

Neurorehabilitation and its Relationship with New Technologies

Triviño Burbano María Vanessa

Carrera de Psicología Clínica, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

*Corresponding Author: Triviño Burbano María Vanessa, Carrera de Psicología Clínica, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Received date: November 07, 2024; Accepted date: November 13, 2024; Published date: December 11, 2024

Citation: María Vanessa TB, (2024), Neurorehabilitation and its Relationship with New Technologies, *Psychology and Mental Health Care*, 8(5): DOI:10.31579/2637-8892/300

Copyright: © 2024, Triviño Burbano María Vanessa. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

En la actualidad se vive una era tercera revolución industrial, porque la tecnología se encuentra presente en todos los espacios desde la educación, salud hasta el mundo empresarial. Luego de la pandemia del SARS-CoV-2 2019, muchos usuarios no pueden ejecutar actividades laborales sin un dispositivo electrónico y los profesionales de salud mental no son la excepción. La neuropsicología está en su auge por sus grandes aportes sobre las funciones ejecutivas y su influencia en la vida cotidiana, pero las enfermedades neurodegenerativas son parte de este proceso, por eso la neurorrehabilitación debe ser dinámica y su objetivo principal la recuperación del paciente. Los avances de la Neurociencia están explorando el uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para desarrollar programas de rehabilitación efectivos y personalizados. Estas tecnologías podrían analizar grandes cantidades de datos de pacientes para identificar patrones de recuperación y predecir los resultados. En esta investigación se accedió a la indagación en base de datos de tesis y artículos científicos de actualidad de revistas indexadas nacionales e internacionales, que forman teorías, conceptos de rigor fidedigno. El trabajo posee un enfoque cualitativo, mientras que su diseño es no experimental y descriptivo. se ha presentado una limitación, el no evidenciar una población y muestra, solo datos bibliográficos, se espera indagar en las periferias a través de encuestas o entrevistas a alguna persona que haya sido favorecida de uno de los avances de esta disciplina para ofrecer mejores resultados. Al momento se contribuye al repaso de conceptos y a la formación de los lectores.

Keywords: neurorrehabilitación ; neuropsicología ; neurodegenerativas ; psicología ; neuroplasticidad

Abbreviations

fMRI: resonancia magnética funcional.

PET: tomografía por emisión de positrons.

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

Introduction

De acuerdo con Torralba et al., (2020), en la actualidad se vive una era tercera revolución industrial, porque la tecnología se encuentra presente en todos los espacios desde la educación, salud hasta el mundo empresarial. Luego de la pandemia del SARS-CoV-2 2019, muchos usuarios no pueden ejecutar actividades laborales sin un dispositivo electrónico y los profesionales de salud mental no son la excepción. La neuropsicología está en su auge por sus grandes aportes sobre las funciones ejecutivas y su influencia en la vida cotidiana, pero las enfermedades neurodegenerativas son parte de este proceso, por eso la neurorrehabilitación debe ser dinámica y su objetivo principal la recuperación del paciente. Según Juarez et. al, (2024), indica que la neurorrehabilitación es un área de la medicina que ha evolucionado significativamente a lo largo de los siglos, con raíces que se remontan a

las primeras observaciones sobre el encefalo humano y su capacidad para regenerarse. Se dedica a la recuperación y mejora de la función en pacientes con trastornos neurológicos a través de una combinación de terapias físicas, ocupacionales, cognitivas y emocionales. Jimenez et al., (2023), redactan que la correlación entre el cerebro y el comportamiento se remonta a las antiguas civilizaciones. Por ejemplo, los egipcios y los griegos, tenían nociones rudimentarias. Se destaca a Hipócrates, por su fundamento sobre las afectación de la función cognitiva, a causa de las lesiones cerebrales. En la Edad Media, existieron muchos impedimentos por las creencias religiosas supersticiones que no dejaron avanzar a la ciencia, en la época neurología, gracias a Leonardo da Vinci, obtuvo los primeros detalles sobre el centro del control motor y cognitivo denominado cerebro. Para Varela (2021), el desarrollo de técnicas más avanzadas de observación y diagnóstico, entre ellas la microscopía y la autopsia, fueron de gran ayuda. Pero uno de los hitos en la historia de la neurorrehabilitación fue la identificación en 1861 donde Broca descubrió que ciertas lesiones en una región específica del cerebro estaban asociadas con problemas en el lenguaje, lo que ayudó a establecer una relación directa. Estévez (2021), menciona que Jean-Martin Charcot, fue un neurólogo francés que trabajó con pacientes que sufrían de esclerosis

múltiple y Parkinson, y que utilizó técnicas como la hipnosis y la terapia física para tratar de añadir bases para la práctica de la neurorehabilitación. Además destaca que uno de los conceptos más revolucionarios de la neurorehabilitación, es la plasticidad cerebral, que se refiere a la capacidad del cerebro para reorganizarse y formar nuevas conexiones neuronales después de una lesión. La neuroimagen, como la tomografía por emisión de positrones (PET) y la resonancia magnética funcional (fMRI), han permitido mejorar la comprensión de los procesos de recuperación según Sánchez, (2022).

Pimentel et al., (2024), indica que la realidad virtual proporciona una herramienta precisa y personalizada para la terapia. La estimulación cerebral no invasiva, ha mostrado eficacia en el tratamiento de trastornos como la depresión, la parálisis y la afasia. Delgado et al., (2024), relata que la neurorehabilitación tiene un enfoque interdisciplinario porque asocia la neurología, fisioterapia, terapia ocupacional, Psicología, entre otras. Los programas de rehabilitación se centran en la recuperación holística del paciente, abordando no solo los déficits físicos, sino también los aspectos cognitivos y sociales. Los terapeutas ocupacionales se encargan de mejorar su capacidad de realizar actividades cotidianas, mientras que los psicólogos ayudan a manejar el impacto emocional de la lesión. Ramos et al., (2024), describe que además de las lesiones cerebrales traumáticas y los accidentes cerebrovasculares, la neurorehabilitación ayuda al tratamiento de trastornos neurodegenerativos como el Parkinson, la esclerosis múltiple y la enfermedad de Alzheimer. Aunque estos trastornos progresivos no tienen cura, al menos aporta al retraso de la progresión de los síntomas y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Según Benavides et al., (2024), los nuevos avances de la Neurociencia están explorando el uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para desarrollar programas de rehabilitación efectivos y personalizados. Estas tecnologías podrían analizar grandes cantidades de datos de pacientes para identificar patrones de recuperación y predecir los resultados. Para Cuartiellas et al., (2024) otro área prometedora es la neuroregeneración, que su objetivo es reemplazar las células dañadas del cerebro a través de terapias de ingeniería de tejidos. De acuerdo con Martínez (2022) que ejecutó una prueba in vivo con varios animales que presentaron lesión medular, indica que uno de los inconvenientes es la escasa supervivencia, pero esta estimulación optogenética reduce el tamaño de la lesión y colabora con la regeneración de los tejidos, Guzmán

et al., (2023), reporta que la neurorehabilitación, es un proceso donde el individuo alcanza una recuperación y que en sitios de trabajo el área de talento humano se debe entrelazar con la neurorehabilitación para que recobren su creatividad. Por ejemplo, un colaborador que ha padecido un accidente cerebrovascular puede redescubrir habilidades nunca exploradas, rehabilitación no solo se enfoca en restaurar funciones perdidas, sino también en nutrir nuevas capacidades que pueden contribuir a una vida plena y satisfactoria después de la lesión. Para Pompilio et al., (2022) mencionan que, es posible unir la neuropsicología con la psicoterapia para modificar los pensamientos del individuo y mejorar sus respuestas con bases neurobiológicas del sistema límbico de esta manera diseñar entrenamientos cognitivos o testear con pruebas como Stroop, Neuropsi, entre otras. Así como también se puede utilizar para pacientes desde 7 hasta 99 años, las aplicaciones de Cognifit, Lumosity, ejercicios de conciencia que corresponden a técnicas de neurociencia no invasivas. Al combinar los enfoques neurocientíficos y los métodos psicoterapéuticos tradicionales, los profesionales de la salud mental pueden ofrecer intervenciones promuevan bienestar emocional a largo plazo. El propósito no es solo aliviar los síntomas de los trastornos mentales, sino también autonomía y resiliencia.

Material and methods

En esta investigación se accedió a la indagación en base de datos de tesis y artículos científicos de actualidad de revistas indexadas nacionales e internacionales, que forman teorías, conceptos de rigor fidedigno.

El trabajo posee un enfoque cualitativo, mientras que su diseño es no experimental y descriptivo. Es analítico, descriptivo y bibliográfico. Se emplea la técnica del análisis - sistemático. Se inicia con aportes inductivos hasta concluir con situaciones globales.

Results

Rojas et al., (2022) indican que el ejercicio físico es fundamental para la recuperación de las enfermedades neurodegenerativas. Otro punto de esta correlación es que los terapeutas elaboran las intervenciones según las características del paciente, por ejemplo: tipo de lesión, edad, estado emocional y las metas individuales u organizacionales. El uso de las aplicaciones como Cognifit, Lumosity, Neuroup que son fundamentales en los procesos de estimulación de funciones ejecutivas.

Algunas actividades para enfermedades neurodegenerativas



Ordena la cocina

Con esta actividad, en la que el usuario debe colocar cada objeto en su lugar correspondiente, se trabaja la **atención sostenida**, la **memoria semántica**, la **memoria episódica** y el **razonamiento**. Se puede adaptar a las necesidades del usuario, personalizando:

- ✓ Nivel y número de ejercicios.
- ✓ Tiempo máximo y visibilidad del cronómetro.
- ✓ Número de elementos implicados en cada ejercicio.
- ✓ Número de ayudas y límite de errores.



Imagen de la aplicación Neuroup, ejercicio cognitive para estimular memoria semántica, organización.



Imagen de la Plataforma Lumosity, antes de diseñar el programa diario, consulta a los pacientes su estado de ánimo y tendencias de sueño para organizar los ejercicios que pueden servir al usuario.

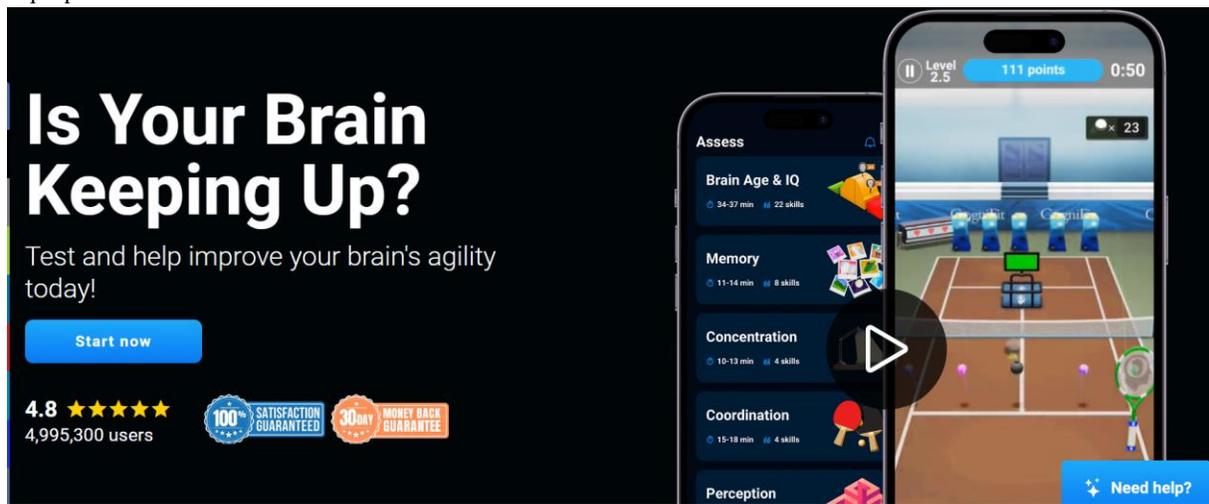


Imagen de la Plataforma Cognifit, que es gratis y permite acceder a una serie de juegos, ayudando a la neuroplasticidad.

Discussion

Se ha evidenciado que los avances tecnologicos han sido útiles para la neurorrehabilitación desde la tomografía craneal, neuroimagen, así como también la regeneración de tejidos y las aplicaciones digitales. La neuroplasticidad, es un centro y también permite respetar los estilos de aprendizaje y las capacidades cognitivas de los pacientes. La neurorrehabilitación demostro ser un campo multidisciplinario poderoso que está transformando la psicología y la educación hasta el marketing en el transcurso del tiempo será necesario aplicarlo todo en beneficio de las comunidades.

Conclusion

En este siglo XXI, la neurociencia aún está investigando y explorando métodos de neurorrehabilitación, neurofeedback que ayuden a los tratamientos de los pacientes con TDAH o autismo y enfermedades neurodegenerativas para que puedan insertarse en el mundo laboral. En este trabajo se ha presentado una limitación, el no evidenciar una Auctores Publishing LLC – Volume 8(8)-300 www.auctoresonline.org ISSN: 2637-8892

población y muestra, solo datos bibliográficos, se espera indagar en las periferias a través de encuestas o entrevistas a alguna persona que haya sido favorecida de uno de los avances de esta disciplina para ofrecer mejores resultados. Al momento se contribuye al repaso de conceptos y a la formación de los lectores.

Acknowledgments

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todo el equipo de MedCrave por darme un espacio para compartir este escrito También deseo render un homenaje a la Universidad Politécnica Salesiana por haber cumplido 30 años de servicios a la comunidad a traves de la enseñanza y proyectos comunitarios Finalmente, extendiendo mi gratitud a mis padres por su apoyo incondicional, aliento para superar los desafíos.

Conflicts of interest

Declaro ningún conflict de interes.

References

1. Benavides Román, A. M., Ludeña González, G. F., Ossandon Flores, N. M., & Cueva Quezada, N. I. (2024). Neurociencia frente al control de emociones con estrategias cognitivas en el decurso del proceso judicial. *Revista de Ciencias Sociales* (13159518), 30(1).
2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485324000938>
3. Estévez Abad, F. (2021). Con Historia Hacia El Futuro. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 30(3), 10-11. doi: 10.46997/revecuatneurol30300010
4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S185300282400003X>
5. Guzmán, J. L. (2023). Neurociencia y psicopedagogía como fundamentos del ocio activo.
6. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/3942>
7. Juárez-Belaúnde, A., Colomer, C., Dorado, R., Laxe, S., Miguens, X., Ferri, J., ... & Quemada, I. (2024). Guía: Principios Básicos del Manejo del Dolor en el Daño Cerebral Sobrevenido. Recomendaciones de la Sociedad Española de Neurorrehabilitación. *Neurología*.
8. <https://riunet.upv.es/handle/10251/184904>
9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173580823000718>
10. Pompilio, E. E., Rovella, A., & Neila, M. J. La neuropsicología integrada a la psicoterapia. ¿Es posible?
11. Ramos, Y. V., Pedre, L. L., Figueredo, V. G., Peguero, A. M. R., González, A. D., & Herrera, A. R. (2024). La plataforma Cobs Biofeedback como alternativa en la evaluación de pacientes con párkinson. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 14(1).
12. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Rojas%2C+B.+K.+P.+%282023%29.+Calidad+del+sue%C3%B1o+y+la+neurociencia.+Revista+Acad%C3%A9mica+CU+NZAC%2C+6%282%29%2C+88-95.+DOI%3A+https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.46780%2Ffunzac.v6i1.102&btnG=
13. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Sanchez%2C+M.+A.+L.%2C+Villalba%2C+P.+G.+O.%2C+Pastor%2C+V.+E.+E.%2C+Luna%2C+A.+C.+P.%2C+%26+Chac%C3%B3n%2C+L.+J.+R.+%282022%29.+Neurorehabilitaci%C3%B3n+en+un+paciente+con+traumatismo+raquimedular+cervical+y+su+evoluci%C3%B3n.+Revista+Cient%C3%ADfica+Arbitrada+Multidisciplinaria+PENTACIENCIAS%2C+4%283%29%2C+55-61.+http%3A%2F%2Feditorialalema.org%2Findex.php%2Fpentacencias%2Farticle%2Fview%2F128&btnG=
14. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Trivi%C3%B1o+Burbano%2C+M.+V.+%282024%29.+Neurociencia+y+sus+Campos+de+Acci%C3%B3n.+Ciencia+Latina+Revista+Cient%C3%ADfica+Multidisciplinar%2C+8%284%29%2C+396-408.+https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.37811%2Fcl_rcm.v8i4.12228&btnG=
15. Torralba, J., Pavón J. Rehabilitación (2020). Neuropsicológica y nuevas tecnologías. *Neuropsicología a través de casos clínicos* (2. ed.). E-book.
16. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Varela%2C+C.+G.+F.+%282021%29.+Documentos+para+la+historia+de+la+neurolog%C3%ADa+en+Espa%C3%B1a+en+el+Archivo+General+de+la+Universidad+Complutense+de+Madrid.+HistoriAgenda%2C+4%2843%29%2C+36-45.+https%3A%2F%2Fvistas.unam.mx%2Findex.php%2Fhistoriagenda%2Farticle%2Fview%2F81576&btnG=



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 License

To Submit Your Article Click Here:

Submit Manuscript

DOI: [10.31579/2637-8892/300](https://doi.org/10.31579/2637-8892/300)

Ready to submit your research? Choose Auctores and benefit from:

- fast, convenient online submission
- rigorous peer review by experienced research in your field
- rapid publication on acceptance
- authors retain copyrights
- unique DOI for all articles
- immediate, unrestricted online access

At Auctores, research is always in progress.

Learn more <https://auctoresonline.org/journals/psychology-and-mental-health-care>