadas lo que favoreció que cualquier modificación física tras su comprensión fundamentara el establecimiento de la nueva percepción del cuerpo real (30).

Concretamente en el caso de la AN, la RV se ha aplicado para determinar si la ilusión de cuerpos influye en la estimación del tamaño corporal. Tras varias simulaciones con estímulos visuales y auditivos se reduce la sobreestimación, especialmente sobre hombros, abdomen y cadera (3). En estudios posteriores se observa cómo simulaciones con diferentes contextos de ingesta y de observación del propio cuerpo desencadenan inicialmente niveles

superiores de sobreestimación e insatisfacción corporal después de ingerir alimentos con alto contenido calórico. Tras sesiones sucesivas, y complementariamente a TCC, se desarrollan mayores niveles de satisfacción corporal y comprensión de propiedad con Índice de Masa Corporal (IMC) sano, resultados mantenidos a largo plazo trascurrido un año (7,12,17,24).

Todos estos estudios dan pie a considerar cómo las intervenciones con RV gracias a su capacidad de inducir un alto grado de “encarnación virtual” suponen un importante punto de mejora en los tratamientos de TCA al abordar un factor determinante en estos pacientes, como es la percepción de su IC.

Otro aspecto característico, principalmente en BN y Trastorno por Atracón (TA) son los episodios descontrolados y recurrentes de atracón. Su aparición se explica con los principios del condicionamiento clásico en los que siempre está presente un deseo intenso de comer o *craving*, estado emocional que motiva de forma descontrolada la búsqueda de comida y su posterior ingesta (19).

La exposición en vivo presenta limitaciones para generar la respuesta ansiosa. Estas terapias requieren la presentación de una amplia variedad de alimentos en ambientes diversos como puede ser una cocina, un comedor o un restaurante y resulta sumamente complicado para los profesionales recrear esas situaciones en una consulta. Numerosos autores han profundizado en conocer si la RV tiene la capacidad de vencer estos obstáculos, entre ellos destacan Aglario-López et al. quienes evaluaron la utilización de dispositivos de bajo coste de RV y producir niveles de *craving*. Se obtuvieron niveles similares a los conseguidos con exposición real, pero con mayor variedad de ambientes y alimentos virtuales obteniendo resultados mucho más concretos y específicos (19). Las diversas intervenciones con RV han permitido generalizar cómo la presentación de alimentos calóricos provoca mayores niveles de ansiedad y depresión (3,7,12,19).

La evidente capacidad de la RV para provocar *craving* ha permitido a esta tecnología ser también empleada para la normalización de los patrones alimenticios, dificultad característica de estos pacientes. La exposición virtual gradual frente a alimentos prohibidos o temidos tiene la capacidad de provocar ansiedad y miedo durante las simulaciones, y su afrontamiento conlleva progresos significativos en los hábitos alimenticios, con disminución de conductas dañinas tales como atracones, vómitos intencionados y restricción de alimentos. Se consigue así la estabilidad necesaria para la regulación del peso, condición imprescindible para el posterior trabajo cognitivo necesario. Además, la representatividad de las simulaciones con respecto a la realidad, facilita la adquisición y el mantenimiento de un alto grado de motivación e implicación para el cambio propiciando la generalización de los nuevos conocimientos a la vida cotidiana (29,31).

Los resultados evidencian la capacidad de la RV en la exposición a entornos para generar respuestas emocionales no solo en pacientes con TCA sino también en personas preocupadas por su peso (17). Esta afirmación refuerza la teoría inicial establecida por Gómez Peresmitre et al. que consideraba a la RV como una herramienta útil para la prevención de estos trastornos (28).

5.4. Esquizofrenia y realidad virtual.

La esquizofrenia es una enfermedad mental grave y compleja, caracterizada por la concurrencia no simultánea de multitud de síntomas, divididos en cuatro grandes subgrupos: positivos o psicóticos como por ejemplo delirios, alucinaciones y desorganización de la conducta; negativos como reducción de la motivación, aislamiento y pérdida de experiencias placenteras; emocionales o afectivos con síntomas depresivos; y cognitivos con pérdida de capacidades intelectuales que intervienen en la resolución de problemas, como capacidad de atención, memoria de trabajo o funciones ejecutivas (4,5).

Numerosos estudios neurológicos han demostrado la existencia de alteraciones funcionales y estructurales en las áreas cerebrales que se asocian con la presencia de síntomas cognitivos tan característicos en la esquizofrenia. Los múltiples dominios que se ven afectados relacionados principalmente con el procesamiento emocional, la percepción social y la mentalización de la condición de enfermedad, limitan la funcionalidad autónoma de estos pacientes en la comunidad. Por ello, el entrenamiento cognitivo es considerado como una de las claves en el tratamiento de la esquizofrenia con el que se pretende una mayor inclusión social (32).

López-Martín et al. desarrollaron un juego basado en la RV con el que se pretendía intervenir en los dominios cognitivos de: velocidad de procesamiento, atención/vigilancia, memoria de trabajo, aprendizaje verbal, aprendizaje visual y razonamiento y resolución de problemas. Los resultados muestran beneficios significativos de rendimiento en todos ellos. Este estudio, ha dado pie a nuevas investigaciones en las que además se han intervenido sobre la adherencia al tratamiento y al aumento de la motivación, dos aspectos fundamentales en la elección de terapia con pacientes esquizofrénicos (33).

Los tratamientos psicosociales no han de centrarse únicamente en la intervención de un dominio, sino que han de dirigirse hacia la mejora múltiple de las deficiencias individuales y obtener así un mayor impacto en el desempeño social y en la calidad de vida (32,33). La RV se sitúa como un sistema complementario a la TCC con gran potencial terapéutico para el entrenamiento de las habilidades cognitivas ya que posibilita mayor personalización de las intervenciones (3,33).

Resulta habitual la complementación de terapias psicosociales con el entrenamiento de las habilidades sociales (HHSS). Se centran en la mejora de síntomas negativos, malestar, retraimiento y comunicación interpersonal, y en consecuencia refuerzan positivamente la percepción emocional y las actividades de vida independientes (32,34). Las intervenciones sobre las HHSS son desarrolladas mayoritariamente en entornos clínicos, no representativos de situaciones sociales reales e intimidantes para el paciente.

Los programas de RV que se han desarrollado para vencer dichas limitaciones posibilitan la observación directa de los usuarios. Los avatares virtuales responden ante interacciones sociales diversas y controladas en todo momento, que fomentan el aprendizaje y entrenamiento progresivo de habilidades sociales mediante refuerzo positivo o negativo. Se muestran patrones de aprendizaje mantenidos en el tiempo en la percepción emocional, habilidades de respuesta, comportamientos asertivos y tiempo de conversación. Los

resultados revelan mejoras significativas en la sintomatología negativa, la psicopatología, la ansiedad social y la incomodidad, la evitación y el funcionamiento social (3,4,34).

Los síntomas positivos, más concretamente lo delirios, han de ser también abordados en los tratamientos al ser considerados característica distintiva (35). En ocasiones se produce baja adherencia al tratamiento, con rechazo de la medicación antipsicótica que presenta menor efectividad para controlar los síntomas a medida que la enfermedad avanza, y numerosos estudios han demostrado la eficacia de la TCC (32,35).

Nuevas líneas dirigen su atención hacia los sesgos cognitivos, elementos etiológicos para la formación y el mantenimiento del delirio, como son llegar a conclusiones y el exceso de confianza en los errores. Una de las terapias más conocidas es el *Entrenamiento metacognitivo para la psicosis* (MCT, del inglés), desarrollado por Moritz et al. El objetivo principal consiste en plantear la duda hacia los juicios falsos mantenidos, atenuar la convicción mediante situaciones correctivas y conseguir instaurar un razonamiento cauteloso en sustitución a la toma de decisiones inconscientes (35).

Como complemento a la MCT, se emplea la RV ya que permite limitar y controlar las confusiones en las experiencias simuladas. Proporciona retroalimentación de error para los juicios sociales creados en base a contextos virtuales estimulantes como aglomeraciones de personas. La mejoría de los síntomas paranoides tras las sesiones guarda relación con la duda sembrada hacia la respuesta que se ha dado que generalmente es incorrecta, y con la mejora en las respuestas novedosas e interiorizadas, fomentando un pensamiento más deliberado (35).

A pesar de la efectividad de la RV para reducir la intensidad y gravedad de los episodios paranoides, autores como Moritz et al. han indicado que estas intervenciones no producen cambios en la sintomatología depresiva u obsesiva (35). Por lo que, este abordaje ha de realizarse de forma independiente y concreta con el objetivo de lograr su mejora con el entrenamiento de las HHSS, tal y como indicaron en sus estudios Horan et al. y Rus-Calafell et al. (32,34).

En 2014 una revisión sistemática Cochrane concluyó que no existía evidencia significativa ni a favor ni en contra de la RV en el tratamiento de esquizofrenia, dado el carácter puramente experimental de las intervenciones hasta la época (36). Además, Quintana et al. incluyeron a esta enfermedad como una contraindicación relativa para las terapias virtuales cuando se desarrollan cibermareos (23). No obstante, estudios realizados en años posteriores específicamente sobre estos pacientes por López-Martín et al. y Rus-Calafell et al., entre otros, avalan que la aplicación de RV de forma complementaria con la psicoterapia y la medicación antipsicótica permite obtener mejoras en las diferentes áreas sintomáticas más rápidamente y con efectos mantenidos a largo plazo (3,33-35).

5.5. Trastorno de déficit de atención con hiperactividad y realidad virtual.

El TDAH es un trastorno crónico del neurodesarrollo, cuyos síntomas característicos son la falta de atención y la hiperactividad/impulsividad con repercusiones generales sobre la funcionalidad del individuo (37-39). Esta sintomatología no es constante, sino que cambia a medida que el paciente crece. Existen tres grandes subgrupos: presentación predominante hiperactiva/impulsiva, presentación predominante con falta de atención y presentación combinada (37).

Es muy frecuente en la infancia, con una prevalencia global de entre el 5 y el 7%, y uno de los factores más determinante en el desempeño escolar de los niños. Presentan en su mayoría déficits en la función ejecutiva lo que explica la dificultad para autocontrolar los impulsos, soportar largas esperas, resistir a distracciones, planificar y desarrollar tareas en una secuencia lógica y mantener la concentración durante el desarrollo de una actividad (37). Todos estos factores, sumados a la presencia de deficiencias concomitantes como por ejemplo la memoria del trabajo y la velocidad de procesamiento, explican el habitual bajo rendimiento escolar (39).

Dadas las consecuencias conductuales y repercusiones a largo plazo en la calidad de vida, resulta muy necesario disponer de instrumentos capaces de dar un diagnóstico exacto lo más temprano posible. Diversos estudios han demostrado la eficacia de las Pruebas de Rendimiento Continuo (CPT, de las siglas en inglés) para dar un diagnóstico diferencial entre niños con TDAH y otros diagnósticos. Son pruebas neuropsicológicas que cuantitativamente evalúan el rendimiento del individuo tras la presentación rápida de estímulos visuales y auditivos (40).

A pesar de la evidencia existente, autores como Rodríguez et al. o Mangalmurti et al. mostraban reticencias sobre este método dada la alta tasa de falsos positivos y falsos negativos que presentaba. Para mejorar la validez ecológica los CPT han desarrollado nuevos modelos en base a la RV para reproducir situaciones dentro de un aula virtual realista que permiten poner a prueba el mantenimiento en el tiempo de la atención durante tareas difíciles y exigentes (37,40).

Brito et al. o Freeman et al. ya demostraron que la RV tiene la capacidad diferencial que permite personalizar totalmente las simulaciones a las características de cada paciente, consiguiendo resultados individualizados. Pero Rodríguez et al. han aportado un nuevo camino de trabajo con esta tecnología. Las intervenciones presentan la misma experiencia virtual controlada a diferentes pacientes, lo que permite comparar las respuestas obtenidas por cada uno ante la simulación del mismo contexto y establecer diferencias diagnósticas (40).

Aula Nesplora test es uno de los CPT basados en RV más conocidos, capaz de reproducir las condiciones de un aula y posibilitar la evaluación de la atención, la impulsividad, la velocidad de procesamiento y la actividad motora. Presenta buena capacidad discriminativa para el diagnóstico diferencial de los subgrupos del TDAH en comparación con métodos tradicionales. Destaca también *Virtual Classroom*, CPT desarrollada por Rizzo et al, que además de ser considerado una excelente herramienta de diagnóstico y caracterización de los síntomas

ha sido de gran utilidad para la realización de investigaciones cuyo objetivo principal ha sido vincular la sintomatología del TDAH con los déficits en tareas que requieren atención (37,40).

Estos programas de RV, diseñados inicialmente con fines diagnósticos se han aplicado también en el tratamiento de niños escolarizados para mejorar no solo los déficits de la función ejecutiva sino también el comportamiento y el autocontrol, y consecuentemente conseguir beneficios en el rendimiento escolar, la integración social y la calidad de vida en la edad adulta (37,39).

El entrenamiento de Neurofeedback (NFT, del inglés) emplea la simulación de un aula virtual como entorno terapéutico de capacitación capaz de provocar respuestas psicológicas y conductuales. Es decir, el niño se muestra desatento, hiperactivo e impulsivo tal y como lo haría en la vida real pero dentro de un entorno seguro y controlado. Los profesionales analizan y se benefician de estas respuestas para trabajar en los cambios comportamentales necesarios, corrigiendo las actitudes inadecuadas y reforzando los comportamientos apropiados: aprendiendo a concentrarse, permanecer sentados, soportar el aburrimiento y no reaccionar por impulso (39).

El alto grado de realismo de las simulaciones ha sido considerado por diversos autores como un factor clave para la eficacia de las terapias con RV, y en el caso del TDAH Blume et al. refuerzan dicha hipótesis ya que en su estudio indican que la transferencia de las habilidades entrenadas y adquiridas en la terapia virtual a situaciones de la vida real es más fácil cuando se consigue un fuerte sentimiento de presencia (39).

El TDAH se inicia con mayor prevalencia en niños. Sin embargo, cabe destacar el dato de que el 50-70% de ellos continuará presentando síntomas durante la edad adulta. Esta persistencia se asocia a deficiencias en la funcionalidad con dificultades en las relaciones interpersonales, problemas en el ámbito académico y laboral, además de bajo estado de ánimo y motivación, falta de integración y menor calidad de vida (38).

Las guías de práctica clínica recomiendan en adultos la combinación del tratamiento psicológico y farmacológico en los casos más graves. Entre el 10-30% de estos pacientes responden de manera deficiente a la medicación, tienen dificultad para su cumplimiento o no están dispuestos a tomarla por los efectos secundarios que en ocasiones presentan: temblores, somnolencia, mareos, inquietud, aumento de peso, sequedad de boca o estreñimiento. Por tanto, es necesario mejorar las intervenciones psicológicas efectivas (38).

La TCC grupal se ha demostrado eficaz, pero en la actualidad se concibe al *mindfulness*, como una intervención psicológica aún más prometedora. Permite profundizar en los pensamientos, emociones, sensaciones corporales y el ambiente mediante la aceptación controlada de todos ellos, siendo eficaz para reducir la ansiedad, la depresión y el estrés. Con el objetivo de mejorar aún más esta terapia, Serra-Pla et al. combinaron el *mindfulness* con la RV dada la eficacia validada para otros trastornos. Las sesiones tridimensionales trataban de potenciar el aprendizaje de la relajación por medio de la respiración profunda y consciente y la focalización de la atención en el ambiente más o menos estimulante presentado. Si bien cabe destacar que los resultados obtenidos presentan limitaciones al tratarse de un ensayo piloto con una muestra pequeña, abre camino para futuras investigaciones en las que esta combinación podría ser eficaz, efectiva y eficiente, sin necesidad de grandes inversiones económicas (38).

5.6. Futuras líneas de investigación y progreso de la realidad virtual en la salud mental.

Las últimas dos décadas han sido testigos de la aparición de la RV como una herramienta novedosa e importante pero que pueden considerarse como los inicios de esta tecnología en la investigación, tratamiento y evaluación en los trastornos mentales (3,12).

Tras la revisión bibliográfica se puede concretar que una de las principales aplicaciones de la RV es la terapia de exposición, que ofrece un lugar idóneo donde poder enfrentar un problema a través de estímulos sensoriales bien controlados (4,12). Benavides ya determinó que el manejo de los factores ambientales reporta mejores resultados cuanto mayor es la variedad de los mismos (21). Dados los resultados positivos, se ha de propiciar el desarrollo de una amplia gama de escenarios que permitan una mayor personalización y adaptación a las características de la situación de cada paciente. También resulta importante el manejo ambiental, como elegir el momento del día, la estación del año o las condiciones meteorológicas.

Los tratamientos modernos que incluyen la RV han demostrado su eficacia para el control del estrés tras la exposición a situaciones detonantes negativas (4). Las nuevas corrientes de trabajo siguen la línea opuesta: investigar si la RV mediante la simulación de ambientes relajantes tiene la capacidad de provocar sentimientos positivos en un entorno considerado previamente como problemático de modo que consiga promover la salud mental (7). Serra-Pla et al. ya han abierto camino en este campo al conseguir reducir la ansiedad y el estrés en pacientes con TDAH tras sesiones virtuales de *mindfulness* (38). A pesar de estos resultados alentadores es necesario profundizar e investigar sobre su aplicación a otro tipo de trastornos que permitan generalizar si la RV puede convertirse en una novedosa plataforma capaz de lograr un cambio psicológico y comportamental (7).

La estimulación sensorial en las simulaciones es principalmente visual y auditiva (4,12). Un punto importante de mejora puede consistir en hacer partícipes nuevos sentidos que potencien aún más la sensación de presencia (12). Por ejemplo, estímulos táctiles mediante colisiones con objetos reales a la vez que lo haría en la simulación al moverse dentro del entorno virtual o estímulos olfativos con la pulverización de esencias características e inconfundibles de una situación.

A pesar de la indudable progresión de esta tecnología y las mejoras significativas en los softwares, el coste inicial de programas y dispositivos continúa considerándose elevado para garantizar un acceso mayor de las personas. Uno de los puntos fuertes en los que se está trabajando es en la fusión de la RV con los dispositivos tecnológicos más habituales como son un teléfono móvil o un ordenador común (7,22). De este modo se facilitaría la gestión del estrés en situaciones de la vida diaria justo en el mismo momento y lugar en el que comienza la tensión, proporcionando una rápida intervención y prevención de consecuencias peores.

No existe evidencia suficiente para afirmar que la mayor resolución y campo de visión de los dispositivos sean más exitosos, pero si se sospecha la mejor especificación y éxito de las intervenciones (6,7). La creación de dispositivos más novedosos, pero a la vez asequibles y accesibles, que permitan simulaciones mucho más inmersivas como HMD con campo de visión

tridimensional completo o plataformas que recreen la sensación de caminar y movimiento, supondría una gran mejora.

Una opción muy atractiva para los pacientes, sobre todo los más jóvenes, podría ser la aplicación de la RV en juegos que hace compatible al mismo tiempo la terapia y el aprendizaje con la diversión, lo que podría repercutir en mayor adherencia al tratamiento (12).

En la actualidad un profesional sanitario siempre ha de estar presente en las terapias con RV, actuando como guía y regulando la progresión de la simulación, los estímulos y las interacciones. Una futura línea de investigación puede considerarse la profundización en terapias que puedan llevarse a cabo sin la presencia constante de un profesional, sustituida por avatares con capacidad de compensar la presencia humana, siendo mucho más económico y accesible.

Sin embargo, dicha autonomía continúa siendo inaccesible y sumado a la evidente escasez de sanitarios entrenados es indispensable potenciar la formación y capacitación para la recopilación e interpretación de información clínica relevante. Lo que puede suponer la incorporación de nuevos profesionales que tras la educación puedan aportar nuevos puntos de vista e identificar factores determinantes para la mejoría de estos pacientes (7). El pensamiento crítico y los amplios conocimientos en materia de cuidados, sitúan a la enfermería como una de esas profesiones totalmente aptas para recibir esta instrucción. Además, cuenta con la especialidad en salud mental, la cual incluye a profesionales acostumbrados a tratar con pacientes psiquiátricos.

En España la introducción de la RV en la actuación enfermera continúa siendo un tema poco estudiado, y por tanto muy novedoso. A pesar de ello, el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona es pionero. En primer lugar, por beneficiarse de la RV para la reducción del dolor en niños que se someten a procedimientos invasivos y dolorosos. En segundo lugar, y centrándose en la salud mental también se han incorporado terapias de relajación y exposición mediante RV en pacientes con TCA y fobias específicas, obteniendo resultados muy beneficiosos y prometedores como refleja la evidencia general (41,42).

Estos primeros pasos enfermeros a nivel nacional resultan alentadores y permiten generar un sólido argumento para promover y motivar la formación continuada y especializada en nuevas tecnologías y sobre todo en la incorporación de la RV para conseguir mejoras en el cuidado. Se puede considerar como un punto de crecimiento y expansión para la profesión enfermera.

6. CONCLUSIONES.

La capacidad de la RV para simular la realidad ha potenciado su incorporación al mundo sanitario y en especial, en la salud mental. Permite la observación clínica directa de las conductas en escenarios virtuales representativos de situaciones específicas y problemáticas y el control total de los estímulos.

Las simulaciones tienen la capacidad de poner a prueba intervenciones difíciles de reproducir en el mundo real, lo que posibilita la obtención de nuevos resultados que los tratamientos estándar no pueden conseguir.

Ha supuesto la creación de tratamientos totalmente personalizados y adaptados a cada paciente y enfermedad, aplicando las intervenciones correctas, para la persona adecuada y en el momento adecuado; y altamente participativos con entornos virtuales interactivos y receptivos.

Tras la revisión de las aplicaciones de la RV en los trastornos de ansiedad, TCA, esquizofrenia y TDAH, se puede concretar que las intervenciones virtuales consisten casi en su totalidad en terapias de exposición. Todas estas patologías obtienen beneficios no solo a nivel terapéutico, sino también facilitando la evaluación psicológica, el diagnóstico precoz, la prevención y promoción de la salud.

La RV no puede ser considerada como una herramienta clínica en sí misma, sino un medio de colaboración con las psicoterapias tradicionales que sin ninguna duda potencia un cambio cognitivo y comportamental positivo.

Muchos de los estudios realizados hasta el momento no permiten una generalización de los resultados al presentar muestras pequeñas, elevadas tasas de abandono, falta de seguimiento a largo plazo y omisión de resultados negativos. Con el objetivo de promocionar esta herramienta las investigaciones futuras han de centrarse en evaluar los aspectos específicos del proceso terapéutico en lugar de enfatizar únicamente en los resultados de tratamiento.

La falta de profesionales entrenados en la implementación de estas terapias muestra la necesidad existente de potenciar la educación y la introducción de nuevas ramas sanitarias. Gracias al amplio conocimiento en cuidados que caracteriza diferencialmente a la profesión enfermera y a la existencia de especialistas en Salud Mental, su participación en las intervenciones con RV puede capacitar la creación de enfoques e interpretaciones diferentes y abrir nuevos campos de trabajo e investigación. Pudiendo suponer el inicio de una novedosa vía de potenciación, especialización e innovación de la atención de enfermería.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación. HORIZON 2020 en breve. El Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea; 2014 [acceso 6 de febrero de 2020]. DOI: 10.2777/80075. Disponible en: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_ES_KI0213413ESN.pdf
2. Botella C, Baños R, García-Palacios A, Quero S, Guillén V, Marco HJ. La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica. UOC Papers. Revista sobre la sociedad del conocimiento [revista en Internet]* 2007 [acceso 6 de febrero de 2020]; (4): [32-41]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79000409>
3. Brito H, Vicente B. Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión. Rev Chil Neuro-Psiquiat. 2018; 56 (2): 127-135.
4. Park MJ, Kim DJ, Lee U, Na EJ, Jeon HJ. A Literature Overview of Virtual Reality (VR) in Treatment of Psychiatric Disorders: Recent Advances and Limitations. Front. Psychiatry. 2019; 10 (505). DOI: 10.3389/fpsy.2019.00505.
5. Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim SJ, Rothbaum BO. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. Harv Rev Psychiatry. 2017; 25(3): 103-113. DOI: 10.1097/HRP.000000000000138.
6. Valmaggia LR, Latif L, Kempton MJ, Rus-Calafell M. Virtual reality in the psychological treatment for mental health problems: An systematic review of recent evidence. Psychiatry Research. 2016; 236: 189-195. DOI: 10.1061/j.psyches.2016.01.015.
7. Jerdan S, Grindle M, van Woerden H, Kamel Boulos M. Head-Mounted Virtual Reality and Mental Health: Critical Review of Current Research. JMIR Serious Games. 2018; 6 (3): e14. DOI: 10.2196/games.9226.
8. Viñas-Diz S, Sobrido-Prieto M. Realidad virtual con fines terapéuticos en pacientes con ictus: revisión sistemática. Neurología. 2016; 31 (4): 255-277. DOI: 10.1016/j.nrl.2015.06.012
9. 'Skip' Rizzo A, Shilling R. Clinical Virtual Reality tolols to advance the prevention, assessment, and treatment of PTSD. Eur J Psychotraumatol. 2017; 8 Supl 5(1414560). DOI: 10.1080/20008198.2017.1414560.
10. Botella Arbona C, García-Palacion A, Baños Rivera RM, Quero Castellano S. Realidad virtual y tratamientos psicológicos. C. Med. Psicosom. 2007; (82): 17-31.
11. Salorio del Moral P, Gómez Sánchez R, Morales Moreno I, Torres Ortuño A, Diaz Cuenca A, Alegria Capel A. La realidad virtual, una nueva herramienta terapéutica. Tratamiento de la imagen corporal en los trastornos alimentarios. Enfermería Global. 2004; 3(2). DOI: 10.6018/eglobal.3.2.543.
12. Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B et al. Virtual reality in the assessment, understanding, and tratment of mental health disorders. Psychological Medicine. 2017; 47: 2393-2400. DOI: 10.1017/S003329171700040X.
13. Asociación Americana de Psiquiatría. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5. Arlington, VA: Asociación Americana de Psiquiatría. 2013.
14. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción sobre salud mental 2013-2020. Ginebra: Departamento de Salud Mental y Abuso de Sustancias, OMS; 2013. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97488/9789243506029_spa.pdf;jsessionid=7A16E21069089A7B16D0C8C03140FFBE?sequence=1
15. Confederación SALUD MENTAL ESPAÑA [sede Web]*. Madrid: Confederación SALUD MENTAL ESPAÑA; 2019 [acceso 5 de marzo de 2020]. Guía de estilo sobre salud mental para medios de comunicación, la salud mental en cifras. Disponible en: <https://comunicalasaludmental.org/guiadeestilo/la-salud-mental-en-cifras/#mundo>

16. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [sede Web]*. Encuesta Nacional de Salud ENSE, España 2017. Serie informes monográficos #1 - SALUD MENTAL. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019 [acceso 5 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/SALUD_MENTAL.pdf
17. Vilalta Abella F, Pla Sanjuanelo J, Ferrer García M, Gutiérrez Maldonado J. Terapia de exposición mediante Realidad Virtual en los trastornos alimentarios: presente y futuro. tesis Psicológica. 2015; 10(2): 12-37.
18. da Costa RT, de Carvalho MR, Ribeiro P, Nardi AE. Virtual reality exposure therapy for fear of driving: analysis of clinical characteristics, physiological response, and sense of presence. *Rev Bras Psiquiatr.* 2018; 40(2): 192-199. DOI: 10.1590/1516-4446-2017-2270.
19. Agliaro-López M, Ferrer-García M, Pla-Sanjuanelo J, Gutiérrez-Maldonado J. Inducción de craving por comida mediante realidad virtual no inmersiva. *RPPC, AEPCP.* 2014; 19 (3): 243-251. DOI: 10.5944/rppc.vol.19.num.3.2014.13905.
20. García-Campayo J, Cebolla A, Baños RM. Trastornos de conducta alimentaria y atención primaria: el desafío de las nuevas tecnologías. *Aten Primaria.* 2014; 46(5): 229-230. DOI: 10.1016/j.aprim.2013.12.011.
21. Benavides C. Realidad Virtual en el Tratamiento de la Cinofobia. *10CCC, Bogotá.* 2015: 499-503. DOI: 10.1109/ColumbianCC.2015.7333457.
22. Maples-Keller JL, Yasinski C, Manjin N, Olasov Rothbaum B. Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress. *Neurotherapeutics.* 2017; 14(3): 554-563. DOI: 10.1007/s13311-017-0534-y.
23. Quintana P, Bouchard S, Serrano B, Cárdenas-López G. Efectos secundarios negativos de la inmersión con realidad virtual en poblaciones clínicas que padecen ansiedad. *RPPC, AEPCP.* 2014; 19 (3): 197-207. DOI: 10.5944/rppc.vol.19.num.3.2014.13901.
24. Clus D, Larsen ME, Lemey C, Berrouguet S. The Use of Virtual Reality in Patients with Eating Disorders: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2018; 20(4): e157. DOI: 10.2196/jmir.7898.
25. Botella C, Fernandez-Álvarez J, Guillén V, García-Palacios A, Baños R. Recent Progress in Virtual Reality Exposure Therapy for Phobias: A Systematic Review. *Curr Psychiatry Rep.* 2017. DOI: 10.1007/s11920-017-0788-4.
26. Raghav K, Van Wijk AJ, Abdullah F, Islam N, Bernatchez M, De Jongh A. Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial. *BMC Oral Health.* 2016; 16(25). DOI: 10.1186/s12903-016-0186-z.
27. Donker T, Van Esveld S, Fischer N, Van Straten A. OPhobia – towards a virtual cure for acrophobia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2018, 19(433). DOI: 10.1186/s13063-018-2704-6.
28. Gómez Péresmitré G, León Hernández R, Platas Acevedo S, Lechuga Hernández M, Cruz D, Hernández Alcántara A. Realidad Virtual y Psicoeducación. *Formatos de Prevención Selectiva en Trastornos de la Conducta Alimentaria. Rev Mex Trastor Aliment.* 2013; 4: 23-30.
29. Roncero M, Perpiñá C. Normalizing the eating pattern with virtual reality for bulimia nervosa: a case report. *Rev Mex Trastor Aliment.* 2015; 6: 152-159. DOI: 10.1013/j.rmta.2015.11.001.
30. Marco JH, Perpiñá C, Botella C. Tratamiento de la imagen corporal en los trastornos alimentarios y cambio clínicamente significativo. *Anales de psicología.* 2014; 30(2): 422-430. DOI: 10.6018/analesps.30.2.151291.
31. Perpiñá C, Roncero M, Fernández-Aranda F, Jiménez-Murcia S, Forcano L, Sánchez I. Clinical validation of a virtual environment for normalizing eating patterns in eating disorders. *Compr Psychiatry.* 2013; 54: 680-686. DOI: 10.1016/j.comppsy.2013.01.007.
32. Horan WP, Green MF. Treatment of social cognition in schizophrenia: Current status and future directions. *Schizophr Res.* 2017; 203: 3-11. DOI: 10.1016/j.schres.2017.07.013.

33. López-Martín O, Segura Fragoso A, Rodríguez Hernández M, Dimbwadyo Terror I, Polonio-López B. Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia. *Gac Sanit.* 2016; 30(2): 133-136. DOI: 10.1016/j.gaceta.2015.10.004.
34. Rus-Calafell M, Gutiérrez-Maldonado J, Ribas-Sabaté J. A virtual reality-integrated program for improving social skills in patients with schizophrenia: A pilot study. *J Behav Ther Exp Psychiatry.* 2014; 45: 81-89. DOI: 10.1016/j.jbtep.2013.09.002.
35. Moritz S, Voigt M, Köther U, Leighton L, Kjahili B, Babur Z, Jungclaussen D, Veckenstedt R, Grzella K. Can virtual reality reduce reality distortion? Impact of performance feedback on symptom change in schizophrenia patients. *J Behav Ther Exp Psychiatry.* 2014; 45: 267-271. DOI: 10.1016/j.jbtep.2013.11.005.
36. Välimäki M, Hätönen HM, Lahti ME, Kurki M, Hottinen A, Metsäranta K, Riihimäki T, Adams CE. Virtual reality for treatment compliance for people with serious mental illness (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 10 (CD009928). DOI: 10.1002/14651858.cd009928.pub2.
37. Rodríguez C, Areces D, García T, Cueli M, González-Castro P. Comparison between two continuous performance tests for identifying ADHD: Traditional vs. virtual reality. *Int J Clin Health Psychol, AEPC.* 2018; 18: 254-263. DOI: 10.1016/j.ijchp.2018.06.003.
38. Serra-Pla JF, Pozuelo M, Richarte V, Corrales M, Ibáñez P, Bellina M et al. Tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad en la edad adulta a través de la realidad virtual mediante un programa de mindfulness. *Rev Neurol.* 2017; 64 Supl 1: 117-122.
39. Blume F, Hudak J, Dresler T, Ehlis AC, Kühnhausen J, Renner TJ, Gawrilow C. NIRS-based neurofeedback training in a virtual reality classroom for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2017; 18(41). DOI: 10.1186/s13063-016-1769-3
40. Mangalmurti A, Kistler WE, Quarrie B, Sharp W, Persky S, Shaw P. Using virtual reality to define the mechanisms linking symptoms with cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder. *Scientific Reports.* 2020; 10(529). DOI: 10.1038/s41598-019-56936-4.
41. Grupo Paradigma, Enfermería 21 [sede Web]. La enfermería emplea la realidad virtual en casos de TCA. *Diario Independiente de Contenido Enfermero*; 2017 [acceso 27 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/diario-dicen/la-enfermeria-emplea-la-realidad-virtual-en-casos-de-tca-DDIMPORT-048026/>
42. Almendros A. La realidad virtual ayuda a pacientes con trastornos alimentarios. *Diario enfermero [revista en Internet]**, 2017 [acceso 27 de abril de 2020]. Disponible en: <https://diarioenfermero.es/la-realidad-virtual-ayuda-pacientes-trastornos-alimentarios/>

8. ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS.

AUTOR/ES	TÍTULO Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	PRINCIPALES RESULTADOS Y CONCLUSIONES
Quintana P, Bouchard S, Serrano B y Cárdenas-López G	“Efectos secundarios negativos de la inmersión con realidad virtual en poblaciones clínicas que padecen ansiedad” - 2014	Revisión bibliográfica	<p>Establecer la prevalencia de los cibermareos y comprender su correlación con los síntomas inducidos por la ansiedad.</p> <p>Analizar la validez del Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) aplicado sobre muestras clínicas con ansiedad.</p>	<p>La prevalencia de cibermareos en poblaciones clínicas es baja y con tendencia a los extremos. Los efectos secundarios se presentan a corto plazo, con menor intensidad tras varias sesiones de RV.</p> <p>Es necesario la realización de más estudios para establecer una correlación entre los cibermareos y los síntomas propios de la ansiedad.</p>
Brito H y Vicente B	“Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión” - 2018	Revisión bibliográfica sistemática	<p>Actualizar la literatura existente sobre el uso de la RV en los síntomas y/o trastornos psiquiátricos más relevantes.</p>	<p>La capacidad de la RV para simular la realidad podría aumentar en gran medida el acceso a nuevas terapias personalizadas y altamente participativas.</p> <p>Aumentar su uso clínico ayuda a abordar las limitaciones metodológicas de los tratamientos tradicionales, además de introducir nuevos modelos de estudio.</p>
Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Clark D, Spanlang B y Slater M.	“Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders” – 2017	Revisión bibliográfica sistemática	<p>Destacar el potencial de la RV en el asesoramiento, comprensión y tratamiento de las principales patologías psiquiátricas en adultos.</p>	<p>La RV tiene la capacidad de simular síntomas psiquiátricos, ayudar en su comprensión y simplificar los tratamientos. Permite probar situaciones difíciles de reproducir en el mundo real.</p> <p>Todo ello, resulta alentador para la futura aplicación en la salud mental. Sin embargo, continúan siendo importantes limitaciones la falta de personal especializado y el control de la calidad.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Jerdan S, Grindle M, van Woerden H y Kamel Boulos M.</p>	<p>“Head-Mounted Virtual Reality and Mental Health: Critical Review of Current Research” - 2018</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Evaluar críticamente el estado actual de la investigación en materia de salud mental.</p>	<p>La capacidad de inmersión de los ambientes simulados posibilita la aparición de estímulos positivos, que junto con el conocimiento de la psicopatología puede posicionar la RV como una herramienta muy válida y útil.</p> <p>Las líneas futuras de investigación podrían orientarse hacia la búsqueda de dispositivos móviles más económicos, con mayor especificación y eficiencia.</p>
<p>Valmaggia LR, Latif L, Kempton MJ y Rus-Calafell M.</p>	<p>“Virtual reality in the psychological treatment for mental health problems: An systematic review of recent evidence” - 2016</p>	<p>Revisión bibliográfica sistemática</p>	<p>Proporcionar una revisión de los estudios controlados que analizan el uso de RV en diversos tratamientos psicológicos.</p>	<p>Los estudios previos a 2012 muestran escasos efectos positivos al comparar el uso de RV frente a la terapia cognitiva convencional. Después de 2012 existen mayores evidencias del potencial de la RV, con beneficios tras múltiples sesiones.</p> <p>La RV permite evaluar la cognición, las emociones y los comportamientos. Su accesibilidad es creciente y puede ser usada en cualquier dispositivo móvil.</p>
<p>Park MJ, Kim DJ, Lee U, Na EJ y Jeon HJ.</p>	<p>“A Literature Overview of Virtual Reality (VR) in Treatment of Psychiatric Disorders: Recent Advances and Limitations” - 2019</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Determinar beneficios y limitaciones del uso de RV, para convertirse en una nueva terapia psiquiátrica.</p> <p>Describir la evidencia existente sobre la utilidad de la RV en condiciones psiquiátricas y los tipos de procedimientos que se han seguido en dichos estudios.</p>	<p>La RV se ha empleado como una herramienta de simulación, interacción y distracción. Los entornos virtuales son idóneos para confrontar problemas y muestran la posibilidad de modificar ansiedad, depresión, cognición y funciones sociales mediante la exposición frente diversos escenarios interactivos, generando un cambio comportamental y contribuyendo la rehabilitación.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Vilalta Abella F, Pla Sanjuanelo J, Ferrer García M y Gutiérrez Maldonado J.</p>	<p>“Exposure therapy using virtual reality in eating disorders: present and future” - 2015</p>	<p>Revisión bibliográfica sistemática</p>	<p>Profundizar en el uso de RV en los tratamientos de Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA). Proporcionar una visión amplia sobre el estado actual y detectar las líneas emergentes en investigación.</p>	<p>Se evidencia la capacidad de las simulaciones virtuales para generar respuestas emocionales en pacientes con TCA y en personas de riesgo. Existen pocos estudios en este grupo de pacientes. Potencial para provocar respuestas similares a las que se dan en situaciones reales. Sería lógico aprovechar esta tecnología como medio de implementación de las técnicas de exposición habituales.</p>
<p>García-Campayo J, Cebolla A y Baños RM.</p>	<p>“Trastornos de conducta alimentaria y atención primaria: el desafío de las nuevas tecnologías” - 2014</p>	<p>Artículo original, editorial</p>	<p>Identificar el papel que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden adquirir en Atención Primaria (AP) en la mejora del diagnóstico, prevención y tratamiento de los TCA.</p>	<p>Se concibe la AP como el primer escalón para identificar población de riesgo, informar y educar, iniciar el tratamiento y vigilar las complicaciones potenciales. Pero estas funciones no son cubiertas por los médicos de familia. Podría considerarse una buena herramienta ya que posee gran potencial para disminuir las barreras en la búsqueda de ayuda, facilitar el acceso a las terapias y contribuir a la optimización de la atención.</p>
<p>Agliaro-López M, Ferrer-García M, Pla-Sanjuanelo J y Gutiérrez-Maldonado J.</p>	<p>“Inducción de craving por comida mediante realidad virtual no inmersiva” - 2014</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Evaluar en qué medida la exposición virtual a alimentos permite desarrollar niveles de craving consistentes con diferencias individuales en craving-rasgo y craving-estado, de manera que puedan ser utilizados en programas de tratamiento por exposición.</p>	<p>Las personas que presentan mayores niveles de craving-rasgo y estado, son aquellas que también muestran mayores deseos de comer durante la simulación virtual. La exposición no inmersiva a comida mediante el uso de dispositivos de bajo coste y fácil uso como son los ordenadores portátiles estereoscópicos resulta un procedimiento válido.</p>
<p>Roncero M y Perpiñá C.</p>	<p>“Normalizing the eating pattern with virtual reality for bulimia nervosa: a case report” - 2015</p>	<p>Estudio de un caso</p>	<p>Analizar el efecto de la RV como una herramienta de terapia para la normalización de la ingesta, en el tratamiento cognitivo conductual para la bulimia nerviosa (BN).</p>	<p>Tras 7 sesiones, se progresó en los hábitos alimentarios, tanto atracones como vómitos se eliminaron. Se redujeron la evitación y el miedo a comer y aumentó el control del impulso. La experiencia virtual se sintió como real y mejoró la motivación al cambio. La RV es un complemento relevante y efectivo.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Marco JH, Perpiñá C y Botella C.</p>	<p>“Tratamiento de la imagen corporal en los trastornos alimentarios y cambio clínicamente significativo” - 2014</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Comparar la TCC para TCA con y sin un componente para el tratamiento de la IC mediante RV. Comprobar si se producen cambios clínicamente significativos al finalizar y al año en la IC y la psicopatología general y específica de los TCA.</p>	<p>Se evaluó y trató a 34 mujeres diagnosticadas de TCA y se compararon sus resultados con mujeres de población general en bajo riesgo. Después del tratamiento con intervención sobre la IC, se redujeron la psicopatología hasta niveles similares a la población general en bajo riesgo. Se considera necesario de ampliar los tratamientos de TCA incluyendo sistemáticamente intervenciones sobre la IC, extendiéndose a factores etiológicos.</p>
<p>Gómez Péresmitré G, León Hernández R, Platas Acevedo S, Lechuga Hernández M, Cruz D y Hernández Alcántara A.</p>	<p>“Virtual Reality and Psychoeducation. Selective Prevention Formats in Eating Disorders” - 2013</p>	<p>Estudio cuasi-experimental</p>	<p>Analizar y evaluar la eficacia de dos programas de intervención basados en distintas estrategias: Psicoeducación y Realidad Virtual Reforzada.</p>	<p>La muestra estaba formada por 58 estudiantes asignados al azar en los dos programas de prevención selectiva. No se detectaron diferencias. Al evaluar el efecto individualmente (pre y post) se obtuvieron resultados positivos y estadísticamente significativos en variables asociadas con la IC y conductas alimentarias de riesgo. Se observó una disminución importante en el porcentaje de participantes que se ubicaban en riesgo. Los hallazgos son alentadores por la importancia de disminuir los factores de riesgo en la adolescencia.</p>
<p>Clus D, Larsen ME, Lemey C y Berrouguet S.</p>	<p>“The Use of Virtual Reality in Patients with Eating Disorders: Systematic Review” - 2018</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Comprender el valor de la RV en la evaluación y control de los pacientes con TCA.</p>	<p>La mayoría de los estudios estaban enfocados en población clínica bajo tratamiento con RV inmersiva. Las principales áreas de interés de trabajo son las relacionadas con la IC y la exposición a estímulos de comida. Se concibe la RV como una herramienta terapéutica aceptable y prometedora para este tipo de trastornos.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Perpiñá C, Roncero M, Fernández- Aranda F, Jiménez-Murcia S, Forcano L y Sánchez I.</p>	<p>“Clinical validation of a virtual environment for normalizing eating patterns in eating disorders” - 2013</p>	<p>Estudio caso-control</p>	<p>Validar clínicamente un software de RV diseñado con el objetivo de normalizar el patrón conductual alimenticio en pacientes con TCA.</p>	<p>Este tipo de terapia produce un efectivo sentimiento de presencia. Las pacientes con TCA prestan mayor atención e interacción emocional y mayor sentimiento de culpabilidad tras comer virtualmente.</p> <p>Los ambientes de RV presentan beneficios clínicamente significativos para las pacientes con TCA y podría convertirse en una herramienta muy relevante a la hora de normalizar los patrones de conducta con respecto a la alimentación.</p>
<p>Välimäki M, Hätönen HM, Lahti ME, Kurki M, Hottinen A, Metsäranta K, Riihimäki T y Adams CE</p>	<p>“Virtual reality for treatment compliance for people with serious mental illness (Review)” - 2014</p>	<p>Revisión bibliográfica sistemática</p>	<p>Investigar la efectividad de la RV para apoyar y mejorar tratamientos así como su adherencia en pacientes con esquizofrenia y diversos trastornos mentales.</p>	<p>No existe evidencia clara a favor ni en contra.</p> <p>Las intervenciones en pacientes con esquizofrenia son completamente experimentales. Sin embargo, existen resultados prometedores en pacientes tras sufrir un infarto.</p> <p>Es necesario mayor investigación y profundizar en la información sobre los efectos que la RV tiene sobre esta patología concreta.</p>
<p>López-Martín O, Segura Fragoso A, Rodríguez Hernández M, Dimbwadyo Terrer I y Polonio-López B.</p>	<p>“Efectividad de un programa de juego basado en realidad virtual para la mejora cognitiva en la esquizofrenia” - 2016</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Evaluar la efectividad de un programa de juego basado en RV en pacientes con esquizofrenia para la mejora de los dominios cognitivos: velocidad de procesamiento, atención/vigilancia, memoria de trabajo, aprendizaje verbal y razonamiento y resolución de problemas.</p>	<p>Se encontraron diferencias clínicamente significativas entre preevaluación y posevaluación en el grupo experimental en cinco de los dominios cognitivos evaluados.</p> <p>La participación en intervenciones de RV para el entrenamiento cognitivo ofrece un gran potencial de ganancias significativas en los pacientes con esquizofrenia.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Horan WP y Green MF</p>	<p>“Treatment of social cognition in schizophrenia: Current status and future directions” - 2017</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Evaluar la evidencia sobre las intervenciones sociales cognitivas en pacientes con esquizofrenia, identificar las limitaciones e interrogantes existentes y sugerir las prioridades y futuras líneas de investigación.</p>	<p>Las principales limitaciones se relacionan con la falta de rigor metodológico y la falta de especificación, ya que se limitan a evidenciar la mejoría funcional generalizada.</p> <p>Destaca la existencia de nuevos enfoques tanto psicosociales como no psicosociales que pueden mejorar y promover la mejora generalizada en la vida cotidiana de los pacientes con esquizofrenia.</p>
<p>Moritz S, Voigt M, Köther U, Leighton L, Kjahili B, Babur Z, Jungclaussen D, Veckenstedt R y Grzella K.</p>	<p>“Can virtual reality reduce reality distortions? Impact of performance feedback on symptom change in schizophrenia patients” - 2014</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Explorar si la intervención psicológica mediante retroalimentación de error para los juicios de percepción social influye positivamente en reducir la severidad del delirio.</p>	<p>La sintomatología de paranoia disminuyó significativamente tanto antes como después de la terapia de RV. Se reafirma que plantear la duda en la paranoia puede fomentar un pensamiento más deliberado y contrarrestar el exceso de confianza presente en los delirios.</p>
<p>Rus-Calafell M, Gutiérrez-Maldonado J y Ribas-Sabaté J.</p>	<p>“A virtual reality-integrated program for improving social skills in patients with schizophrenia: A pilot study” - 2014</p>	<p>Estudio piloto</p>	<p>Aplicar un programa de RV como técnica complementaria para la mejora de las habilidades sociales con el fin de mejorar la vida diaria de pacientes con esquizofrenia.</p>	<p>Se revelan mejoras significativas en la sintomatología negativa, la psicopatología, la ansiedad y la evitación social. La implementación del programa muestra un patrón de aprendizaje mantenido 4 meses después en las habilidades de percepción, asertividad y conversación.</p> <p>El uso de RV contribuye a la adquisición de nuevas habilidades sociales en la vida cotidiana de los pacientes.</p>
<p>Rodríguez C, Areces D, García T, Cueli M y González-Castro P.</p>	<p>“Comparison between two continuous performance tests for identifying ADHD: Traditional vs. Virtual reality” - 2018</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Comparar el valor discriminativo de las variables del test de ejecución continua basado en la RV (Aula Nesplora) con respecto a un CPT tradicional (TOVA) para identificar las distintas prestaciones de TDAH.</p>	<p>Los resultados indican que el método Aula Nesplora basado en RV predice mejor los métodos tradicionales las presentaciones del TDAH, así como a los estudiantes sin TDAH.</p> <p>La RV facilita el diagnóstico del trastorno, así como la diferenciación de sus presentaciones.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Serra-Pla JF, Pozuelo M, Richarte V, Corrales M, Ibáñez P, Bellina M, Vidal R, Calvo E, Casas M y Ramos-Quiroga JA.</p>	<p>“Tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad en la edad adulta a través de la realidad virtual mediante un programa de mindfulness” - 2017</p>	<p>Estudio piloto</p>	<p>Desarrollar el primer tratamiento con RV y <i>mindfulness</i> para el TDAH en la edad adulta, que suponga un aumento en la adhesión terapéutica y reduzca costes.</p>	<p>Se realizan evaluaciones pre y postratamiento y a los 3 y 12 meses, sobre TDHA, depresión, ansiedad, funcionalidad y calidad de vida.</p> <p>Es necesario el uso de tratamientos efectivos que permitan no solo reducir los costes sino también aumentar la adhesión terapéutica.</p> <p>Las intervenciones con RV suponen una alternativa novedosa más breve y atractiva para los pacientes, que en ocasiones puede complementar y potenciar los métodos clásicos.</p>
<p>Mangalmurti A, Kistler WE, Quarrie B, Sharp W, Persky S y Shaw P.</p>	<p>“Using virtual reality to define the mechanisms linking symptoms with cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder” - 2020</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Comprobar si los cambios en la forma de pensar de un niño explican la asociación existente entre los síntomas de TDAH y los déficits observados en tests de rendimiento continuo.</p>	<p>El uso de la RV revela cambios en los puntos de vista de los niños que explican en parte el vínculo entre la existencia de síntomas hiperactivos-impulsivos y déficits de atención en la concentración y la recopilación de información. Sin embargo, no se encontró relación en lo referente a la atención selectiva ni a otros procesos cognitivos.</p>
<p>Blume F, Hudak J, Dresler T, Ehlis AC, Kühnhausen J, Renner TJ y Gawrilow C.</p>	<p>“NIRS-based neurofeedback training in a virtual reality classroom for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: study protocol for a randomized controlled trial” - 2017</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Experimentar en qué medida el entrenamiento con RV obtiene mayores beneficios que el basado en 2D, mediante la consecución de mejoras en el ámbito escolar, las funciones ejecutivas y en el control personal de los impulsos.</p>	<p>Es el primer estudio que investiga la eficacia del entrenamiento Neurofeedback con RV en niños con TDAH, con resultados que responden beneficiosamente a esta nueva terapia. También tiene en cuenta la calidad de vida relacionada con la salud y las expectativas de los padres sobre la intervención.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

Benavides C.	“Realidad Virtual en el Tratamiento de la Cinofobia” - 2015	Ensayo clínico	Desarrollar una aplicación de RV inmersiva e interactiva para el tratamiento de la cinofobia o fobia a los perros.	<p>Los pacientes presentan resistencia a la introducción de RV en su tratamiento, lo que propicia falta de credibilidad de los efectos y sensaciones generadas. A pesar de ello, demuestra que cuanto más se parezca el escenario con la realidad mayor es la aceptación y más estímulos van a provocar.</p> <p>La exposición virtual ha de seguir una cronología real, los comportamientos caninos se han de presentar de forma gradual para evitar reacciones fuertes y daños psicológicos avanzados.</p>
Maples-Keller JL, Yasinski C, Manjin N y Olasov Rothbaum B.	“Virtual Reality-Enhances Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress” - 2017	Revisión bibliográfica	Proporcionar una visión generalizada sobre el entrenamiento de extinción y el tratamiento del trastorno de ansiedad. Presentar las ventajas de la RV en estas terapias y en el tratamiento específico de fobias y trastorno de estrés postraumático.	<p>Permite involucrar a los pacientes en entornos virtuales específicamente adaptados a sus temores de manera controlada y personalizada. Proporciona la capacidad de llevar a cabo entrenamientos demasiado caros o imposibles de recrear <i>en vivo</i>.</p> <p>Las investigaciones apoyan la VRE en la reducción de síntomas. La disminución de los costes aumenta la probabilidad de introducir la RV en tratamientos futuros siendo una opción de alta calidad y favoreciendo la investigación psiquiátrica y experimental controlada.</p>
Botella C, Fernandez-Álvarez J, Guillén V, García-Palacios A y Baños R.	“Recent Progress in Virtual Reality Exposure Therapy for Phobias: A Systematic Review” - 2017	Revisión bibliográfica sistemática	<p>Examinar las publicaciones de los últimos 5 años sobre la eficacia de la Terapia de Exposición con Realidad Virtual (VRET) en fobias.</p> <p>Describir de forma crítica los principales desafíos y logros conseguidos en este campo, así como discutir las perspectivas de futuro de esta terapia.</p>	<p>VRET es una alternativa eficaz que puede igualar los resultados obtenidos en tratamientos habituales de las fobias.</p> <p>S ha de conseguir la aceptación de los terapeutas relacionada con la reducción de los costes, la simplificación de la tecnología y una mayor instrucción.</p> <p>Han de encaminarse en mejorar la terapia de exposición, reducir el miedo y potenciar la aceptación.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>da Costa RT, de Carvalho MR, Ribeiro P y Nardi AE.</p>	<p>“Virtual reality exposure therapy for fear of driving: analysis of clinical characteristics, physiological response, and sense of presence” - 2018</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Investigar las respuestas de mujeres con fobia a conducir tras ser sometidas a un programa terapéutico basado en sesiones de exposiciones de RV.</p>	<p>Después de la terapia de exposición disminuyó la frecuencia de aparición de pensamientos distorsionados y los niveles de ansiedad, además mejoró su calidad de vida.</p> <p>La terapia de exposición con RV puede ser empleada en la simulación <i>in vivo</i> por su capacidad de inducir el sentido de presencia y reducir la ansiedad en los pacientes con fobia específica.</p>
<p>Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim SJ y Rothbaum BO.</p>	<p>“The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders” - 2017</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Revisar la literatura disponible sobre la efectividad de incorporar RV en el tratamiento de una amplia gama de trastornos psiquiátricos, con especial hincapié en los trastornos de ansiedad.</p>	<p>RV es una herramienta eficaz en comparación con las condiciones tradicionales y presenta efectos duraderos que se pueden generalizar a la vida cotidiana. Sin embargo, se han observado limitaciones relacionadas con el pequeño tamaño de las muestras de los estudios, la falta de rigor metodológico y de grupos control.</p> <p>Se prevé una proliferación de este tipo de terapias virtuales gracias a la disminución del coste de los dispositivos y la mejora de las aplicaciones móviles. Resulta imprescindible una mayor instrucción de los terapeutas.</p>
<p>Raghav K, Van Wijk AJ, Abdullah F, Islam N, Bernatchez M y De Jongh A.</p>	<p>“Efficacy of virtual reality for treatment of dental phobia: a randomized control trial” - 2016</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Determinar la eficacia de la Terapia de Exposición con RV (TERV) frente folletos informativos para la disminución de la ansiedad en un grupo con tratamiento dental.</p> <p>Establecer la relación existente entre el sentimiento de presencia.</p>	<p>La TERV resulta un tratamiento alternativo a las terapias de exposición <i>in vivo</i>.</p> <p>Los pacientes no sienten el miedo previo a sufrir un daño ya que son conscientes de tratarse de una simulación totalmente virtual y que puede ser detenida, pausada, reiniciada y repetida tantas veces como sea necesario. Lo que produce un nivel de aceptación bastante alto.</p>

ANEXO I: TABLA DE ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS (CONTINUACIÓN).

<p>Donker T, Van Esveld S, Fischer N y Van Straten A.</p>	<p>“Ophobia – towards a virtual cure for acrophobia: study protocol for a randomized controlled trial” - 2018</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Evaluar la efectividad y facilidad de OPhobia, un juego de TERV autoguiado para la agorafobia que se emplea a través de una aplicación de teléfono móvil combinada con unas gafas rudimentarias de RV de cartón.</p>	<p>Las aplicaciones móviles como método para tratar los trastornos psiquiátricos son prometedores y en concreto para las fobias específicas han revelado resultados positivos.</p> <p>La combinación con unas gafas de RV asequibles representa una solución innovadora para proporcionar atención válida y validada.</p> <p>Los sujetos se comprometen más con el tratamiento y reducen sus niveles de ansiedad a medida que se suceden las sesiones virtuales.</p>
---	---	-----------------------	---	--