



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.3980>

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

***Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y
Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular***

***Exploring the Potential of Virtual Reality as a Pedagogical and Therapeutic
Strategy in Post-Stroke Patients***

***Explorando o potencial da realidade virtual como estratégia pedagógica e
terapêutica em doentes pós-AVC***

Tania Magdalena Cruz Gavilanes ^I
tmcruzg@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6126-4868>

Yolanda de la Nube Cruz Gavilán ^{II}
nube5502@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8844-9958>

Dana Nicole Quintana Cruz ^{III}
dana.quintana.47@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6728-9361>

Anthony Guillermo Muñoz Cruz ^{IV}
anthony.munoz.82@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8082-5309>

Mayra Teresa Cruz Gavilán ^V
mayra.cruz@saludzona6.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2817-6609>

Correspondencia: tmcruzg@ucacue.edu.ec

***Recibido:** 26 de junio de 2024 ***Aceptado:** 04 de julio de 2024 * **Publicado:** 16 de agosto de 2024

- I. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- II. Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- IV. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- V. Investigador Independiente, Ecuador.

Resumen

La incidencia global del accidente cerebrovascular (ACV) ha aumentado significativamente, convirtiéndose en una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo. A pesar de la disminución en la mortalidad asociada con el ACV, su impacto en la calidad de vida de los pacientes sigue siendo considerable. En este contexto, la exploración de nuevos enfoques de rehabilitación se vuelve crucial, y la terapia de realidad virtual (RV) surge como una opción prometedora.

El objetivo de esta revisión es analizar y explorar el potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular para mejorar el movimiento en los pacientes que han experimentado un ACV. Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos como PubMed, Scopus, y SciELO, limitada a los últimos 6 años y a los idiomas inglés y español. Los resultados revelaron un total de 13 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, los cuales compararon la estrategia Pedagógica (EP) con la terapia de RV, ya sea de manera aislada o en combinación con la EP. Se observó que la terapia basada en RV puede ser efectiva para mejorar el movimiento en pacientes post-ACV, tanto por sí sola como en combinación con la EP.

Sin embargo, aún persisten interrogantes sobre la eficacia de la RV en función de la región cerebral afectada, lo que resalta la necesidad de continuar investigando en esta área para comprender mejor su potencial y optimizar su aplicación en la rehabilitación post-ACV

Palabras clave: Potencial; Realidad virtual; Estrategia pedagógica; Estrategia terapéutica; Accidente cerebrovascular.

Abstract

The global incidence of stroke (CVA) has increased significantly, becoming one of the main causes of disability worldwide. Despite the decrease in mortality associated with stroke, its impact on the quality of life of patients remains considerable. In this context, the exploration of new rehabilitation approaches becomes crucial, and virtual reality (VR) therapy emerges as a promising option.

The aim of this review is to analyze and explore the potential of Virtual Reality as a Pedagogical and Therapeutic Strategy in Post-Stroke Patients to improve movement in patients who have experienced a stroke. A systematic search was performed in databases such as PubMed, Scopus, and SciELO, limited to the last 6 years and to the English and Spanish languages.

The results revealed a total of 13 studies that met the inclusion and exclusion criteria, which compared the Pedagogical Strategy (PS) with VR therapy, either in isolation or in combination with PS. VR-based therapy was found to be effective in improving movement in post-stroke patients, both alone and in combination with PE.

However, questions remain about the efficacy of VR depending on the affected brain region, highlighting the need for further research in this area to better understand its potential and optimize its application in post-stroke rehabilitation

Keywords: Potential; Virtual reality; Pedagogical strategy; Therapeutic strategy; Stroke.

Resumo

A incidência global de acidente vascular cerebral (AVC) aumentou significativamente, tornando-se uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo. Apesar da diminuição da mortalidade associada ao AVC, o seu impacto na qualidade de vida dos doentes continua a ser considerável. Neste contexto, a exploração de novas abordagens de reabilitação torna-se crucial, e a terapia com realidade virtual (RV) surge como uma opção promissora.

O objetivo desta revisão é analisar e explorar o potencial da Realidade Virtual como Estratégia Pedagógica e Terapêutica em Doentes Pós-AVC para melhorar o movimento em doentes que sofreram AVC. Foi realizada uma pesquisa sistemática em bases de dados como a PubMed, Scopus e SciELO, limitada aos últimos 6 anos e às línguas inglesa e espanhola.

Os resultados revelaram um total de 13 estudos que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão, que compararam a Estratégia Pedagógica (EF) com a terapia de RV, isoladamente ou em combinação com a EF. Observou-se que a terapêutica baseada em RV pode ser eficaz na melhoria do movimento em doentes pós-AVC, tanto isoladamente como em combinação com a DP.

No entanto, permanecem questões sobre a eficácia da RV em função da região cerebral afetada, realçando a necessidade de investigação contínua nesta área para melhor compreender o seu potencial e otimizar a sua aplicação na reabilitação pós-AVC.

Palavras-chave: Potencial; Realidade virtual; estratégia pedagógica; estratégia terapêutica; AVC.

Introducción

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular

Los Accidentes Cerebro Vasculares (ACV) representa una causa significativa de mortalidad y discapacidad para la salud de la población global ((OPS), 2021), además la enfermedad está siendo catalogados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una condición que interrumpe el flujo sanguíneo normal hacia el cerebro, dando lugar a efectos isquémicos o hemorrágicos (Salud, 2005), es decir que el cerebro ya no recibe nutrientes ni oxígeno, matando las células cerebrales con daños permanentes. (Plus, 2020).

Los incidentes cerebrovasculares son más comunes en adultos mayores que en jóvenes, ya que los trastornos que desencadenan un episodio aumentan con la edad. Más del 65% de todos los incidentes cerebrovasculares ocurren en personas mayores de 65 años. Además, las mujeres tienen una mayor incidencia de accidentes cerebrovasculares que los hombres, y aproximadamente el 60% de las muertes relacionadas con este trastorno afectan a mujeres, posiblemente debido a que la edad promedio de las mujeres en el momento del incidente es mayor (Alexandrov & Balaji , 2023).

ACV son trastorno que puede resultar en complicaciones como deterioro del habla y parálisis parcial, se está convirtiendo en una preocupación cada vez más urgente, con una tendencia ascendente en su incidencia a nivel mundial, marcando así un hito en la investigación médica y tecnológica actual (Alexandrov & Balaji , 2023) (Jr., 2024) (Sequeiros-Chirinos JM, 2020) (Pigretti S, 2019).

En respuesta a esta creciente preocupación, surge la necesidad de implementar herramientas contemporáneas para abordar los desafíos asociados con la rehabilitación de pacientes post ACV (Cabero Almenara J, 2016) (Sharaf N, 2020). En este contexto, la Realidad Virtual (VR) se posiciona como una opción prometedora. La VR, una tecnología de simulación informática diseñada para crear entornos alternativos que estimulan la capacidad sensorial y motora, emerge como una estrategia innovadora que complementa el tratamiento convencional en pacientes con ACV (González, 2018) (D., 2018) (J.M I, 2021) .

Aunque la VR ofrece un potencial considerable para mejorar la eficacia del tratamiento y la rehabilitación, existen desafíos que limitan su adopción práctica. Desde barreras socioeconómicas hasta la falta de acceso y capacitación en ciertos entornos de atención médica, estos obstáculos destacan la necesidad de una investigación más profunda y sistemática sobre el uso de la VR como una herramienta terapéutica en el contexto de los ACV (Palma GC dos S, 2017).

La realidad virtual emerge como una herramienta prometedora en este ámbito. Como destacan (Miguélez-Juan, Gómez, & Mañas-Viniegra, 2019), 'la realidad virtual ofrece un entorno controlado

y seguro para la rehabilitación, permitiendo a los pacientes realizar actividades específicas de forma repetitiva, lo cual es crucial para la recuperación funcional'. Además, como señalan (È. Vilageliu-Jordà, 2021)'la inmersión en entornos virtuales puede mejorar la motivación y el compromiso del paciente durante la terapia, aumentando así los resultados positivos'. En este sentido, la realidad virtual no solo facilita la recuperación física, sino que también puede tener impactos positivos en el bienestar emocional, como sugiere un estudio de (Katerine & Mónica , 2023)donde se encontró que el uso de la realidad virtual redujo los niveles de ansiedad y depresión en pacientes post accidente cerebrovascular.

Por lo tanto, esta revisión sistemática de literatura tiene por objeto presentar el análisis y descripción, la influencia de la VR en la rehabilitación de pacientes adultos con ACV, con la finalidad de impulsar la innovación y la aplicación efectiva de estas estrategias en la práctica clínica. Al abordar los factores que limitan la implementación de la VR, esta investigación busca proporcionar una base sólida para el desarrollo de terapias alternativas que mejoren los resultados y la calidad de vida de los pacientes post ACV.

Además, la realidad virtual emerge como una estrategia pedagógica y terapéutica prometedora en la rehabilitación de pacientes post accidente cerebrovascular, ofreciendo un enfoque innovador y efectivo para mejorar la calidad de vida y la recuperación funcional."

Metodología

Este estudio de revisión se enfocó en explorar el potencial de la realidad virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular, abarcando el período comprendido entre 2018y 2023. La búsqueda de artículos se realizó en idioma inglés y español, con el objetivo de obtener una perspectiva amplia y diversa sobre el tema.

Selección de fuentes de información: Para llevar a cabo esta investigación, se consultaron diversas bases de datos y sistemas de indexación especializados en fisioterapia neurológica y rehabilitación física. Las bases de datos seleccionadas fueron PubMed, scopus y SciELO debido a su reputación por proporcionar información relevante y de alta calidad en el área de la salud y la rehabilitación.

Estrategia de búsqueda: En PubMed, Scopus, y SciELO, se aplicaron varios filtros para la selección de artículos, incluyendo tipos de estudios (ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorios), disponibilidad de texto completo gratuito, período de publicación (últimos 5 años) e idioma (inglés y

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular

español). La estrategia de búsqueda se basó en términos clave relacionados con la realidad virtual y el accidente cerebrovascular, utilizando operadores booleanos para refinar los resultados.

Criterios de selección y valoración del estudio: Los criterios de inclusión para la selección de artículos fueron: estudios en inglés y español en forma de ensayos clínicos y ensayos controlados aleatorios que exploraran las alternativas de tratamiento post accidente cerebrovascular en población humana, con un período de publicación dentro de los últimos 5 años y acceso gratuito al texto completo. Los criterios de exclusión incluyeron estudios que no abordaran la patología, población pediátrica, población con afecciones cardiorrespiratorias.

Siguiendo las directrices del modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (M. J., 2021), se identificaron inicialmente 45 artículos en las bases de datos seleccionadas. Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, resultando en la selección de 13 artículos para la revisión sistemática.

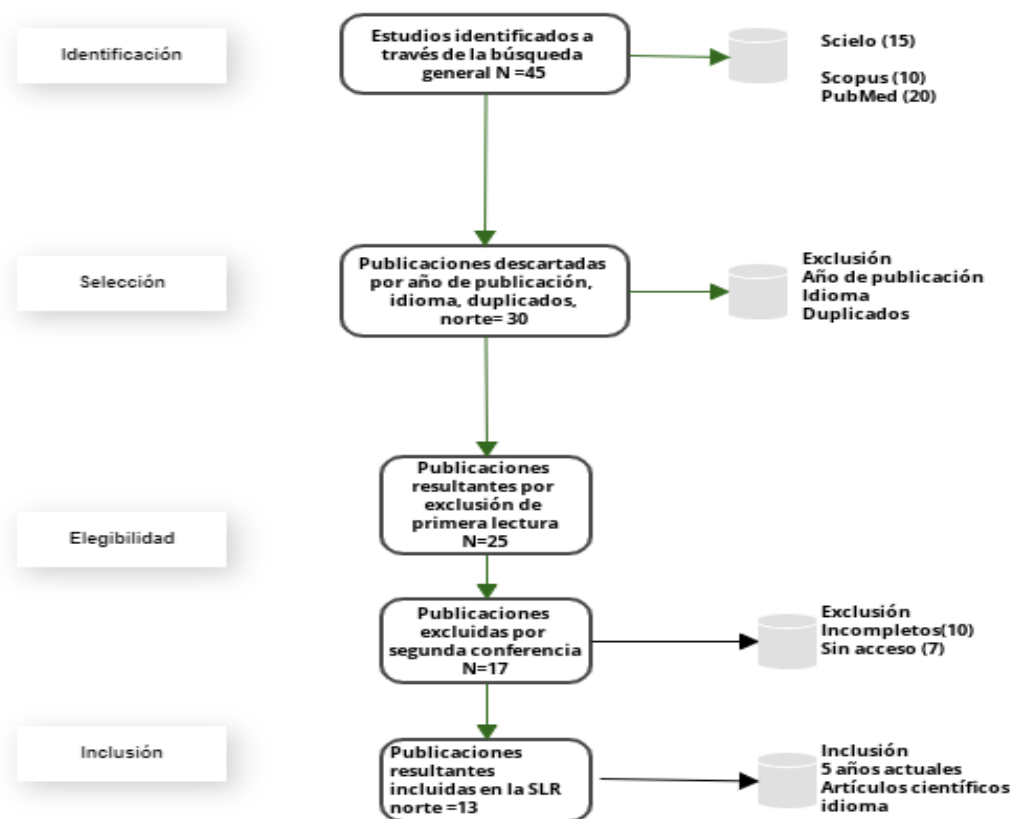


Figura 1: Proceso de búsqueda

Fuente: Autores de la revisión

Resultados

A continuación, se presentan los principales hallazgos derivados del análisis exhaustivo de la literatura. Este minucioso estudio ha permitido identificar patrones significativos y tendencias emergentes en el ámbito de investigación. Además, los estudios seleccionados han confirmado que la producción científica relacionada con la exploración del potencial de la realidad virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular ha sido abordada con frecuencia en los últimos años, reflejando un creciente interés, lo que ha contribuido a una mayor comprensión y claridad sobre los temas tratados. Estos resultados representan una valiosa contribución al conocimiento existente y proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y desarrollos en este campo. La Figura 2 muestra las publicaciones desde 2018 hasta 2023, con notables índices de publicaciones en ciertos años, como se detalla a continuación:

Producción científica por año

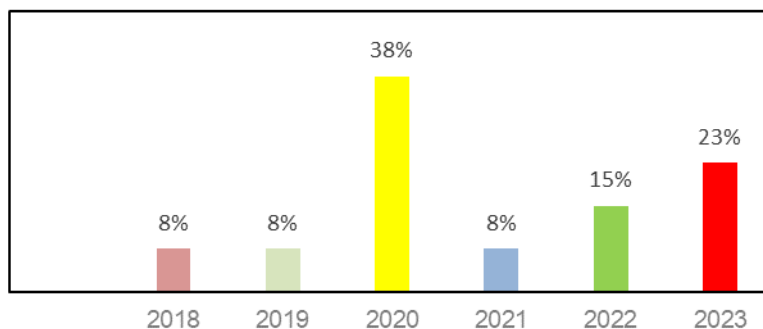


Figura 2: Producción por año

Fuente: Autores de la revisión

En la figura anterior se aprecia que el año 2020 registra el índice más alto de publicaciones sobre este tema. En los años siguientes, se observa una disminución en la frecuencia de publicaciones, seguida de un posterior aumento.

De los 13 estudios recopilados en la revisión sistemática de literatura, la variable principal que se adoptó en la hora del análisis de cada artículo fue el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular en la tabla 1 se resumen los

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post
 Accidente Cerebrovascular

artículos seleccionados con las características aproximadas a la variable en orden cronológico por año.

Autores	Año	título	Objetivo	Resultados
(Héctor & Benjamín , 2018)	2018	Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales: una revisión	Uso de la RV en problemas de salud mental	La realidad virtual (VR) tiene el potencial de ampliar el acceso a terapias para trastornos mentales y mejorar los resultados al permitir la creación de nuevas realidades.
(Jonathan , y otros, 2019)	2019	La realidad virtual como herramienta en el proceso de aprendizaje del cerebro	Desarrollar procesos para el aprendizaje significativos, permitiendo así el abordaje anatómico en modelos de tercera dimensión del cerebro humano.	La realidad virtual es una herramienta valiosa en el estudio del cerebro humano a través de la neurocirugía, nuevas imágenes, técnicas de identificación precisa y localización de objetivos. Esto mejora el aprendizaje y reduce el tiempo necesario para estudiar y comprender las partes del cerebro
(Luis , Nelson , José , Diego , & Leidi , 2020)	2020	Realidad virtual como plataforma para la rehabilitación de personas con discapacidad	Los estudios de realidad virtual en plataformas multimedia inmersivas buscan mejorar el tratamiento de personas con discapacidad mediante ambientes dinámicos,	El uso repetitivo de la realidad virtual en la rehabilitación sugiere que, combinada con los métodos tradicionales, constituye un tratamiento efectivo para la discapacidad.

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post
 Accidente Cerebrovascular

			facilitando la comprensión de sus beneficios en la fisioterapia rehabilitadora.	
(Alessandro, y otros, 2020)	2020	Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular	Unificar las recomendaciones internacionales de rehabilitación con la práctica diaria para reducir la variabilidad en los métodos utilizados y establecer criterios comunes.	Se examinaron los tiempos y la organización requerida para la rehabilitación, así como las recomendaciones para la recuperación motora, cognitiva y visual, el manejo de la disfagia y la nutrición, junto con el tratamiento de comorbilidades y las actividades para reintegrarse a la vida diaria.
(Alvaro Vilca, 2020)	2020	Uso de la terapia de realidad virtual en la rehabilitación del miembro superior en usuarios con accidente cerebro vascular	Evaluar la eficacia de la realidad virtual en la rehabilitación del miembro superior en pacientes con ACV mediante revisión bibliográfica para evidenciar sus efectos.	La combinación de realidad virtual con terapia convencional resulta en mejoras adicionales respecto a la terapia tradicional, mostrando ser una alternativa efectiva para el tratamiento del miembro superior en pacientes con ACV.
(Montalbán & Arrogante, 2020)	2020	Rehabilitación mediante terapia de realidad virtual tras un accidente cerebrovascular:	Analizar la eficacia de la RV como terapia de rehabilitación para la mejora del movimiento	En total de 13 estudios fueron incluidos en la revisión, comparando rehabilitación convencional con terapia de realidad

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post
 Accidente Cerebrovascular

		una revisión bibliográfica en adultos tras un ACV.	virtual (RV), o bien, rehabilitación convencional con la combinación de RV y rehabilitación convencional. Otros estudios evaluaron la eficacia de la RV por sí sola.
(Alcantud Monedero, 2020)	2020	Efectividad de la terapia de realidad virtual sobre el equilibrio y la marcha en personas con accidente cerebrovascular. Revisión bibliográfica.	Investigar si la aplicación de realidad virtual es efectiva para mejorar el equilibrio y la marcha en la población con accidentes cerebrovasculares. Los autores encontraron mejoras significativas en la marcha y variables asociadas, como cadencia, velocidad, longitud de paso y zancada, así como en las puntuaciones de equilibrio dinámico (BBS y TUG) y parámetros relacionados con el equilibrio estático, favoreciendo la intervención de realidad virtual en los estudios seleccionados.
(Gil Pardos y otros, 2021)	2021	Realidad virtual en rehabilitación de patología neurológica	La terapia mediante realidad virtual es beneficiosa, y también tiene contraindicaciones en ciertos casos. La terapia de realidad virtual (TRV) se emplea como un complemento válido o terapia adicional a la terapia convencional. Aunque no se ha demostrado firmemente que sea más beneficiosa, tampoco se ha evidenciado que sea perjudicial.

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post
 Accidente Cerebrovascular

(Navia-González V, 2022)	2022	Impacto de un entrenamiento de simulación virtual remota sincrónica para el tratamiento inicial del accidente cerebrovascular isquémico en estudiantes de medicina	evaluar el efecto de un programa de simulación virtual remota sincrónica para el tratamiento inicial del ACV en estudiantes de quinto año de medicina.	Se registró una mejora en el diagnóstico y tratamiento farmacológico inicial del ACV entre el primer y tercer caso. Los participantes notaron que la experiencia con el simulador facilitó la práctica clínica simulada y promovió el desarrollo de habilidades de comunicación ($p < 0.005$). La satisfacción con el programa, evaluada al finalizar el curso, fue alta en promedio.
(Lequeux & Tonneaux, 2022)	2022	Efectos del tratamiento con realidad virtual sobre el equilibrio, la marcha y la función motora de los miembros inferiores en pacientes con accidente cerebrovascular	Evaluar el impacto de la realidad virtual en la fisioterapia del equilibrio, la marcha y la función motora de las extremidades inferiores en pacientes post-ictus	La realidad virtual muestra resultados significativos en el tratamiento del equilibrio y la función motora de los miembros inferiores. Aunque se observan mejoras notables, no parece ser igualmente efectiva en la recuperación de la marcha.
(Diana Lorena Ana, & Felipe, 2023)	2023	La realidad virtual como método de rehabilitación vs. la rehabilitación física convencional en la	Evaluar la efectividad de la realidad virtual como tratamiento alternativo en comparación con la rehabilitación	La rehabilitación en RV no es universalmente adecuada para pacientes con esclerosis múltiple. Se requiere una identificación cuidadosa de los pacientes

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post
 Accidente Cerebrovascular

		esclerosis múltiple	convencional	para que pueden beneficiarse pacientes con esclerosis múltiple.	Los terapeutas pueden personalizar la configuración de la realidad virtual para garantizar comodidad y efectividad. Se debe considerar la rehabilitación en RV como una herramienta complementaria a la rehabilitación convencional.
(Remache & Tello, 2023)	2023	Realidad virtual y su utilidad como tratamiento fisioterapéutico para el accidente cerebrovascular: revisión sistemática	Determinar la utilidad del tratamiento fisioterapéutico con realidad virtual para el accidente cerebrovascular	La realidad virtual respalda el tratamiento fisioterapéutico para abordar las secuelas del accidente cerebrovascular de manera oportuna y eficaz, mejorando así la calidad de vida.	
(Antilef Barrios & Tenecela Méndez, 2023)	2023	“Rehabilitación de la atención con uso de realidad virtual en pacientes adultos con accidentes cerebrovasculares. revisión sistemática	El propósito de este estudio es revisar la investigación existente sobre la rehabilitación cognitiva de la atención basada en realidad virtual en adultos que han sufrido un accidente cerebrovascular.	La realidad virtual parece ser una herramienta prometedora en la rehabilitación neuropsicológica de adultos con ACV para mejorar la atención y otras funciones cognitivas. Aunque se requieren más estudios para respaldar esta afirmación.	

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post Accidente Cerebrovascular

La implementación de la Realidad Virtual (RV) como herramienta pedagógica y terapéutica en pacientes post Accidente Cerebrovascular (ACV) es un tema de creciente interés en la investigación contemporánea. Los resultados de este estudio sugieren que la RV ofrece una serie de beneficios potenciales en la rehabilitación y el tratamiento de pacientes afectados por un ACV.

En primer lugar, la RV proporciona un entorno inmersivo y altamente personalizable que puede adaptarse a las necesidades individuales de los pacientes. Esta capacidad de personalización es especialmente relevante en el contexto de la rehabilitación post ACV, donde las necesidades de cada paciente pueden variar significativamente en función de factores como el grado de discapacidad y las áreas específicas de afectación neurológica.

Además, la RV puede facilitar la participación activa del paciente en su proceso de rehabilitación. Los entornos virtuales interactivos y las tareas específicamente diseñadas pueden motivar a los pacientes a participar de manera más comprometida en las sesiones de terapia, lo que puede traducirse en mejores resultados a largo plazo.

Otro aspecto importante a considerar es el potencial de la RV para mejorar la calidad de vida de los pacientes post ACV. La inclusión de elementos lúdicos y recreativos en las aplicaciones de RV no solo puede hacer que la terapia sea más atractiva para los pacientes, sino que también puede ayudar a reducir el estrés y la ansiedad asociados con el proceso de rehabilitación.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la implementación exitosa de la RV como estrategia pedagógica y terapéutica en pacientes post ACV requiere una cuidadosa consideración de una serie de factores. Estos incluyen la accesibilidad y la facilidad de uso de la tecnología de RV, así como la capacitación adecuada del personal de salud para su aplicación efectiva.

Además, se necesitan más investigaciones para evaluar de manera más exhaustiva la eficacia y los beneficios a largo plazo de la RV en el tratamiento y la rehabilitación de pacientes post ACV. Estudios adicionales podrían enfocarse en comparar la efectividad de la RV con otros enfoques de rehabilitación tradicionales, así como en identificar los factores que influyen en la respuesta individual de los pacientes a la terapia de RV.

Si bien la RV muestra un gran potencial como estrategia pedagógica y terapéutica en pacientes post ACV, es necesario continuar investigando y desarrollando esta área para maximizar sus beneficios y asegurar su integración efectiva en la práctica clínica.

Conclusión

En resumen, la revisión sistemática de literatura sobre la implementación de la Realidad Virtual (RV) como herramienta pedagógica y terapéutica en pacientes post Accidente Cerebrovascular (ACV) revela un panorama prometedor. Los hallazgos indican que la RV ofrece una serie de beneficios significativos en la rehabilitación y tratamiento de estos pacientes.

La flexibilidad y adaptabilidad de la RV a las necesidades individuales de los pacientes post ACV destacan como una ventaja clave, permitiendo una personalización efectiva de las intervenciones terapéuticas. Además, la RV fomenta una participación más activa por parte de los pacientes, gracias a sus entornos interactivos diseñados específicamente para motivar y comprometer a los individuos en su proceso de rehabilitación.

El potencial de la RV para mejorar la calidad de vida de los pacientes post ACV se hace evidente al incluir elementos lúdicos y recreativos en las aplicaciones de RV, lo que contribuye a reducir el estrés y la ansiedad asociados con la rehabilitación. No obstante, se reconoce la necesidad de abordar desafíos como la accesibilidad y la capacitación del personal de salud para garantizar una implementación exitosa de la RV en entornos clínicos.

A pesar de los avances logrados, se identifican áreas para futuras investigaciones, como la evaluación exhaustiva de la eficacia y los beneficios a largo plazo de la RV en el tratamiento y rehabilitación post ACV. Además, la comparación de la RV con otros enfoques de rehabilitación tradicionales y la identificación de factores que influyen en la respuesta individual de los pacientes son aspectos clave a considerar en investigaciones futuras.

En conclusión, si bien la RV muestra un gran potencial como estrategia pedagógica y terapéutica en pacientes post ACV, se requiere un continuo compromiso con la investigación y el desarrollo para optimizar su aplicación clínica y garantizar su impacto positivo en la práctica médica.

Referencias

1. (OPS), O. P. (2021). La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas. America : Portal de Datos de NMH. Organización Panamericana de la Salud;. Obtenido de <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
2. Alcantud Monedero, A. (2020). Efectividad de la terapia de realidad virtual sobre el equilibrio y la marcha en personas con accidente cerebrovascular. revisión bibliográfica. Universidad

- Miguel Hernández, 1-25. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/7760/1/TFG-%20Ana%20Alcantud..pdf>
3. Alessandro, L., Olmos, L. E., Bonamico, L., Muzio, D. M., Ahumada, M. H., Russo, M. J., . . . Butus. (2020). Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular. *Portal Regional da BVS*, 80(1), 54-68. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1125038>
 4. Alexandrov, A., & Balaji, K. (2023). MANUAL MSD. Obtenido de MANUAL MSD: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/accidente-cerebrovascular-ictus/introducci%C3%B3n-a-los-accidentes-cerebrovasculares>
 5. Alvaro Vilca, A. (2020). Uso de la terapia de realidad virtual en la rehabilitación del miembro superior en. *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*, 1-91.
 6. Antilef Barrios, R., & Tenecela Méndez, D. (2023). Rehabilitación de la atención con uso de realidad virtual en. *Hospital de neurorehabilitación- UAB*, 1-30.
 7. Cabero Almenara J, B. O. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 44-50.
 8. D., P. (2018). Virtual reality experiences, embodiment, videogames and their dimensions in neurorehabilitation. *J Neuroeng Rehabil*.
 9. Diana Lorena, J., Ana, J., & Felipe, R. (2023). La realidad virtual como método de rehabilitación vs. la rehabilitación física convencional en la. *Revista informacion científica*, 1-14.
 10. È. Vilageliu-Jordà, A. E.-C.-M. (2021). Además, como señalan Rodríguez y Santos (2020), 'la inmersión en entornos virtuales puede mejorar la motivación y el compromiso del paciente durante la terapia, aumentando así los resultados positivos'. *Rev Neurol*, 358-367.
 11. García-Alfonso C, M. R.-F. (2019). Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Iniversitas Medica*, 6(3), 1-17. doi:<https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed60-3.actu>
 12. Gil Pardos, B., Berges Borque, L., Marzal Rubio., Á., Blázquez Rubio., M., Andrés Martínez., A., & Martínez Santamaría, E. (2021). Realidad virtual en rehabilitación de patología neurológica. *Revista Sanitaria de Investigación*.

13. González, Ó. (2018). Efectividad de Gait Tracer®, como herramienta para la disminución del riesgo de caídas en personas que han sufrido Daño Cerebral Adquirido.
14. Héctor , B., & Benjamín , V. (2018). Realidad virtual y sus aplicaciones en trastornos mentales:. REV CHIL NEURO-PSIQUIAT, 127-135.
15. J.M I, v. d.-v. (2021). Effect of Virtual Reality Gait Training on Participation in Survivors of Subacute Stroke:. A Randomized Controlled Trial., 101.
16. Jonathan , J., Mariana , P., Johel , R., Gerardo , C., José , M., Hugo , S., . . . Valmore , B. (2019). La realidad virtual como herramienta. Virtual reality as a tool in the brain learning process, 98-107.
17. Jr., R. D. (2 de 2024). Mayo Clinic. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/stroke/symptoms-causes/syc-20350113>
18. Katerine , R., & Mónica , T. (2023). como sugiere un estudio de López et al. (2021), donde se encontró que el uso de la realidad virtual redujo los niveles de ansiedad y depresión en pacientes post accidente cerebrovascular. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 5(7), 276–295. doi:<https://doi.org/10.59169>
19. Lequeux, M. A., & Tonneaux, E. L. (2022). Efectos del tratamiento con realidad virtual sobre el equilibrio, la marcha y la función motora de los miembros inferiores en pacientes con accidente cerebrovascular. Universidad Europea de Valencia, 1-64.
20. Luis , M., Nelson , R., José , M., Diego , S., & Leidi , Z. (2020). Realidad virtual como plataforma para la rehabilitación de personas con discapacidad. En inbook (págs. 15-31).
21. M. J., M. J.-W. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología,, 74(9), 790–799. doi:<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
22. Miguélez-Juan, B., Gómez, P. N., & Mañas-Viniegra, L. (2019). La Realidad Virtual Inmersiva como herramienta educativa para la transformación social. Aula abierta. universidad de Oviedo, 157-166.
23. Montalbán, M., & Arrogante, O. (2020). Rehabilitación mediante terapia de realidad virtual tras un accidente cerebrovascular: una revisión bibliográfica. Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica, 52, 19-27. doi:DOI: [10.1016/j.sedene.2020.01.002](https://doi.org/10.1016/j.sedene.2020.01.002)

Explorando el Potencial de la Realidad Virtual como Estrategia Pedagógica y Terapéutica en Pacientes Post
Accidente Cerebrovascular

24. Navia-González V, G.-D. P.-G.-N.-R. (2022). Impacto de un entrenamiento de simulación virtual remota sincrónica para el tratamiento inicial del accidente cerebrovascular isquémico en estudiantes de medicina. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 25(1), 31-38. doi:<https://dx.doi.org/10.33588/fem.251.1167>
25. Palma GC dos S, F. T. (2017). Effects of virtual reality for stroke individuals based on the International Classification of Functioning and Health. a systematic review. , *Top Stroke Rehabil.* 2017;24(4):269–78.
26. Pigretti S, A. M. (2019). Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo. *Medicina (Buenos Aires)*, 79(2).
27. Plus, M. (2020). Factores de riesgo accidente cerebrovascular. spain.
28. Remache, K., & Tello, M. (2023). Realidad virtual y su utilidad como tratamiento fisioterapéutico para el accidente cerebrovascular: revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS.*, 5(7), 276-295. doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i7.928>
29. Salud, (. O. (2005). Estrategia paso a paso de la OMS. Obtenido de : <http://www.who.int/chp/steps/Stroke/en/>
30. Sequeiros-Chirinos JM, A.-D. C.-B.-F. (2020). Diagnóstico y tratamiento de la etapa aguda del accidente cerebrovascular isquémico: Guía de práctica. *Acta Médica Peruana.*, Mar 31;37(1):54–73. .
31. Sharaf N, A. G. (2020). Virtual/Mixed Reality Control of a Game through. *Proceedings of the International Conference on Information*, 689-693.