

REVISIÓN ACTUALIZADA DE LA EFICACIA DEL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL EN PROBLEMAS DE SALUD MENTAL DE ADOLESCENTES

Boris Chicoma Chankay (1,2)

Universitat Oberta de Catalunya. Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación.
Barcelona, Cataluña, España

Izaskun Baños Resa (3,4)

Universitat Oberta de Catalunya. Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación.
Barcelona, Cataluña, España

1 Médico Psiquiatra de niños y adolescentes del Hospital Hermilio Valdizán, Santa Anita, Lima Perú

2 Alumno del Master Universitario en Psicología Infantil y Juvenil de la Universidad Abierta de Cataluña

3 Psicóloga General Sanitaria

4 Profesora Colaboradora de la Universidad Abierta de Cataluña

RESUMEN

En el contexto de la pandemia del COVID 19, el aumento de los problemas de salud mental en los niños y adolescentes en estos últimos años, hacen necesaria la búsqueda de nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), que ayuden a las terapias tradicionales a dar pronta mejoría a estos problemas. Dentro de las TIC destacan la Realidad Virtual.

Hay bibliografía de diferentes países, pero la misma no es concluyente en sus resultados. Por ello se ha realizado una revisión de la bibliografía actual, para conocer la eficacia en el uso de la realidad virtual en los problemas de salud mental de adolescentes.

Se encontraron artículos en varias fuentes digitales usando palabras claves que permitieron seleccionarlos con el tema buscado. Se revisaron y compararon 10 estudios de los artículos hallados, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Se halló en la bibliografía seleccionada resultados positivos para la eficacia de la RV, para disminuir la ansiedad provocada por procedimientos médicos y otros problemas de salud mental de los adolescentes, tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios, comprobándose la hipótesis inicial.



Algunos de los estudios revisados se hicieron sin grupos de control y se realizaron más estudios en pacientes hospitalizados, siendo pocos los estudios en pacientes ambulatorios, lo cual puede ser tenido en cuenta para futuras investigaciones.

Como conclusión se puede decir que se ha encontrado que el uso de la realidad virtual tiene resultados positivos para mejorar problemas de salud mental en adolescentes tanto hospitalizados como ambulatorios.

Palabras clave: Realidad virtual, salud mental, adolescentes

ABSTRACT

In the context of the COVID 19 pandemic, the increase in mental health problems in children and adolescents in recent years makes it necessary to search for new Information and Communication Technologies (ICT) that help traditional therapies to give prompt improvement to these problems. Among ICTs, Virtual Reality stands out.

There is a bibliography from different countries, but it is not conclusive in its results. For this reason, a review of the current bibliography has been carried out, to know the efficacy in the use of virtual reality in adolescent mental health problems.

Articles were found in various digital sources using keywords that allowed selecting them with the searched topic. 10 studies of the articles found, which met the inclusion and exclusion criteria, were reviewed and compared.

Positive results were found in the selected bibliography for the efficacy of VR, to reduce anxiety caused by medical procedures and other mental health problems in adolescents, both in hospitalized and outpatients, verifying the initial hypothesis.

Some of the reviewed studies were done without control groups and more studies were conducted in hospitalized patients, with few studies in outpatients, which can be taken into account for future research.

In conclusion, it can be said that the use of virtual reality has been found to have positive results in improving mental health problems in both hospitalized and outpatient adolescents.

Keywords: Virtual reality, mental health, adolescents



INTRODUCCIÓN

Se ha visto en esta época post pandemia un aumento de los problemas de salud mental en niños y adolescentes. Anteriormente ya había demoras en el acceso pronto a los procesos psicoterapéuticos por la escasez de recursos humanos en los hospitales estatales de Perú, (Socios en salud, 2022) por lo que ahora convendría buscar como potenciarlos. La posibilidad de usar las TIC, entre ellas la Realidad Virtual (RV) significara un avance en la recuperación de estos niños y adolescentes, siendo la RV una herramienta que ayudaría a las diferentes corrientes terapéuticas que se usen en la psicoterapia integral, actuando como un catalizador.

Como se lee en la bibliografía las investigaciones en realidad virtual datan de 1996, (Martínez, Aguilera, 2017), se conocen los trabajos de varios investigadores, las autoras refieren también que la RV debe usarse como una herramienta para el profesional que complementa su tarea.

Se hallan varios trabajos de ansiedad en adolescentes en su mayoría hospitalizados, siendo en la mayoría de los casos los procedimientos y padecimientos los que generan su ansiedad.

En los últimos años la Realidad Virtual se ha explorado como una herramienta poderosa para apoyar y monitorear el tratamiento. (Ahmadpour, Keep, Janssen, Saiyara, Marthick, 2020) “Este uso de la realidad virtual en el cuidado de la salud fue iniciado por Hoffmann et al, quienes al principio de la década del 2000 crearon SnowWorld, un sistema de juegos de Realidad Virtual que disminuyeron la percepción del dolor durante el cuidado de las heridas por quemaduras de pacientes adolescentes y adultos Desde entonces varios estudios han demostrado la eficacia de la RV como un tratamiento psicológico para controlar el dolor, la ansiedad, la angustia”. (p.2)

Al involucrar los recursos cognitivos de una persona en una tarea, viendo o jugando, ofreciéndole estímulos auditivos o visuales, ofreciéndoles experiencias afectivas positivas, queda limitada en la persona el procesar el dolor (Ahmadpour y col 2020).

En este estudio (Ahmadpour y col, 2020) analizaron el efecto de la realidad virtual para mitigar la ansiedad y el dolor en pacientes pediátricos que se someten a procedimientos médicos. La búsqueda se hizo en artículos publicados después del 2012 y para una variedad de procedimientos médicos hospitalarios. También (Ahmadpour y col, 2020) Identificaron más de 1300 artículos, quedando al final 18 para la investigación, en las que las intervenciones de RV para el dolor o ansiedad se hicieron para varios procedimientos médicos, específicamente para la ansiedad fueron 10 de ellos (p.4) Al final (Ahmadpour y col 2020) encontraron:



“En general 7 estudios demostraron que disminuyeron significativamente la ansiedad el dolor o ambos. Otros 3 estudios probaron, pero no encontraron un impacto significativo de la RV” (p.5). La investigación deja un modelo holístico para la aplicación de RV, sin embargo, solo la mitad de los estudios intentaron destinar la VR hacia su objetivo determinado (Ahmadpour y col 2020).

En otro artículo (Mandil, Bunge, Burgialli, Gomar, Labourt, 2009) refieren que “tal como destaca Shapiro casi todos los niños y adolescentes se sienten atraídos hacia las computadoras y otras tecnologías.” También refiere Mandil y col (2009): El uso de simuladores virtuales para el tratamiento de Trastornos de ansiedad de niños y adolescentes lleva años de recorrido. Botella, Baños y Fabregat en el 2006 realizaron una extensa investigación de estudios que avalan su eficacia en el tratamiento de fobias específicas, presentando 2 estudios de casos clínicos exitosos con preadolescentes de 11 y 13 años (P 66).

Sobre la aceptación de la realidad virtual en niños con autismo (Sahin, Keshav, Salisbury, Vahabzadeh, 2018) escriben que “los avances tecnológicos han dado lugar también a gafas inteligentes más ligeras, constituyendo una computadora facial con sensores incorporados” (p.2). En el mismo artículo Sahin y col. (2018) refieren: Estas gafas inteligentes pueden ofrecer varias experiencias como la realidad virtual y aumentada. Sus sensores pueden ofrecer información del usuario. Estos datos se pueden monitorear y analizar en tiempo real y permitir cambiar dinámicamente la experiencia del usuario para optimizar el aprendizaje constituyendo un circuito cerrado de retroalimentación. También dada la cercanía de las gafas inteligentes a nuestros órganos sensoriales permite la interacción más cercana del ser humano - computadora que otros dispositivos (p.2).

En el estudio participan 8 niños diagnosticados clínicamente como TEA, de edades entre 6,7 a 17,2 años. En los resultados todos informaron que estarían dispuestos a usar estas gafas inteligentes Glass Enterprise, tanto en el hogar como en la escuela (Sahin y col, 2018) Al ser más ligeras y livianas han tenido aceptación en los pacientes autistas y sus cuidadores.

En la investigación de (Sajeev, Kelada, Yahia, Wakefield, Wewege, Karpelowsky, Akimana, Darlington, Signorelli , 2021) también refirieron que : las tecnologías basadas en pantallas pueden mejorar el dolor y la ansiedad relacionados con los apósitos para quemaduras y cirugía. Sin embargo, dentro de la gama de tecnologías basadas en pantalla varía según el nivel de participación del usuario involucrado. (p.609). También refirieron que “Las actividades interactivas, como los videojuegos, que requieren la participación del usuario para jugar, son de participación activa y, por lo tanto, pueden resultar en una mayor inmersión del usuario”. La disminución de la ansiedad también puede deberse a mayor búsqueda de recreación o escape con una mayor inmersión, lo que disminuye



la excitación. (p. 609). Se evaluaron los juegos interactivos que incluían realidad virtual (RV), 34 estudios fueron incluidos en el metaanálisis. Refieren Sajeev y col (2021): "Los resultados de la revisión y el metaanálisis sugieren que los niños que usaron videojuegos interactivos pueden experimentar menos dolor y ansiedad en los procedimientos, con un tamaño del efecto moderado en la ansiedad pediátrica" (p.614). Sin embargo, los hallazgos son limitados debidos a la heterogeneidad y las inconsistencias significativas en los análisis, lo que reduce la confianza en estas conclusiones (Sajeev y col, 2021).

En otro estudio escriben (Ridout, Kelson, Campbell, Steinbeck, 2021): El interés en la realidad virtual (RV) ha aumentado en la última década. Ahora se considera que la realidad virtual requiere inmersión en un entorno 3D que ofrece al usuario una sensación, ilusoria, de estar en otro lugar distinto de donde se encuentra físicamente (conocido como presencia). Esto generalmente se logra con una pantalla estereoscópica montada en la cabeza, a menudo con seguimiento del movimiento, lo que permite al usuario encontrar activamente su campo de visión, moviendo la cabeza, para interactuar con su entorno (P. 2) También refieren (Ridout y col 2021) que: ha habido pocos estudios y en ellos se han incluido tanto a niños como adolescentes y adultos sin tener en cuenta los niveles de entusiasmo, aptitud y predisposición hacia la realidad virtual de estas poblaciones. Además, por estudios de imágenes cerebrales se piensa que los niños procesan de forma diferente los entornos virtuales que los adolescentes y adultos (p.2) También hacen conocer (Ridout y col 2021) que: "en una encuesta reciente en EE. UU. refiere que el 73% de adolescentes están bastante interesados en la realidad virtual" (p.2).

Los autores (Ridout y col 2021) destacan también que: dado el alto nivel de interés y familiaridad con la RV, así como la disponibilidad y accesibilidad de la RV, existe un gran potencial de usar la RV para abordar las necesidades de atención única de prestación de atención médica de adolescentes mientras están en el hospital, tanto de forma hospitalaria como ambulatoria. (p.2)

Se incluyeron en el estudio personas entre los 10 y los 19 años y esta revisión se limitó a estudios que incluyeran el uso de realidad virtual con una pantalla montada en sus cabezas. Los participantes podían ser pacientes hospitalizados o ambulatorios (Ridout y col 2021). Dada la poca cantidad de estudios seleccionados no pudo hacerse un metaanálisis, si no una revisión sistemática. La mayoría de los estudios usaron programas de RV con fines terapéuticos. Se encontró para el estudio de venopunción que hubo menos dolor y ansiedad en el procedimiento, también menos dolor para la extracción de vendajes. En otro estudio analizado (Ridout y col 2021) hallaron que: "Tras recibir 8 sesiones de quimioterapia, los niños, experimentaron menos dolor, menor ansiedad por el dolor, percibieron menos catastrofismo en comparación con los pacientes de atención estándar" (p.5) Los resultados indicaron un alto nivel de inmersión y participación con el juego de RV y el 92% de los



participantes reportaron que no tuvieron sentimientos de enfermedad durante la sesión de realidad virtual. Si bien la falta de estudio impidió hacer un metaanálisis, encontró deducciones significativas en las medidas de dolor y ansiedad que los controles con atenciones estándar. El riesgo de sesgo fue alto para los reportes de casos, debiendo tener precaución para la interpretación de resultados para estos estudios de reporte de casos (Ridout y col, 2021).

Tras revisar este resumido recorrido de artículos observamos que el uso de la RV tiene más de 20 años y coinciden muchos factores que harían posible la eficacia de la RV para el tratamiento de los problemas de salud mental de los adolescentes, como la cercanía y comodidad de los adolescentes a las TIC y dentro de ellas a la RV. También en la evolución de nuestras sociedades se requieren tratamientos que permitan a los adolescentes recuperarse y reintegrarse a sus actividades cotidianas más rápidamente, entonces se constituye una necesidad de encontrar una herramienta de apoyo para la psicoterapia de niños y adolescentes como la RV y el no hallar un estudio específico y concluyente para adolescentes fueron algunas de las razones que motivaron este estudio.

El mismo tiene como objetivo general el tener una revisión actualizada de los estudios de Realidad Virtual en problemas de salud mental de adolescentes para encontrar su eficacia y como objetivo específico ver si esta eficacia se da tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios.

La pregunta que nos haríamos sería: ¿Es la Realidad Virtual eficaz para tratar problemas de salud mental de adolescentes tanto hospitalizados como ambulatorios? La Hipótesis es que la Realidad Virtual es una herramienta eficaz en mejorar los problemas de salud mental de adolescentes tanto en un contexto de hospitalización como de tipo ambulatorio.

MÉTODO

En la primera quincena de abril de este 2023 se buscaron artículos para la revisión en diferentes bases de datos, con las palabras realidad virtual, salud mental, adolescentes, tras encontrarse los artículos que incluían adolescentes, se seleccionaron primero por título y resumen, se buscó los que trataran sobre ansiedad, autismo y otros problemas de salud mental, los idiomas preferidos en la búsqueda fueron inglés y español, una segunda selección se hizo leyendo el texto completo, hallándose en :

- Pub Med: 2 artículos,
- En revistas de la misma biblioteca UOC, se hallaron otros 5 artículos
- En Psyc Info se hallaron 371 artículos, de los cuales quedaron 15, con el filtro de los últimos 5 años y otro filtro más de adolescentes.



- De los 15 artículos hallados en PsycInfo, 12 quedaron fuera de la selección:

-8 quedaron de lado por tener otros temas diferentes

-2 por ser de diagnóstico no de psicoterapia,

-otro por no estar disponible en línea, quedando al final 3 artículos.

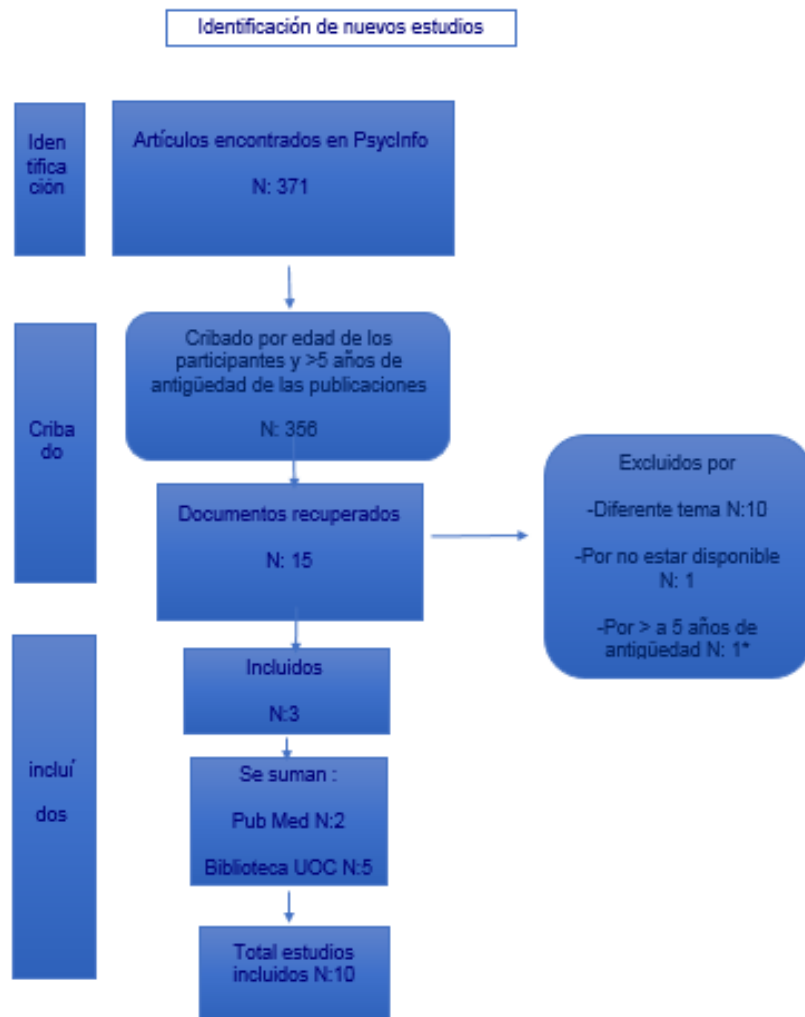
- Los estudios de los artículos a presentar pueden pasar por el diagrama de flujo Prisma (Yepes y col, 2020)

- Hubo por lo menos 11 libros descartados de Psync Info por no estar disponibles en línea

- Solo se incluyó por interés, por ser escasos los artículos sobre TEA, el artículo de Lahiri y col. del 2015*

Lo descrito se halla en forma más gráfica en la figura 1

Figura 1 Diagrama de Flujo para revisión sistemática



- Los criterios de inclusión han sido:

- Artículos que incluyan tratamiento con Realidad Virtual
- En la edad de Adolescentes
- Artículos entre los años 2018-2022*

- Y los criterios de exclusión han sido:

- Artículos cuyo objetivo es el diagnóstico
- Edad: menores de 12 años o mayores de 18 años
- Otros problemas neurológicos o psiquiátricos como Epilepsia, parálisis cerebral, esquizofrenia

Tabla 1 Resumen de estudios incluidos en la revisión bibliográfica

Primer autor, Año, País – Tipo de estudio (n)	Contexto clínico Intervención (elegible para esta revisión) Control	Rango de edad (de sujetos reclutados si está disponible, de lo contrario según los criterios de inclusión)	Resultados (Los resultados se informan en comparación con el control, las diferencias se informan solo si son estadísticamente significativas y, cuando están disponibles, se informan los resultados ajustados por factores de confusión. La satisfacción y los efectos adversos se informan solo para el grupo de intervención si no se evaluó el grupo de control).
Lahiri, 2015* India N: 8	Ambulatorio	13-18 años	Mejoría en las habilidades de conversación después de la investigación
Thompson, 2020 Reino Unido N: 60	Ambulatorio	11-16 años	Jóvenes con rasgos de poca sensibilidad y poca reactividad emocional sienten más control, tras el miedo
Tabrew, 2022 Nueva Zelanda N: 10	Hospitalario	12-17 años	Tras experiencia inmersiva mejora la inclusión social, la conexión social y el bienestar
Hoag, 2022 EE.UU. N: 50 pacientes	Hospitalario	8-25 años	Hubo una disminución del estado de ansiedad en el grupo RV

Gercececker, 2021 Turquía N: 42 pacientes	Hospitalario: cambio de catéter En Oncología	6-17 años	Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el grupo VR para las escalas de miedo y ansiedad
Tennant, 2020 Australia N: 90	Hospitalización	7-19 años	Aumento en el bienestar emocional general, entre ellos la disminución de la ansiedad con RV
De Moraes, 2020 Brasil N: 50	Consulta ambulatoria	7-15	Produjo un mejor desempeño de los pacientes TEA, luego del entrenamiento virtual
Kahlon, 2019 Noruega N: 27	Consulta ambulatoria	13-16 años	Disminución significativa de los síntomas de PSA (ansiedad de hablar en público), comparando antes y después del tratamiento
Gold, 2021 EE.UU. N: 51	Hospitalización	6-14 años	Disminución de la ansiedad estadísticamente significativa después de jugar, con menos temor al hospital



RESULTADOS

Se revisó que los estudios seleccionados cumplieran con los criterios de elegibilidad (Rodríguez-Dominguez, 2022) que consisten en los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

Tabla 2 Criterios de elegibilidad

Estudios	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Lahiri y col *	si	no
Thompson y col	si	no
Tabrew y col	si	no
Hoag y col	si	no
Gercececker y col	si	no
Tennant y col	si	no
De Moraes y col	si	no
Kahlon y col	si	no
Gold y col	si	no

Se revisó que los estudios seleccionados cumplieran con los criterios de elegibilidad (Rodríguez-Dominguez, 2022) que consisten en los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

En todos los artículos se han hallado resultados favorables del uso de la realidad virtual. Se presentan por grupos, adolescentes con TEA, hospitalizados y ambulatorios

Adolescentes con TEA

Lahiri, B. Zarkar, Warren y N: Zarkar (2014) Aportan que: “pocos estudios han estudiado el compromiso de los pacientes TEA con estas tareas y el compromiso informado fisiológicamente (expresado a partir del patrón de la mirada, apertura de las pupilas y velocidad de parpadeo)”

El sistema midió medidas fisiológicas de la mirada como el diámetro de la pupila y la velocidad de parpadeo y además el patrón de la mirada cuantificado por la duración de la fijación de la mirada, para hacer predicciones sobre el compromiso durante las tareas de comunicación. El compromiso se evaluó a través de un constructo matemático fusionada dinámicamente de cambios fisiológicos individuales con mediciones de la fisiología ocular y patrones de la mirada. Se comparó el Sistema sensible al rendimiento (PS) que depende de uno solo y el sistema sensible al compromiso (ES) que tiene relacionado con la tarea social



VR (Lahiri y col, 2014).

Los cuidadores de personas TEA también participaron en el llenado de la Escala de respuesta social. También los participantes debían tener un puntaje de 80 o más de Lenguaje Receptivo en la escala de prueba de vocabulario de imágenes de Peabody . El sistema de respuesta adaptativo basado en RV está compuesto por 3 módulos: a) módulo de tareas de comunicación social RV b) módulo de seguimiento de la mirada en tiempo real c) módulo de respuesta adaptativo individualizado (Lahiri y col, 2014).

Módulo de tareas de comunicación social RV: consta de 24 tareas sociales en las que avatares narran historias personales de diferentes temas de interés a los participantes. Los participantes escuchan la historia narrada por un avatar y tratan de obtener información del avatar usando un módulo de conversación bidireccional. El nivel de dificultad se determinó por número de preguntas realizadas: 3,5 o 7 según el nivel bajo, medio o alto. En el tipo de sesión PS el avatar solo contesta preguntas, en el tipo ES también puede dar retroalimentación al participante según las características de su mirada (Lahiri y col, 2014)

Los participantes en ES miran más a la cara del avatar y por lo tanto logra una mejora en el patrón de mirada durante la comunicación social.

(De Moraes, De Mello, Da Silva, Massetti, Brusque, De Meneses, De Rezende, Dé, Raves, Coe, Magalhaes, , 2020) hacen un trabajo con pacientes autistas, encontrando que el entrenamiento virtual mejoró el rendimiento físico, logrando trasladar la práctica de un entorno virtual a uno real. El trabajo consiste en marcar burbujas que van cayendo en una pantalla y deben marcarse con RV o con teclado manual. En la secuencia A se inicia con entorno virtual y se pasa al teclado, en la secuencia B se inicia con teclado y se pasa al virtual. Los participantes que usaron primero la tarea real tuvieron más retraso en la ejecución que los que usaron RV. Refieren que su estudio es el primero en observar que la práctica de tareas en el entorno virtual tuvo mejoras en la exactitud y precisión en las subsiguientes prácticas del entorno real. (De Moraes, 2020) .

Estudios de adolescentes hospitalizados con diferentes enfermedades

(Hoag, Karts, Bingen, Palau-Torres, Yan, 2022) refieren que: La distracción es una herramienta no farmacológica efectiva y fácilmente disponible para el manejo del dolor. Suprime las sensaciones altamente sobresalientes de dolor y ansiedad al cambiar conscientemente la atención a una actividad o pensamiento más agradable. Las imágenes guiadas (GI) son una poderosa distracción no inmersiva que implica describir en detalle una situación incompatible con la experiencia del dolor y está destinada a evocar sentimientos de calma. Participaron 67 personas en este ensayo controlado aleatorizado, usando VR como distracción inmersiva y otra distracción no inmersiva para ambos grupos.



Hubo resultados en una disminución significativa de la ansiedad en el grupo VR. Confirmando una de las hipótesis del estudio aquellos con catastrofismo del dolor alto experimentaron menor ansiedad por dolor con VR que con GI. Las revisiones del uso de la RV han sido positivas, y la mayoría sugiere que la RV es un método factible y eficaz de distracción que puede reducir el dolor y la angustia informados por el paciente. (Hoag, y col 2022).

En el mismo sentido se puede usar la VR en salas de atención pediátrica para el manejo del dolor y se adapta fácilmente a procesos dolorosos (Gerceker y col, 2021). También en salas de hospitalización oncológica está el trabajo de (Tennant y col, 2021) los niños que recibieron VR informaron de manera consistente un cambio en su estado de ánimo y disminución de la ansiedad.

En el artículo de (Gold, Annick, Lane, Ho, Marty, Espinoza, 2021) también se investiga sobre la ansiedad perioperatoria, interviniendo la compañía Disney en el diseño del programa Doctor for a day (Doc VR) . La ansiedad perioperatoria se daría entre el 50 a 75% de los niños (Gold y col, 2021).

El objetivo principal es estudiar la VR en ansiedad preoperatoria. Se incluyó a 51 pacientes, los usuarios pudieron elegir entre entrar a un hospital de juguete y ayudar a la Dra Mc Stuffin con los pacientes de juguete o elegir entrar a un cine teatro para ver episodios de la Dra Mc Stuffin. Los pacientes participan como un alumno/a de la Dra Mc Stuffin, teniendo una experiencia virtual de 25 a 30 minutos, llenando previamente una encuesta sobre ansiedad anticipatoria, estado del ánimo y pensamientos sobre la próxima cirugía. Después del juego se administró la encuesta posterior. Los pacientes demostraron una disminución estadísticamente significativa de su ansiedad y un aumento de su afecto positivo de un 23 al 49% tras jugar Doc VR, así mismo un 74% se sintieron menos asustados en el hospital (Gold y col, 2021).

(Thabrew, Chubb, Harshali, Kumar, Fouché, 2022) realizan un estudio en adolescentes hospitalizados, refieren que la exclusión y la interrupción social pueden estar relacionadas con problemas psicológicos como la ansiedad y la depresión y tener rendimiento académico reducido. En 2018 Patience Project, una organización benéfica, desarrolló un sistema basado en la RV de tecnología de experiencia de realidad inmersiva para conectar a los chicos con su hogar y su escuela, por ejemplo enviando mensajes de texto a un compañero que hacía preguntas al profesor o entablar conversación con sus compañeros. Un total de 10 adolescentes completaron la intervención, con experiencia de realidad inmersiva con auricular y computadora portátil, una cámara giratoria 360° y una pantalla que podía ubicarse en casa o escuela para que pudiera moverse virtualmente en ese entorno. La intervención incluyó un grupo de compañeros que recibían mensajes del adolescente hospitalizado y lo transmitían a profesor y otros compañeros.



El profesor encendía la pantalla al haber una clase programada y el adolescente observaba todo hasta que el mismo se agotara. Se usaron como escalas la Short Warwick–Edinburgh Mental Well-Being Scale (SWEMWBS), la Social Connectedness Scale y la Social Inclusion Scale. Se hicieron entrevistas semiestructuradas a participantes, cuidadores, padres y maestros. 70% de participantes informaron mejor inclusión social, 80% mejor bienestar y todos, una mejora en la conexión social

Adolescentes en contexto ambulatorio

(Kahlol, Lindnert, NordGreen, 2019) realizan un estudio con adolescentes con Ansiedad de hablar en público, usan Terapia de Exposición VR (VRET) con Estímulos de miedo controlables, en un aula de un colegio virtual, plantean una sesión única de 90 min. Es un estudio piloto y de factibilidad no aleatorizado. Se midió la Escala de ansiedad de hablar en público PSAS, encontrándose una disminución en la escala de PSAS.

(Thompson, Gillespie, Centifanti, 2020) realizaron un estudio en jóvenes con rasgos insensibles y carentes de emociones informaron que se sentían más en control, luego de una exposición con RV al miedo. Participaron 62 adolescentes con rasgos sensibles no emocionales (CU), índice bajo 35, con índice alto 27. Fueron inducidos al miedo con RV mediante lentes 3D y un video de montaña rusa de 90 segundos, luego un documental espacial 3D. Los adolescentes con puntuaciones más altas de CU se sintieron más en control.

(Neumer y col, 2021) También aportan un estudio de la realidad para problemas emocionales, diciendo que: los problemas de ansiedad pueden estar presentes en un 23% de niños y en un 31% de adolescentes, existiendo una necesidad de diagnóstico e intervenciones en los servicios de primera línea. También se ofrecen avances prometedores con el uso de nuevas tecnologías como sesiones por internet y la realidad virtual (P. 3) Lamentablemente aún este proyecto no se ha ejecutado

Tabla 3 Resultados encontrados en los estudios incluidos

Autor y Estudio	Ambito	Edad	Resultados	Hallazgos estadísticos
Tabrew, 2022 Nueva Zelanda N: 10	Hospitalario	12-17 años	Tras experiencia inmersiva de conexión con el colegio y casa hubo mejora Se hicieron entrevistas semiestructuradas a participantes, cuidadores, padres y maestros: 70% de participantes informaron mejor inclusión social, 80% mejor bienestar y todos una mejora en la conexión social	Cambios en la conexión social han sido estadísticamente significativos (p< 0,05) Escala de conectividad social SD:14.2, tabla2



Hoag, 2022 EE.UU. N: 50 pacientes	Hospitalario	8-25 años	Hubo resultados con una disminución significativa de la ansiedad en el grupo VR. Confirmando una de las hipótesis del estudio aquellos con catastrofismo del dolor alto experimentaron menor ansiedad por dolor con VR que con GI (Imágenes guiadas) Revisiones del uso de la RV han sido positivas	Disminución significativa para el estado de ansiedad, para la intervención RV Puntuaciones z medianas de 0,34 a 0,69, (p< a 0,001)
Gercececker, 2021 Turquía N: 42 pacientes	Hospitalario: cambio de catéter En Oncología	6-17 años	Reducción de las escalas de dolor miedo CFS y ansiedad CAS-D en el grupo VR	Se encontró una diferencia estadísticamente (p<0,001) significativa en el grupo VR para las escalas de miedo y ansiedad
Tennant, 2020 Australia N:90	Hospitalización Oncología pediátrica	7-19 años	En medidas subjetivas de cambio RV> iPad Aumento en el bienestar emocional general, entre ellos la disminución de la ansiedad, de la ira, ánimo mejorado con RV	Estos efectos se encontraron Para de RV y Ipad, Sin diferencias estadísticamente significativas (p>0,05, ilustra el beneficio de ambos Tamaño del efecto más fuerte para ánimo positivo de 0,38 desviaciones estándar RV>Ipad

Gold, 2021 EE.UU. N: 51	Hospitalización	6-14 años	Los pacientes demostraron una disminución estadísticamente significativa de su ansiedad y un aumento de su afecto positivo de un 23 al 49% tras jugar Doc VR, así mismo un 74% se sintieron menos asustados en el hospital	Pacientes demostraron una disminución significativa de la ansiedad luego de jugar Doc VR (Z= 3.26, p=0,001)
Kahlon, 2019 Noruega N: 27	Ambulatorio	13-16 años	realizan un estudio con adolescentes con Ansiedad de hablar en público, usan Terapia de Exposición VR (VRET) con Estímulos de miedo controlables, en un aula de un colegio virtual. Se midió la Escala de ansiedad de hablar en público PSAS, encontrándose una disminución en la escala de PSAS	El modelo mixto incondicional mostró una disminución significativa en su puntaje PSAS antes y después en un promedio de 12,23 puntos (SE= 2.08, p< 0.001)
Thompson, 2020 Reino Unido N: 60	Ambulatorio	11-16 años	62 adolescentes con rasgos sensibles no emocionales (CU), índice bajo 35, con índice alto 27. Fueron inducidos al miedo con RV mediante lentes 3D y un video de montaña rusa de 90 segundos. luego un documental espacial 3D. Los adolescentes con puntuaciones más altas de CU se sintieron más en control	Se midieron PEP (Periodo previo a la eyección) del Sistema nervioso simpático y RSA (arritmia sinusal respiratoria) del sistema nervioso periférico La dominancia fue el único predictor de los rasgos CU. B= 0.48, SE=0.91, t=3.91, p=0.002

De Moraes y col, 2020	TEA, ambulatorio	7 a 15 años	Entrenamiento virtual usando RV Interfaz Kinect , mejora el rendimiento físico	Adquisición: efecto significativo para los bloques: F3,94=2,09, p=0,039 Los participantes que realizaron la tarea real primero tuvieron una atraso (M= 511 ms) en comparación con los que iniciaron con la tarea virtual, atraso (m=305 ms) (p< 0.001)
Lahiri y col, 2015	TEA, Ambulatorio	15-17 años	Sistema tecnológico basado en la Realidad Virtual, fisiológicamente sensible para habilidades de conversación Tiene grupo control Participantes TEA en Sistema ES mejora de rendimiento vs PS. Logran una mejora en el patrón de mirada en la comunicación social con ES	Mejora en los pacientes TEA estadísticamente significativa, tamaño del efecto =0,4614, p=0,0102 Participantes TEA miraron más hacia la cara del avatar durante la interacción, p=0.002, tamaño del efecto 0,4824



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Todos los autores revisados aportan para establecer las conclusiones de este trabajo de investigación. Aporte de (Martínez, Aguilera, 2017) de que la RV debe usarse como una herramienta para el profesional que complementa su tarea.

(Mandil y col., 2009) recordaron que Shapiro mencionó la cercanía y aceptación de los adolescentes hacia la tecnología, lo mismo que Sahin y col. La aceptación de niños autistas de las gafas inteligentes. Ridout y col, quienes recomiendan el uso de la RV, y consideran que deben haber estudios independientes solo para adolescentes

(Lahiri y col, 2014) mencionan que el autismo es un problema clínico y de salud pública apremiante, se cree que los costos a lo largo de la vida son enormes y entre las posibles soluciones está el uso de las TIC, entre ellas la RV. Para solucionar los altos costos y deficiencias asociadas al TEA se ha ofrecido una amplia variedad de intervenciones. Dado el avance tecnológico reciente se ha argumentado que el uso de las aplicaciones basadas en computadoras y RV pueden aprovecharse para el tratamiento de las personas con TEA. También aportan que La salida sensorial principal de la RV es auditiva y visual, lo que podría representar una disminución de la información del entorno del mundo real, la RV representa una descripción completa del entorno sin la necesidad de la imaginación. Puede dar lugar a varios escenarios que no pueden ser compatibles en un entorno terapéutico del "mundo real". Por lo tanto, la realidad virtual es adecuada para crear paradigmas interactivos de tratamiento de habilidades en áreas centrales de personas con TEA (Lahiri y col, 2014). Realmente todo el aporte teórico de este autor es de gran valor

(Kahlol y col, 2019) refieren Realidad Virtual crea ilusión de estar ante una audiencia virtual realista, pero VRET no es un método común en los servicios de salud, ya que los dispositivos de VR no han estado disponibles y su costo es alto. Se puede usar como una herramienta para terapeutas y se puede usar en cualquier entorno clínico, no hace falta que los terapeutas tengan experiencia con VRET, se pueden capacitar durante 4 horas. Se puede usar VR de bajo costo por un uso menor a 3 horas. Se consiguió reducción de los síntomas de ansiedad en el hogar sin la participación del terapeuta. Presentan como Limitaciones: que no hubo grupos de control o comparación . Este estudio con pacientes ambulatorios motiva a hacer otros similares.

En algunos estudios como el de Hoag se ha visto la falta de controles y de muestras más homogéneas (Hoag, y col 2022).

Solo para mencionar en el estudio de Disney y Doc VR, se mencionaron algunas dificultades con los audífonos que no están autorizados para menores de 13 años



y la autorización de FDA para usar RV , pero dicen que cuando es diversión no se necesitan permisos, pues no se considera un dispositivo médico (Gold y col, 2021).

Las limitaciones han sido más personales en cuanto a tiempo, el uso de otras aplicaciones. Pero se han observado resultados convincentes tanto en pacientes hospitalizados como en pacientes ambulatorios que podrían propiciar nuevos estudios en este último ámbito, si es con controles sería de mayor nivel de evidencia.

Una conclusión sería que se comprueba lo mencionado en la introducción de la gran posibilidad de usar la RV como una herramienta eficaz, de apoyo a todas las corrientes de psicoterapias, tanto en pacientes hospitalizados como del ámbito ambulatorio, se responde la pregunta formulada y se comprueba la hipótesis



BIBLIOGRAFÍA

Ahmadpour N, Keep M, Janssen A, Rouf A, Marthick M. (2020) Design Strategies for Virtual Reality Interventions for Managing Pain and Anxiety in Children and Adolescents: Scoping Review JMIR Serious Games 2020;8(1):e14565 URL: <https://games.jmir.org/2020/1/e14565> DOI: 10.2196/14565

De Moraes, Í., de Mello, C., da Silva, T. D., Massetti, T., Crocetta, T., de Menezes, L., Del Ciello, Magalhães, F. H. (2020). Motor learning and transfer between real and virtual environments in young people with autism spectrum disorder: A prospective randomized cross over controlled trial. *Autism Research*, 13(2), 307-319. doi:<https://doi.org/10.1002/aur.2208>

Gerçeker, G. Ö., Bektaş, M., Aydınok, Y., Ören, H., Ellidokuz, H., & Olgun, N. (2021). The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 50, 7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101886>

Gold J, Annick E, Lane A, Ho K, Marty R, Espinoza J. (2021) "Doc McStuffins: Doctor for a Day" Virtual Reality (DocVR) for Pediatric Preoperative Anxiety and Satisfaction: Pediatric Medical Technology Feasibility Study J Med Internet Res 2021;23(4):e25504 URL: <https://www.jmir.org/2021/4/e25504> DOI: 10.2196/25504

Hoag J, Karst J, Bingen K, Palou-Torres A, Yan K(2022) Distracting Through Procedural Pain and Distress Using Virtual Reality and Guided Imagery in Pediatric, Adolescent, and Young Adult Patients: Randomized Controlled Trial J Med Internet Res 2022;24(4):e30260 URL: <https://www.jmir.org/2022/4/e30260> DOI: 10.2196/30260

Kahlon, S., Lindner, P. & Nordgreen, T. Terapia de exposición de realidad virtual para adolescentes con miedo a hablar en público: una viabilidad no aleatoria y estudio piloto. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* 13, 47 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13034-019-0307-y>

Lahiri, U., Bekele, E., Dohrmann, E., Warren, Z., & Sarkar, N. (2015). A physiologically informed virtual reality based social communication system for individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(4), 919-931. doi:<https://doi.org/10.1007/s10803-014-2240-5>

Mandil, J., Bunge, E., Gomar, M., Borgialli, R. y Labourt, J. (2009). La Implementación de Recursos Tecnológicos en la Clínica con Niños y Adolescentes. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, XVIII(1),59-68. [fecha de Consulta 9 de Mayo de 2023]. ISSN: 0327-6716. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281921800006>



Martínez M. Aguilera A. (2017) Recursos TIC para la intervención psicológica y psicopedagógica en niños y adolescentes. Fundación Universidad Abierta de Cataluña

Neumer SP, Patras J, Holen S, Lisøy C, Askeland AL, Haug IM, Jeneson A, Wentzel-Larsen T, Adolfsen F, Rasmussen LP, Ingul JM, Ytreland K, Bania EV, Sund AM, Martinsen K.(2021) Study protocol of a factorial trial ECHO: optimizing a group-based school intervention for children with emotional problems. BMC Psychol. 2021 Jun 21;9(1):97. doi: 10.1186/s40359-021-00581-y. PMID: 34154666;PMCID: PMC8215478.

Ridout B, Kelson J, Campbell A, Steinbeck K, (2021). Effectiveness of Virtual Reality Interventions for Adolescent Patients in Hospital Settings: Systematic Review J Med Internet Res 2021;23(6):e24967 URL: <https://www.jmir.org/2021/6/e24967> DOI: 10.2196/24967

Rodríguez-Domínguez, C. [Carmen]. Guía para la elaboración de Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster en Psicología y Ciencias afines. Madrid: Dykinson, 2022. 125p. ISBN 9788411224833

Sahin N, Keshav N, Salisbury J, Vahabzadeh A Second Version of Google Glass as a Wearable Socio-Affective Aid: Positive School Desirability, High Usability, and Theoretical Framework in a Sample of Children with Autism JMIR Hum Factors 2018;5(1):e1 URL: <https://humanfactors.jmir.org/2018/1/e1> DOI: 10.2196/humanfactors.8785

Sajeev M., Kelada L, Yahya A., Wakefield C., Wewege M. Karpelowsky J., Akimana B., Darlington A. and Signorelli C.(2021) Interactive video games to reduce paediatric procedural pain and anxiety: a systematic review and meta-analysis British Journal of Anaesthesia, 127 (4): 608e619 (2021) doi: 10.1016/j.bja.2021.06.039

Socios en salud (2022) <https://sociosensalud.org.pe/el-reto-de-la-salud-mental-existe-el-recurso-humano-suficiente-y-capacitado/>

Thabrew H, Chubb L, Kumar H, Fouché C. (2022) Immersive Reality Experience Technology for Reducing Social Isolation and Improving Social Connectedness and Well-being of Children and Young People Who Are Hospitalized: Open Trial JMIR Pediatr Parent 2022;5(1):e29164 URL: <https://pediatrics.jmir.org/2022/1/e29164> DOI: 10.2196/29164

Tennant, M., Youssef, G. J., McGillivray, J., Clark, T., McMillan, L., & McCarthy, M. C. (2020). Exploring the use of immersive virtual reality to enhance psychological well-being in pediatric oncology: A pilot randomized controlled trial. European Journal of Oncology Nursing, 48, 9. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101804>

