

Entrenamiento de la atención a pacientes pediátricos con afecciones neurológicas mediante CogniPlus

Training attention on pediatric patients with neurological conditions using CogniPlus

Niurka Teresita Marrero Santana^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-8543-6350>

Marianne Sánchez Savigñón¹ <https://orcid.org/0000-0002-4610-4388>

Niurmys Pérez Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-9169-4815>

Elieser Díaz Contreras¹ <https://orcid.org/0000-0001-8812-9877>

Neivis Torriente Herrera¹ <https://orcid.org/0000-0002-9557-8581>

¹Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: niurkamarrero@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La atención es una de las funciones cognitivas básicas. Se fortalece con el entrenamiento y puede trabajarse en infantes con afecciones neurológicas mediante el uso de la realidad virtual.

Objetivo: Entrenar la atención en pacientes pediátricos con afecciones neurológicas mediante CogniPlus.

Métodos: Se realizó un estudio cuasi-experimental en una muestra de 56 pacientes pediátricos con afecciones neurológicas y déficit atencional asociado, atendidos en el Centro Internacional de Restauración Neurológica desde enero de 2018 hasta diciembre de 2019. Sus edades oscilaron entre 7 y 12 años. Hubo 2 ciclos (56 días) de tratamiento y 6 frecuencias semanales de 30 minutos. Se aplicó para la evaluación inicial y final el Test de RH Crespo. Se compararon los resultados a través del cálculo porcentual y la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Resultados: Predominaron el sexo masculino (72,7 %), el rango de edad entre 7 y 9 años (63,6 %) y la parálisis cerebral (67,8 %). Se constataron mejorías en la cantidad de tachados correctos; y disminución de omisiones, errores y tiempo de ejecución, por lo que creció el índice de exactitud en 24,8 % y el índice de eficiencia neta en 0,33 %, con significación estadística $p < 0,05$ en prueba no paramétrica aplicada.

Conclusiones: El entrenamiento de la atención con el uso del CogniPlus influye positivamente en la compensación del déficit atencional manifiesto en pacientes pediátricos con afecciones neurológicas, quienes logran una mayor concentración durante la ejecución de tareas motoras, manipulativas y cognitivas.

Palabras clave: déficit atencional; pacientes neuropediátricos; realidad virtual.

ABSTRACT

Introduction: Attention is one of the basic cognitive functions. It is strengthened with training and can be worked on in infants with neurological conditions through the use of virtual reality.

Objective: To determine the usefulness of CogniPlus in training attention on pediatric patients with neurological conditions.

Methods: A quasi-experimental study was carried out on a sample of 56 pediatric patients with neurological conditions and associated attention deficit, treated at the International Center for Neurological Restoration from January 2018 to December 2019. Their ages ranged from 7 to 12 years. There were 2 cycles (56 days) of treatment and 6 weekly frequencies of 30 minutes. Crespo RH Test was applied for the initial and final evaluation. The results were compared through the percentage calculation and the non-parametric Wilcoxon test.

Results: The male sex (72.7%), the age range between 7 and 9 years (63.6%) and cerebral palsy (67.8%) predominated. Improvements were noted in the number of correct strikeouts; and reduction of omissions, errors and execution time, for which the accuracy rate increased by 24.8% and the net efficiency rate by 0.33%, with statistical significance $p < 0.05$ in the non-parametric test applied.

Conclusions: Training with the use of CogniPlus positively influences the compensation of manifest attention deficit in pediatric patients with neurological disorders, who achieve greater concentration during the execution of motor, manipulative and cognitive tasks.

Keywords: attention deficit; pediatric patients; neurological conditions; virtual reality.

Recibido: 29/12/2021

Aceptado: 05/05/2022

Introducción

Investigaciones neurocientíficas han demostrado que la atención es una habilidad que se puede entrenar.⁽¹⁾ El proceso atencional implica la participación de varias estructuras cerebrales.⁽²⁾ Los circuitos de la atención están en la corteza cerebral de la zona frontal, en el área prefrontal, gracias a sus conexiones con el estriado y a las aferencias que recibe de otros importantes núcleos del tronco cerebral.⁽³⁾

A nivel neurológico se reconoce que el entrenamiento de la atención fortalece procesos de autorregulación y neuroplasticidad,⁽¹⁾ disminuye la rigidez cognitiva y aumenta la creatividad para resolver problemas.⁽⁴⁾ Sus efectos pueden observarse como variaciones en la activación de redes y regiones del cerebro, cambios en su estructura, densidad y volumen.⁽¹⁾

Las lesiones cerebrales impactan sobre las funciones psíquicas superiores; se destaca una gran variedad de alteraciones, entre estas el déficit atencional.⁽⁵⁾

En pacientes pediátricos con afecciones neurológicas el déficit atencional se caracteriza por dificultades para concentrarse en la realización de tareas o actividades, ya sean físicas, manipulativas o cognitivas, debido a un desorden orgánico de origen neurológico, que en ocasiones puede alterar el manejo de los impulsos y repercutir negativamente en el ámbito personal, escolar y familiar.

Otras características incluyen dificultades para seleccionar un estímulo del conjunto de experiencias proporcionadas; enfocar y concentrar su interés; y mantener, modular y dirigir la atención de manera flexible y adaptativa a un estímulo determinado. Asimismo, se identifican desmotivación o falta de interés en la ejecución de actividades que interfieren con el aprendizaje en general; limitaciones para el procesamiento de la información y para llevar a término final una tarea, organizar la información y seguir instrucciones dadas; e inconstancia en las respuestas de las tareas, agotamiento fácil ante esfuerzo y poca velocidad de procesamiento de la información.

En la literatura consultada se describe la presencia de déficit atencional en la infancia, que afecta de forma multidimensional a pacientes pediátricos con afecciones neurológicas como parálisis cerebral, epilepsia, trauma craneoencefálico, enfermedades neuromusculares y afecciones raquimedulares.^(6,7,8,9,10)

Mediante la neurorrehabilitación se pueden compensar funciones afectada tras daños cerebrales. Esta resulta efectiva debido a la capacidad cerebral de neuroplasticidad; cuando se llevan a cabo actividades de manera repetida, las conexiones cerebrales se reorganizan y se establecen múltiples sinapsis nuevas.

En la actualidad la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ofrecen nuevas posibilidades para el tratamiento de individuos con discapacidad, asociadas al daño del funcionamiento cerebral. Estas pueden aportar mayores beneficios para poblaciones con afecciones neurológicas. Dentro de las TIC se incluye la realidad virtual (RV),^(11,12,13,14) que permite crear un entorno con apariencia real, pero simulado mediante un ordenador, y trabajar funciones cognitivas como la atención.⁽¹⁵⁾ Entre las ventajas que ofrece su utilización está la adaptación a los estímulos, la retroalimentación inmediata, el entrenamiento de acuerdo con el rendimiento y una mayor accesibilidad.⁽¹⁶⁾

Uno de los productos disponibles de RV es el *software* CogniPlus, que utiliza recursos de multimedia como gráficos y sonidos y, en algunos de sus módulos, situaciones tridimensionales para la rehabilitación de múltiples trastornos cognitivos; además, permite entrenar funciones de la atención (intensidad y selectividad). Representa un sistema interactivo, identifica la capacidad de rendimiento del paciente, se ajusta automáticamente y facilita la motivación. Esta plataforma tecnológica pueden utilizarla los infantes.^(17,18,19) Su uso muestra probada eficacia en la recuperación de pacientes con daño cerebral por traumatismo encefálico, hipoxias, enfermedad cerebrovascular, entre otros.⁽²⁰⁾

El objetivo de la investigación fue determinar la utilidad del CogniPlus en el entrenamiento de la atención a pacientes pediátricos con afecciones neurológicas.

Métodos

Se realizó un estudio cuasi-experimental en el Departamento de Terapia Ocupacional de la Clínica de Neurología Infantil del CIREN en el período enero de 2018-diciembre de 2019. De un universo de 197 pacientes pediátricos atendidos,

se seleccionó a 56 con afecciones neurológicas y déficit atencional asociado, según variables de estudio.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Pacientes pediátricos con secuelas de afecciones neurológicas, nivel intelectual conservado y déficit atencional, y que no presentan ninguno de los criterios de exclusión.
- Los padres deben dar su consentimiento para la inclusión en la investigación.

Por otra parte, los criterios de exclusión tuvieron en cuenta:

- Pacientes pediátricos con trastornos de conducta y/o psiquiátricos.
- Pacientes pediátricos con déficit cognitivo, sensorial o lingüístico en rango de moderado a severo que entorpece el abordaje terapéutico.

Para la recolección de la información, el procesamiento y el análisis, se efectuó lo siguiente:

- Se caracterizó la muestra a partir de la revisión de historias clínicas y expedientes de terapia ocupacional. El programa de terapia ocupacional se concibió con adecuaciones individuales, por 56 días según la estadía en el centro, y la utilización del *software* CogniPlus como entrenamiento para la atención, por un tiempo no mayor de 30 minutos y 6 frecuencias semanales.
- Se utilizó para la evaluación inicial y final el Test RH Crespo⁽²¹⁾ –tachado selectivo de letra *a* para medir el tiempo empleado–, con la finalidad de identificar el déficit atencional manifiesto. Se consideró efectivo el test aplicado cuando los niveles de los indicadores de las variables dependientes correspondientes a tachados correctos, índice de exactitud e índice de eficiencia neta se modificaban ascendentemente en la evaluación final con respecto a la evaluación inicial; y los valores correspondientes a omisiones, errores y tiempo descendían en la evaluación final con respecto a la evaluación inicial –ambos en cada caso.
- Se controlaron las variables ajenas correspondientes a sexo, edad y diagnóstico clínico.

- Se utilizó el programa computarizado Microsoft Excel, para obtener el cálculo porcentual de las variables ajenas controladas, y hallar los resultados iniciales y finales de los valores correspondientes a las variables dependientes.
- Para conocer el nivel de significación de los resultados finales de las variables dependientes se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, a través del sistema Statistic 8.0.

Variables

Las variables empleadas fueron las siguientes:

- Independiente: programa de terapia ocupacional para pacientes pediátricos con afecciones neurológicas (CIREN).
- Dependientes: proceso de neurorrehabilitación.

Los indicadores respondieron a los resultados obtenidos con la aplicación del Test RH Crespo:

1. Tachados correctos
2. Omisiones.
3. Errores.
4. Índice de exactitud.
5. Índice de eficiencia neta.

Como variables ajenas se analizaron el sexo, la edad y el diagnóstico clínico.

Operacionalización de las variables

Los pacientes se evaluaron con el Test RH Crespo. Se registró lo siguiente:

- Tachados correctos: se cuenta la cantidad de tachados correctos de la letra *a*.
- Omisiones: se cuenta la cantidad de omisiones de la letra *a*.

- Errores: se cuenta la cantidad de otras letras tachadas que no se corresponden con la letra a .
- Índice de exactitud (IE): se halla al dividir la cantidad de tachados correctos entre la norma –la cantidad de letras a que se debían tachar (150).
- Índice de eficiencia neta (IEN): se halla dividiendo el resultado obtenido del índice de exactitud entre el tiempo empleado en la realización del test.
- Tiempo: tiempo empleado en la realización del test, medido en segundos.

Consideraciones éticas

Como parte de la investigación se les explicó a los familiares el objetivo del estudio y su utilidad para la ciencia. Además, se les informó que no se utilizarían medicamentos, ni se emplearían procedimientos diagnósticos, ni terapéuticos que no fueran los empleados habitualmente en la institución.

Se firmó el consentimiento informado bajo los principios de ética que rigen en las instituciones de salud cubanas. Se orientó la posibilidad de no participar y salir del estudio sin que se afectara la calidad de la atención al paciente. Se contó con la autorización de la administración y el personal técnico, así como de la comisión científica del centro de rehabilitación del CIREN para la utilización del *software* CogniPlus, como herramienta terapéutica para entrenar la atención en pacientes pediátricos con afecciones neurológicas. Consecuentemente, durante la planificación y ejecución de la terapia ocupacional se consideraron principios éticos fundamentales como: principio de autonomía, principio de igualdad y justicia, principio de beneficencia, principio de privacidad y disposición de la información, principio de transparencia y principio de seguridad.

Resultados

En la figura 1 se presenta la caracterización general de la muestra, según las variables ajenas controladas.

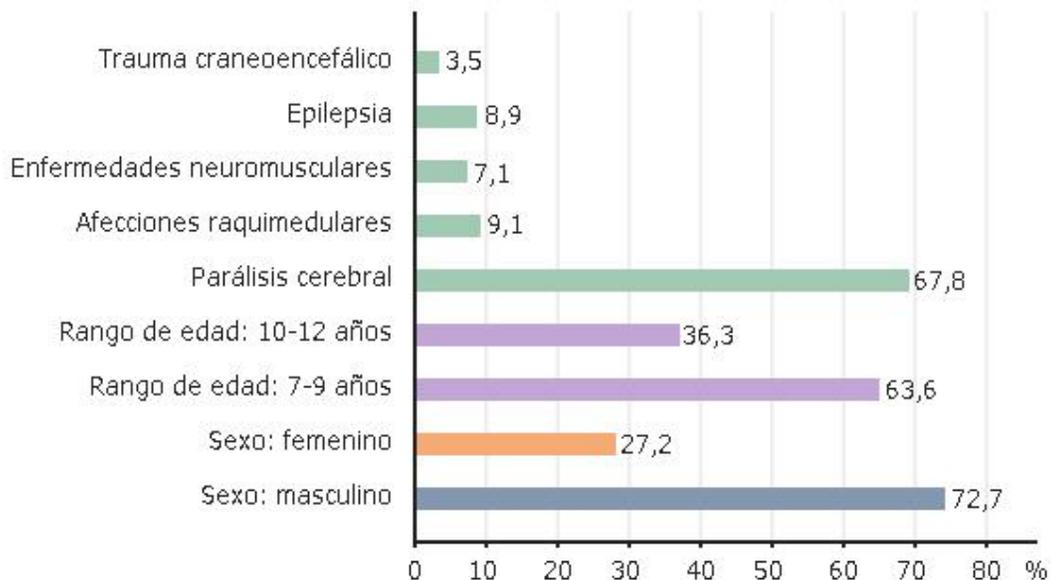


Fig. 1 - Caracterización general de la muestra según las variables ajenas controladas.

La tabla 1 muestra los resultados iniciales y finales obtenidos con la aplicación del test en el grupo muestreado. En la evaluación inicial los valores correspondientes al IE e IEN resultaron bajos, debido al tiempo significativo empleado. En la evaluación final aumentaron los tachados correctos, y creció el índice de exactitud y de eficiencia neta, a partir de la disminución de errores, omisiones y del tiempo empleado para realizar el test.

Durante la evaluación final en el 36,3 % de los pacientes se evidenció cierta inconstancia en las respuestas de las tareas, necesidad de que se les recordara el símbolo a tachar para mantenerse en la actividad habitual, agotamiento fácil ante el esfuerzo y poca velocidad de procesamiento de la información.

Tabla 1 - Test RH Crespo. Resultados de la evaluación (inicial y final) en pacientes pediátricos con afecciones neurológicas

Parámetros evaluados	Evaluación inicial	Evaluación final
Tachados correctos	3211	6983
Omisiones	5186	1462

Errores	371	176
Índice de exactitud	21,4 %	46,2 %
Índice eficiencia neta	0,02 %	0,4 %
Tiempo medio	9432 seg	3302 seg

La figura 2 muestra el cálculo porcentual de los resultados obtenidos con la aplicación del test durante la evaluación inicial y final, que evidenció durante esta última un incremento positivo de los valores correspondientes a tachados correctos, IE y IEN, lo que indicó que se favorecieron el volumen y la concentración de la atención.

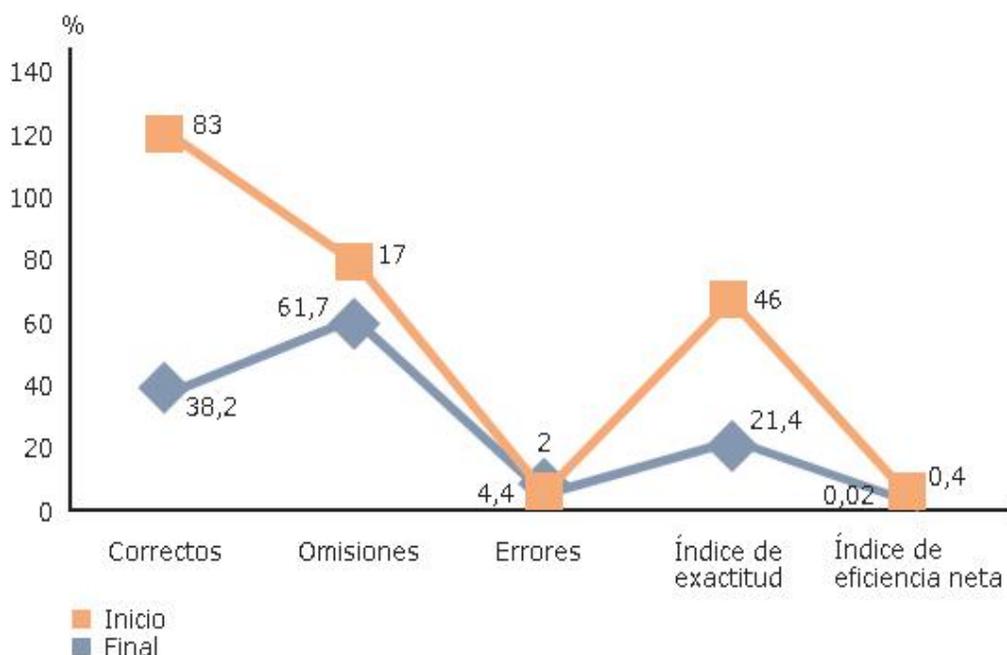


Fig. 2 - Resultados del de la aplicación Test RH Crespo. Comparación de los valores obtenidos en la evaluación (inicial y final).

Al comparar los resultados de la aplicación del Test RH Crespo (tabla 2) antes y después de la intervención, se demostró que fue significativa, en todos los parámetros evaluados, para un índice de eficiencia final de 0,001436.

Con la utilización del CogniPlus en el grupo muestreado se favoreció la concentración de la atención, y disminuyó el tiempo de ejecución y requerimiento de ayuda. Asimismo, aumentaron la capacidad de seguir instrucciones y la familiarización con las actividades orientadas. Los pacientes consideraron mejores opciones a la hora de resolver las tareas planteadas y tuvieron mayor comprensión e interpretación de las instrucciones dadas.

Tabla 2 - Comparación de los parámetros correspondientes al Test RH de Crespo durante la evaluación inicial y final en pacientes pediátricos con afecciones neurológicas

Resultados de los parámetros evaluados	No.	t	z	p-level
Tachado inicial y tachado final	56	0,00000	4,404292	0,001664
Error inicial y error final	56	0,00000	4,073332	0,002367
Omisión inicial y omisión final	56	0,00000	4,217876	0,002654
Tiempo medio inicial y tiempo medio final	56	4,50000	4,003432	0,008754
Índice de exactitud inicial e índice de exactitud final	56	0,00000	4,907123	0,008743
Índice eficiencia inicial e índice eficiencia final	56	2,00000	4,494865	0,001436

Leyenda: Prueba no paramétrica de Wilcoxon; $p \leq 0,05$

Fuente: Statistic 8.0.

Discusión

Son varias las patologías neurológicas en la edad pediátrica que, unido a las manifestaciones clínicas propias de cada afección, se asocian con déficit atencionales.

Diversas investigaciones en torno al tema de este estudio señalan la presencia de un nivel de funcionamiento atencional bajo o muy bajo en infantes con parálisis cerebral, epilepsia, trauma craneoencefálico, enfermedades neuromusculares y afecciones raquímedulares.^(22,23,24,25,26) El tratamiento al déficit atencional en estos pacientes es un tema que ocupa especial interés durante la implementación de programas de neurorrehabilitación, que destacan el aporte en la utilización de entornos virtuales dada las posibilidades que ofrecen para generalizar lo aprendido al mundo real por medio de la tecnología.

En la literatura consultada^(11,13,17,27,28) se destaca la utilidad del CogniPlus para el entrenamiento de las dimensiones y subdimensiones de la atención a pacientes pediátricos con afecciones neurológicas; resultados que coinciden con los objetivos propuestos para la investigación. La utilización de este *software* permite establecer claramente el desempeño y los logros obtenidos por cada paciente.

En relación con la utilización del CogniPlus, *Mahnaz* y otros⁽²⁹⁾ lo emplearon en 30 niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad y demostraron la eficacia del entrenamiento para optimizar el rendimiento de la atención en dos grupos experimentales, donde mejoró significativamente el sustento de la atención visual. En la investigación de *Hajiheidary* y otros⁽²⁹⁾ cada grupo asistió a 24 sesiones de 50-60 minutos, a diferencia del presente estudio, donde el grupo asistió a 56 sesiones de 30 minutos.

Igualmente, con los resultados obtenidos en el grupo de estudio se evidenció, de forma general, una mejoría de los parámetros evaluados. Estos resultados coinciden con los obtenidos por *Hajiheidary* y otros⁽³⁰⁾ que refieren efectividad para mejorar la capacidad de atención al utilizar CogniPlus. En términos de atención visual estable, señalan que el grupo de 30 infantes estudiados se desempeñó mejor durante 8 semanas de tratamiento. Aunque a diferencia del actual estudio, que recibieron 6 sesiones, estos solo tuvieron 3 sesiones semanales.

Otras investigaciones consultadas utilizan el test de RH Crespo para evaluar la atención, pero difieren con el presente estudio en cuanto a edad de los pacientes muestreados y sintomatología. En este caso, *Narváez*⁽³¹⁾ lo utilizó en 10 niños de 5 y 6 años con dislexia, de los cuales 8 mostraron deficiencia, tanto en el índice de exactitud como en el de eficiencia neta; por ende, hubo un procesamiento lento de la consigna, se tomaron demasiado tiempo en la ejecución y revelaron problemas de la atención. *Machado* y otros⁽³²⁾ también lo utilizan en 2 escolares sordos implantados, los cuales presentan un rendimiento bajo, ejecutan múltiples interrupciones, muestran un alto índice de omisiones y demuestran baja intensidad en la atención. Aunque ambas investigaciones citadas muestran diferencias en cuanto a la población para la cual se aplicó el test, los objetivos de su utilización y el modo de aplicación coinciden con los del presente estudio.

A modo de conclusiones, el entrenamiento de la atención con el uso del CogniPlus influye positivamente en la compensación del déficit atencional manifiesto en los pacientes pediátricos con afecciones neurológicas, los que logran una mayor concentración durante la ejecución de tareas motoras, manipulativas y cognitivas.

Referencias bibliográficas

1. Tang YY, Holsen BK, Posner M. La neurociencia de la meditación mindfulness. *Nat Rev Neurosci.* 2015;16(84):213-5. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrn3916>
2. Posne M, Dehaene S. Redes atencionales. *Tendencias en neurociencias.* 1994;17(82):75-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(94\)90078-7](https://doi.org/10.1016/0166-2236(94)90078-7)
3. Pereira V, Vallejo M, Soutullo C. Desarrollo del grosor cortical en el TDAH: una revisión sistemática. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 2007 [acceso 07/12/2021];104(849):19649-54. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/282768424>
4. Greenberg J, Reiner K, Meiran N. Off with the old: mindfulness practice improves backward inhibition. *Fronteras en psicología.* 2013;3:618. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00618>
5. Pardos A. Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación.* 2018;78(81):27-42. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7813269>
6. Belmonte S. Déficit en el conocimiento emocional y el procesamiento cerebral afectivo en niños con parálisis cerebral. *Universitat de Illes Balears;* 2019 [acceso 07/12/2021]. Disponible en: <https://dspace.uib.es>
7. Venegas V, De Pablo JM, Olbrich C. Características clínicas del trastorno de déficit atencional e hiperactividad en epilepsia. *Medicina.* 2020 [acceso 24/12/2021];80(2):58-62. Disponible en: https://www.researchgate.net/pubication/339828182_Clinical_features_ofthe_a ttentional_deficit_and_hyperactivity_disorder:inepilepsy
8. Palacios A, Lopez A, Colome R, Turon M, Callejon L, Sanz M, *et al.* Eficacia de una nueva intervención de apoyo a padres y escuelas después de un traumatismo craneoencefálico moderado o grave. *Rev. Neurol.* 2019;68:445-52. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.6811.2018346>
9. Barros G, Moreira I, Ríos R. Tratamiento-rehabilitación y manejo global de las enfermedades neuromusculares. *Revista Médica Clínica las Condes.* 2018;29(5):569. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.07.005>
10. Lavanderos J, Muñoz S, Vilches L, Delgado M, Cárcamo K, Passalacqua A, *et al.* Traumatismo Raquimedular. *Cuadernos de Cirugía.* 2018;22(1):82-90. DOI: <https://doi.org/10.4206/cua.cir2008.v22n1-12>

11. Fernández E, Fernández Y, Crespo MC. Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED). 2020 [acceso 07/12/2021];31(3):e1592. Disponible en: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_Es
12. León M, Pérez MT, Arce S, Benito J, Ezpeleta D. Evidencias actuales sobre la realidad virtual y su utilización parcial en la neurorrehabilitación post ictus. Rev Neurol. 2019;69:497-506. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.6912.2019148>
13. Restrepo AY, Lopera AM. Recursos informáticos y discapacidad intelectual: Aplicaciones en el contexto escolar. Rev Iberoam Psicol. 2018;11(3):73-83. DOI: <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.11306>
14. Rossignoli T, Pérez E, González J. Entrenamiento cerebral en niños y adolescentes: ¿es científicamente válido? Fronteras en psicología. 2018;9:565. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00565>
15. Castilla A, Carbonell LF, Ramos Y, Quintana L, Moscote LR. Aplicaciones móviles en las neurociencias; un nuevo aliado. Rev Chil Neurocir. 2019;45(2):136-9. DOI: <https://doi.org/10.36593/rev.chil.neurocir.v45i2.12>
16. Rute S. Intervención neuropsicológica basada en nuevas tecnologías para personas con daño cerebral adquirido en fase crónica y para mayores. Granada: Universidad de Granada; 2018 [acceso 13/11/2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/53786>
17. Schuhfried. Entrenamiento cognitivo con CogniPlus: trata los trastornos cognitivos de forma concreta y realista. Training cognitive functions. 2018 [acceso 1/12/2021]. Disponible en: <http://bit.ly/2rWpq6o>
18. Galvis Restrepo AY, Lupera Murcia AM. Recursos informáticos y discapacidad intelectual: aplicaciones en el contexto escolar. Revista Iberoamericana de Psicología. 2018 [acceso 11/06/2020];11(3):71-80. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar.hl=es&as_sdt=0%23p%3D-X95R6xz100J
19. Pradas S. La neurotecnología educativa. Claves del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje. ReiDoCrea. 2017 [acceso 07/12/2021];6(2):40-7. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/47144>
20. Fernández E, Bergado J, Rodríguez D, Salazar S, Torres M, Bringas ML. Effectiveness of a Computer-Based Training Program of Attention and Memory in Patients with Acquired Brain Damage. Behav Sci. 2018;8(4):3-12. DOI: <https://doi.org/10.3390/bs8010004>

21. Crespo RH. Test de atención: Test de tachado de letras de creso. Tests-Gratis.com; s./a. Disponible en: https://tests-gratis.com/tests_atencion_hiperactividad/test-de-tachado-de-letras-de-crespo.htm
22. Crespo N, Domínguez PD, Vaquero M, Narbona J. Amnesia del desarrollo y daño cerebral temprano: neuropsicología y neuroimagen. Rev. Neurol. 2018;66(1):83-9. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.66S01.2017527>
23. Solsona DA, Almonacid P, Figueroa D, Sollner G. Terapia Ocupacional ¿para todos? Su exclusión parcial de FONASA en usuarios pediátricos con parálisis cerebral en la región de Magallanes, Chile. Revista Chilena de Terapia Ocupacional. 2021;21(1):67-80. DOI: <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2021.51411>
24. Vales L. Rehabilitación Neuropsicológica en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Ejemplo de un plan de Rehabilitación Neuropsicológica. Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of neuropsychology. 2019 [acceso 07/12/2021];13(3). Disponible en: <https://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/384>
25. Chacón O, Riaño ME, Bermúdez V, Chaparro YK, Hernández JD. Efectos de la estimulación cognitiva asistida por software sobre la capacidad de atención visual en niños escolarizados. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2019 [acceso 07/12/2021];37(5):512-7. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12442/2494>
26. Paredes M. Neuropsicología de la parálisis cerebral. FACSALUD-UNEMI. 2021 [acceso 07/12/2021];5(9):39-47. Disponible en: <https://201.159.223.128/index.php/facsalud-unemi/article/view/1451>
27. García JF, Rueda Díaz MA. Diseño e implementación de un equipo de neurofeedback para el tratamiento tipo hiperactivo-impulsivo del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) aplicado en juegos de realidad virtual. Universidad El Bosque. 2021 [acceso 07/02/2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/6736>
28. Fernández E, Pérez AE, Crespo M. Fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos de la rehabilitación cognitiva en adultos con daño cerebral adquirido. Rev Cub Med Fis y Rehab. 2021 [acceso 07/02/2022];13(2). Disponible en: <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/531>
29. Hajiheidary F, Estaki M, Ashayeri H, Shahriari Ahmadi M. Comparación de la eficacia de los programas de rehabilitación cognitiva de entrenamiento cerebral y

CogniPlus sobre las habilidades cognitivas de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. Empoderar a niños excepcionales. 2021;12(2):45-50. DOI: <https://doi.org/10.22034/CECIRANJ.2020.241822.142>

30. Hajiheidary F, Shahriari M, Ashayeri H, Estaki M. Comparación de la efectividad de los programas de rehabilitación cognitiva de Brain training y CogniPlus sobre las habilidades cognitivas de estudiantes con Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad. ISGS. 2020 [acceso 11/06/2021]:26-32. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9375349>

31. Narváez DC. Intervención preventiva en niños de 5 y 6 años con sintomatología asociada a dislexia en la fundación “El buen samaritano” Guayaquil: ULVR; 2018 [acceso 07/02/2022]. Disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3300>

32. Machado M, Márquez AM, Suárez M. La concentración de la atención en escolares sordos implantados de primer grado. Revista Adelante: Cuadernos de Educación y Desarrollo. 2019 [acceso 07/02/2022]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/alante/2019/02/concentracion-escolares-sordos.html>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Niurka Teresita Marrero Santana.

Administración del proyecto: Niurka Teresita Marrero Santana.

Curación de datos: Niurka Teresita Marrero Santana, Marianne Sánchez Savignón, Elieser Díaz Contreras y Neivis Torriente Herrera.

Análisis formal: Niurmys Pérez Pérez, Elieser Díaz Contreras y Neivis Torriente Herrera.

Validación: Niurmys Pérez Pérez.

Visualización: Niurmys Pérez Pérez.

Investigación: Niurka Teresita Marrero Santana y Marianne Sánchez Savignón.

Supervisión: Niurka Teresita Marrero Santana.

Redacción-borrador original: Marianne Sánchez Savignón.

Redacción-revisión y edición: Niurka Teresita Marrero Santana.