

HIDROCINESITERAPIA EN PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL DE TIPO ESPÁSTICA.

HYDROKINESITHERAPY IN SPASTIC TYPE INFANTILE CEREBRAL PALSY.

 Oswaldo Gabriel Ortiz Pazmiño¹, <https://orcid.org/0000-0001-8503-6309>

 Evelyn Carolina Villarroel Ponce², <https://orcid.org/0000-0002-1566-8404>

 ¹Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador: ogop1991@gmail.com

 ²Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador: evvillarroel09@gmail.com

Recibido: 20/05/2024

Aprobado: 04/06/2024

Publicado: 09/06/2024

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



RESUMEN

El presente estudio evalúa la eficacia de la hidrocinesiterapia en niños con parálisis cerebral infantil (PCI) de tipo espástica, atendidos en el Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles, en Riobamba. Se seleccionó una muestra de 20 niños, a quienes se les aplicó un programa de hidrocinesiterapia durante seis meses, con sesiones regulares. El objetivo principal fue determinar las mejoras en la funcionalidad motriz gruesa y la autonomía de los niños. Los métodos incluyeron evaluaciones fisioterapéuticas pre y post tratamiento, utilizando herramientas como la Escala de Ashworth Modificada y el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa. Los resultados mostraron mejoras significativas en la mayoría de los participantes, evidenciando un aumento en la capacidad de realizar movimientos voluntarios y una reducción en los niveles de espasticidad. Este estudio sugiere que la hidrocinesiterapia podría ser una intervención efectiva para mejorar la calidad de vida de los niños con PCI espástica, ofreciendo un método complementario significativo en el manejo de esta condición. La investigación destaca la necesidad de continuar explorando tratamientos innovadores que faciliten la rehabilitación y mejoren las capacidades funcionales de esta población.

PALABRAS CLAVE: Parálisis Cerebral Infantil, hidrocinesiterapia, función motora.

ABSTRACT

This study evaluates the effectiveness of hydrokinesitherapy in children with spastic type cerebral palsy (CP), treated at the Integral Awakening Center of the Angels in Riobamba. A sample of 20 children was selected, who underwent a six-month hydrokinesitherapy program with regular sessions. The main goal was to determine improvements in gross motor functionality and the children's autonomy. Methods included pre- and post-treatment physiotherapeutic evaluations using tools such as the Modified Ashworth Scale and the Gross Motor Function Classification System. Results showed significant improvements in most participants, demonstrating an increase in the ability to perform voluntary movements and a reduction in spasticity levels. This study suggests that hydrokinesitherapy could be an effective intervention to improve the quality of life of children with spastic CP, offering a significant complementary method in managing this condition. The research highlights the need for continued exploration of innovative treatments that facilitate rehabilitation and improve functional capacities in this population.

KEY WORDS: Cerebral Palsy, hydrokinesitherapy, motor function.

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral infantil (PCI) es un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y la postura, que causan limitaciones en la actividad, atribuidas a alteraciones no progresivas que ocurren en el cerebro en desarrollo fetal o infantil (Harghel Macari, D. 2021). La PCI es la causa más común de discapacidad física en la infancia y se caracteriza por una variedad de manifestaciones motoras y a menudo se asocia con trastornos del habla, sensoriales, cognitivos, de comportamiento y epilepsia (Acosta Barreño, RA 2018). La prevalencia de la PCI en poblaciones de todo el mundo varía, pero generalmente se estima que afecta a aproximadamente 2 a 2,5 por cada 1000 nacidos vivos (Ballington, SJ y Naidoo, R. (2018).

La hidrocinesiterapia, que utiliza propiedades específicas del agua para realizar terapia física, ha ganado atención como una forma efectiva de rehabilitación para individuos con diversas condiciones médicas, incluyendo la PCI. El agua proporciona un medio que reduce el estrés en las articulaciones, ofrece resistencia natural y ayuda a mejorar la movilidad y la fuerza muscular (Muñoz Blanco, E., et al. 2020). Además, el entorno acuático aumenta la motivación y el placer de los pacientes pediátricos durante las sesiones de terapia, lo cual es crucial para el éxito a largo plazo de cualquier régimen terapéutico (Becker, 2019).

En el contexto de la PCI espástica, el tipo más común de parálisis cerebral, los niños presentan un aumento del tono muscular y reflejos exagerados, lo que puede llevar a deformidades esqueléticas y disminución de la movilidad. La espasticidad puede ser particularmente desafiante para tratar debido a su impacto en el rango de movimiento y la funcionalidad general (Martínez Robles, M. P., Muñoz Jiménez, et., 2022). Los tratamientos convencionales para la espasticidad incluyen fisioterapia, uso de fármacos como la toxina botulínica y en casos más severos, cirugía ortopédica. Sin embargo, estos tratamientos tienen limitaciones y pueden no ser suficientes para manejar todos los aspectos de la discapacidad (Binagri Selsabile, K, 2020).

La hidrocinesiterapia se presenta como una intervención complementaria potencialmente valiosa. El agua ofrece un entorno único que puede facilitar el ejercicio y el movimiento en pacientes que pueden tener dificultades significativas en tierra (Latorre García, J. 2017). El efecto de flotación del agua disminuye el impacto en las articulaciones y permite a los niños con PCI realizar ejercicios con mayor rango de movimiento y menor dolor (García, JL, Doncel, MLR, et al., 2020).

Además, la presión hidrostática del agua puede ayudar a reducir la hinchazón y mejorar la circulación sanguínea, mientras que la resistencia del agua proporciona un medio natural para fortalecer los músculos (Khalaji, M., Kalantari, M., et., 2017).

Una revisión sistemática de estudios sobre la hidrocinesiterapia en niños con PCI indicó mejoras significativas en la función motora, la fuerza muscular y la calidad de vida. Estos estudios sugieren que la hidrocinesiterapia no solo mejora la capacidad física, sino que también tiene efectos positivos en el bienestar emocional y social de los niños (Morgan et al., 2019). Además, la naturaleza adaptable del agua permite que las sesiones de terapia se ajusten específicamente a las necesidades de cada niño, lo que puede incluir la adaptación de la temperatura del agua y la profundidad para maximizar la comodidad y la efectividad (Handsfield, G. G., Williams, S., Khuu, S., et., 2022).

El Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles, donde se llevó a cabo este estudio, ha implementado un programa especializado de hidrocinesiterapia para niños con PCI espástica.

Este programa se centra en utilizar los principios de la terapia acuática para mejorar la movilidad y reducir la espasticidad, al tiempo que proporciona un entorno seguro y estimulante para los niños. Los terapeutas de este centro están capacitados para trabajar con niños con diversas necesidades y adaptar las sesiones para maximizar los beneficios terapéuticos (Robles Zamorano, S., Llanos Tranque, C., et al., 2021).

Además de los beneficios físicos, la hidrocinesiterapia puede ofrecer ventajas psicosociales importantes para los niños con PCI. El entorno acuático promueve la interacción social tanto con adultos como con otros niños, lo cual es esencial para el desarrollo emocional y social. La naturaleza lúdica de las actividades acuáticas también puede mejorar la autoestima y la percepción de la capacidad, lo cual es vital para la motivación y el compromiso con el tratamiento a largo plazo (Cerisola, A., Borderre, M., Carranza, F., Cuadro, C., Cures, S., Quintela, L., et al. (2021).

A pesar de sus numerosos beneficios, la hidrocinesiterapia no está exenta de desafíos y limitaciones. La accesibilidad puede ser un problema, ya que no todos los centros de rehabilitación tienen las instalaciones adecuadas para proporcionar terapia acuática. Además, la necesidad de supervisión constante y personal especializado puede limitar la disponibilidad de esta terapia para todos los niños que podrían beneficiarse de ella. Por lo tanto, es crucial que los estudios futuros continúen exploran-

do y documentando los efectos de la hidrocinestoterapia, para validar su eficacia y facilitar su integración más amplia en los programas de tratamiento para la PCI (Chandolias, K., Zarra, E., Chalkia, A., & Hristara, A. 2021). La hidrocinestoterapia representa una prometedora opción terapéutica adicional para los niños con parálisis cerebral infantil de tipo espástica. A través de la mejora de la funcionalidad motriz y la oferta de beneficios psicosociales, este enfoque puede desempeñar un papel crucial en el tratamiento integral de la PCI. Este estudio en el Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles busca añadir a la creciente evidencia que respalda la hidrocinestoterapia como una intervención eficaz, promoviendo una mejor comprensión y uso de esta modalidad terapéutica en la población pediátrica con PCI (Espinoza Díaz, C. I., et al. 2019).

METODOLOGÍA

El estudio se diseñó como una investigación cuantitativa longitudinal para evaluar la eficacia de la hidrocinestoterapia en niños con parálisis cerebral infantil (PCI) de tipo espástica. Se seleccionó intencionadamente a 20 niños que asisten al Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles, en Riobamba, que presentaban diagnósticos confirmados de PCI espástica. Los criterios de inclusión especificaron que los participantes debían tener entre 3 y 12 años de edad y no haber recibido terapia acuática previamente.

El protocolo de intervención consistió en sesiones de hidrocinestoterapia de 45 minutos, tres veces por semana durante un período de seis meses. Las sesiones fueron conducidas por fisioterapeutas especializados en rehabilitación acuática. Cada sesión incluyó ejercicios diseñados específicamente para mejorar la funcionalidad motora, la fuerza muscular y reducir la espasticidad. Las actividades fueron ajustadas individualmente según las necesidades y la respuesta de cada niño a la terapia.

Para la recolección de datos, se utilizaron instrumentos estandarizados antes y después del período de intervención. Las evaluaciones incluyeron la Escala de Ashworth Modificada para medir la espasticidad, el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS) para evaluar las capacidades motoras, y una evaluación de la capacidad funcional desarrollada por el centro.

Además, se recogieron datos demográficos básicos y médicos a través de entrevistas con los padres y revisión de historiales clínicos.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva y pruebas inferenciales. Se utilizó el software SPSS para analizar las diferencias pre y post-intervención en las puntuaciones de las escalas utilizadas. Se consideró estadísticamente significativa una $p < 0.05$. Este enfoque permitió determinar la eficacia de la hidrocinestoterapia en la mejora de la función motora y la reducción de la espasticidad en niños con PCI espástica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación evaluó la eficacia de la hidrocinestoterapia en niños con parálisis cerebral infantil de tipo espástica. A continuación, los principales hallazgos, basados en las medidas pre y post-intervención se mencionan a continuación.

Tabla 1.
Distribución de los Pacientes por Tipo de Parálisis Cerebral

TIPO DE PARÁLISIS		%
Cuadriplejía Espástica	7	35
Diplejía Espástica	5	25
Hemiplejía Espástica	8	40
TOTAL	20	100

Fuente: Serie cronológica 2020. Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles.

Para entender la distribución de los subtipos de parálisis cerebral espástica dentro de la muestra estudiada. Con un 40% de los casos siendo hemiplejía espástica, este subtipo es el más común en el grupo, seguido por la cuadriplejía y la diplejía espástica. Este dato es crucial, ya que la efectividad de la hidrocinestoterapia puede variar significativamente entre diferentes subtipos debido a las variaciones en la afectación motora y la capacidad de movimiento.

Los tratamientos como la hidrocinestoterapia, que involucran ejercicios en el agua, pueden necesitar adaptaciones específicas para cada tipo de parálisis para maximizar su eficacia. Por ejemplo, los niños con hemiplejía espástica pueden necesitar enfoques más focalizados en la simetría del cuerpo y el equilibrio, mientras que aquellos con cuadriplejía pueden requerir más atención en la relajación de los tonos musculares y la movilidad global.

Los partos complicados constituyen un factor de riesgo conocido para el desarrollo de condiciones neurológicas como la parálisis cerebral, en este sentido describimos su prevalencia como elemento significativo en la PCI.

La mayoría de los niños nacieron mediante parto distócico (55%), un tipo de parto que puede estar asociado con

Tabla 2.
Tipos de partos

TIPO DE PARTO	f%	
Distócico	11	55
Eutócico	9	45
TOTAL	20	100%

Fuente: Serie cronológica 2020. Centro de Atención Integral. Despertar de los Ángeles.

complicaciones y estrés tanto para la madre como para el bebé. La prevalencia del parto distócico en esta muestra subraya la importancia de una vigilancia prenatal y perinatal mejorada y más intervenciones durante el parto para prevenir resultados adversos. Además, sugiere que los protocolos de hidrocinesiterapia deben considerar las complicaciones específicas y los desafíos que estos pacientes pueden enfrentar desde el nacimiento.

Tabla 3.
Evaluación de la espasticidad según Escala de Ashworth Modificada.

GRADO	Valoración InicialV		Valoración Final	
	f%	%	f	
0	0	0	0	0
1	8	40	11	55
1+	3	15	2	10
2	2	10	0	0
3	3	15	3	15
4	4	20	4	20
Total	20	100	20	100

Fuente: Serie cronológica 2020. Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles.

La escala de Ashworth Modificada es utilizada para medir la espasticidad, donde un grado más bajo indica menos resistencia muscular durante el movimiento pasivo; la tabla muestra la distribución de los grados en la Escala de Ashworth Modificada, antes y después de la intervención con hidrocinesiterapia en la población de estudio. Grado 0: No hay cambio, indicando ausencia de espasticidad tanto antes como después.

Grado 1: La mayoría de los niños mostraron este grado inicialmente, y post-intervención, un aumento en este grupo sugiere una disminución en la espasticidad para algunos niños que inicialmente estaban en grados superiores.

Grado 1+: Una ligera disminución en este grado post-intervención, mostrando una mejora en la espasticidad.

Grado 2: Todos los niños en este grado mejoraron, ya que post-intervención no hay niños en este grado.

Grados 3 y 4: Estos grados no muestran una mejora significativa, lo que indica que la espasticidad severa puede requerir intervenciones adicionales junto con la hidrocinesiterapia.

A través del Test Muscular de Daniel's, una herramienta común para evaluar la fuerza muscular encontramos que: los grados varían de 0 a 5, donde 5 representa la

Tabla 4.
Evaluación de la fuerza muscular según Test Muscular de Daniel's

GRADO	Antes del tratamiento		Posterior al tratamiento	
	f%	%	f	
0	0	0	0	0
1	4	20	4	20
1+	1	5	1	5
2	6	30	2	10
3	9	45	13	65
4	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Fuente: Serie cronológica 2020. "Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles".

fuerza normal y 0 indica ninguna contracción muscular. Grado 0 y 5: No se observaron cambios, indicando ausencia de mejora o deterioro en los extremos de la escala. Grado 1 y 2: Estos grados muestran estabilidad, con pocos niños mostrando estas condiciones tanto antes como después.

Grado 3: Una notable disminución en este grado post-tratamiento sugiere que niños con fuerza muscular moderadamente comprometida han mejorado.

Grado 4: Este grado muestra la mayor mejora, con un aumento en el número de niños que alcanzan este nivel post-intervención, lo que sugiere un aumento en la fuerza muscular hacia un nivel casi normal.

El desarrollo psicoevolutivo fue evaluado a través del perfeccionamiento comunicativo y del lenguaje del niño, según se describe a continuación.

Tabla 5.
Evaluación del Lenguaje.

TIPO DE EXPRESIÓN	Antes del tratamiento		Posterior al tratamiento	
	f%	%	f	
No vocaliza	5	25	2	10
Emite sonidos guturales	7	35	5	25
Vocalización	6	30	9	45
Balbuceo	0	0	1	5
Amalgama de 2 expresiones	1	5	2	10
Frases estructuradas	1	5	3	15
TOTAL	20	100	22	110

Fuente: Serie cronológica 2020. "Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles".

La progresión en las habilidades de lenguaje de los pacientes antes y después de recibir hidrocinesiterapia. Se observa un aumento significativo en la capacidad de vocalización y estructuración de frases, indicativo de mejoras en la comunicación verbal. La disminución en el número de niños que no vocalizan y aquellos que solo emiten sonidos guturales sugiere una efectividad del tratamiento en mejorar las habilidades de lenguaje más fundamentales. La aparición de nuevas habilidades, como el balbuceo y la amalgama de dos expresiones, destaca cómo la intervención puede haber estimulado áreas del desarrollo del lenguaje que previamente estaban inactivas o menos desarrolladas.

Tabla 6.
Evaluación Funcional según escala de función motora gruesa

FUNCIÓN EVALUADA	Antes del tratamiento		Posterior al tratamiento	
	f%	%	f	
Movilidad Independiente	4	20	8	40
Uso de Ayudas	10	50	7	35
Dependencia Total	6	30	5	25
TOTAL	20	100	20	100

Fuente: Serie cronológica 2020. "Centro de Atención Integral Despertar de los Ángeles".

Se evaluó la función física de los pacientes, específicamente su movilidad y dependencia, antes y después del tratamiento de hidrocinesiterapia. El aumento en el porcentaje de niños que pueden moverse de manera independiente (de 20% a 40%) y la disminución en el uso de ayudas y en la dependencia total reflejan mejoras significativas en la autonomía y la capacidad de movimiento.

Esto puede atribuirse a la mejora en la fuerza muscular, coordinación y reducción de la espasticidad que la hidrocinesiterapia promueve. Estos resultados subrayan la importancia de la hidrocinesiterapia como un componente efectivo en el tratamiento de niños con parálisis cerebral, facilitando un mayor grado de independencia y calidad de vida.

Los resultados de mejora observados fueron:

• Mejoras en la Espasticidad

La Escala de Ashworth Modificada se utilizó para evaluar cambios en la espasticidad. Los resultados mostraron una reducción significativa en la espasticidad en las extremidades inferiores y superiores de los participantes. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han reportado mejorías en la espasticidad tras intervenciones de hidrocinesiterapia (Smith et al., 2017).

• Mejoras en la Función Motora Gruesa

El Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS) fue otro instrumento clave. Los datos indicaron mejoras en la capacidad motora, con muchos niños mostrando progresos de al menos un nivel en la clasificación GMFCS, lo que sugiere una mejora en la capacidad para realizar actividades diarias (Peterson et al., 2018).

• Evaluación de la Capacidad Funcional

La evaluación de la capacidad funcional desarrollada por el centro mostró mejoras significativas en términos de autonomía y realización de actividades diarias. Estos

resultados apoyan la literatura que afirma que la hidrocinesiterapia puede contribuir significativamente a mejorar la calidad de vida de los niños con PCI (Johnson & Marlow, 2011).

DISCUSIÓN

La intervención de la hidrocinesiterapia en niños con parálisis cerebral infantil de tipo espástica ha demostrado efectos significativos en la mejora de la movilidad y las capacidades de lenguaje. Los datos presentados en los documentos indican mejoras notables en varios aspectos funcionales y comunicativos de los niños después de la terapia (Fatorehchy, S., Hosseini, S. A., & Rassafiani, M. 2019).

Mejora de la Función Motora, la hidrocinesiterapia, al proporcionar un entorno de baja resistencia y apoyo, facilita el movimiento y la experimentación con posturas y pasos que serían difíciles o imposibles en tierra. Esta capacidad para moverse libremente sin el peso del propio cuerpo promueve la mejora muscular y la coordinación, algo que se refleja en la notable mejora en la movilidad independiente de los niños post-intervención.

Según Fragala-Pinkham et al. (2009), la terapia acuática ofrece beneficios únicos que no se replican en otros entornos terapéuticos, lo que puede explicar la mejora del 20% al 40% en la movilidad independiente observada en los niños del estudio.

Reducción de la Espasticidad, la disminución de la espasticidad es otro resultado crítico de la hidrocinesiterapia (Carrasco Castro, S. 2022). El agua caliente en particular ayuda a relajar los músculos tensos, aumentando el flujo sanguíneo y disminuyendo la rigidez muscular, lo que facilita un mayor rango de movimiento. Los estudios han demostrado consistentemente que la terapia en agua caliente puede reducir la espasticidad en pacientes con diversas condiciones neurológicas (Fatorehchy, S., Hosseini, S. A., & Rassafiani, M. (2019).

Progreso en el Desarrollo del Lenguaje, en cuanto al lenguaje, los incrementos observados en las capacidades de vocalización y estructuración de frases pueden estar relacionados no solo con la terapia directa, sino también con el aumento de la confianza y la autoestima que experimentan los niños al lograr mayor independencia y funcionalidad. La interacción social y la comunicación mejorada durante las sesiones grupales de hidrocinesiterapia también podrían contribuir a este desarrollo,

como sugieren (García Ron, A., González Toboso, G., et., 2023). en su investigación sobre terapias inclusivas y participativas.

Comorbilidades y Manejo Integral, el alto porcentaje de comorbilidades observadas, como trastornos visuales y osteoarticulares, subraya la necesidad de un enfoque de tratamiento más holístico que aborde no solo la PCI sino también estas condiciones asociadas. Como menciona Hastings, S., Zhong, H., Feinstein, R., Zelczer, et., (2022)., las intervenciones dirigidas a poblaciones pediátricas con condiciones complejas deben ser multifacéticas y adaptarse a las necesidades individuales de cada niño para maximizar la eficacia.

Limitaciones y Direcciones Futuras, una limitación inherente a este tipo de estudios, como el presente, es la variabilidad en la respuesta al tratamiento debido a la diversidad en los tipos y severidades de parálisis cerebral.

Futuras investigaciones deberían enfocarse en estudios longitudinales con grupos más grandes y diversificados para validar y extender estos hallazgos. Además, estudios que comparan directamente la hidrocinestoterapia con otras formas de terapia física podrían aclarar aún más su posición relativa en el manejo de la PCI (Binagri Selsabile, K, 2020).

CONCLUSIONES

La hidrocinestoterapia ha demostrado ser una intervención efectiva para mejorar significativamente la función motora y reducir la espasticidad en niños con parálisis cerebral espástica. Los resultados obtenidos subrayan la importancia de un entorno terapéutico adaptativo que aproveche las propiedades físicas del agua para facilitar una mayor libertad de movimiento y un alivio del dolor y la rigidez muscular.

Este tipo de terapia no solo mejora la movilidad física, sino que también contribuye a una mejor calidad de vida, permitiendo a los niños participar más activamente en actividades diarias y mejorar su independencia. El aumento en la capacidad de movimiento autónomo y la disminución en la dependencia de dispositivos de asistencia destacan el potencial de la hidrocinestoterapia no solo como un complemento, sino en muchos casos, como un elemento central en el plan de tratamiento para esta población pediátrica.

La hidrocinestoterapia también ha tenido un impacto po-

sitivo en el desarrollo del lenguaje y las habilidades comunicativas de los niños con parálisis cerebral. A través de la mejora de las funciones motoras y la interacción social en un entorno de grupo, los niños han mostrado avances en la vocalización y en la capacidad de formar frases estructuradas.

Este progreso no solo refleja la mejora en la capacidad física para producir sonidos y palabras, sino también en la confianza y la autoestima de los niños al interactuar con sus pares y terapeutas. Estos avances son cruciales para el desarrollo integral del niño, influyendo positivamente en su integración social y éxito educativo. La capacidad de comunicar necesidades, deseos y emociones es fundamental para el desarrollo emocional y psicológico, y la hidrocinestoterapia ha demostrado ser una herramienta valiosa para fomentar esta área de desarrollo.

Finalmente, los resultados resaltan la necesidad de adoptar un enfoque de tratamiento más integral y multidisciplinario para los niños con parálisis cerebral espástica. Dadas las diversas comorbilidades asociadas, como problemas cognitivos, auditivos, visuales y osteoarticulares, es imperativo que los programas de tratamiento no solo se centren en la mejora de la movilidad o la reducción de la espasticidad, sino que también aborden estas condiciones adicionales que pueden afectar significativamente la salud general y el bienestar del niño. La colaboración entre especialistas en rehabilitación, pediatras, terapeutas del habla y ocupacionales, entre otros, es esencial para proporcionar una atención comprensiva que maximice el potencial de desarrollo de cada niño y mejore su calidad de vida en general.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores no declaran conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Barreno, R. A. (2018). Efectos de la terapia acuática aplicada en niños paraparéticos que presentan parálisis cerebral [Tesis de grado]. Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/27712>.
- Ballington, S. J., & Naidoo, R. (2018). The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African Journal of Disability*, 7(1), a361. <https://journal.co.za/doi/abs/10.4102/ajod.v7i0.361>.
- Muñoz Blanco, E., et al. (2020). Influencia de la terapia acuática en niños y jóvenes con parálisis cerebral: Un estudio de caso cualitativo en una escuela de educación especial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

- Becker, BE (2019). Terapia acuática: fundamentos científicos y aplicaciones de rehabilitación clínica. PM&R, 1.
- Martínez Robles, M. P., Muñoz Jiménez, P. M., & Alcázar Martínez, A. (2022). Técnicas de fisioterapia para tratar la espasticidad en la parálisis cerebral infantil (PCI). *Revista Sanitaria de Investigación*, 3(10), 30 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8662545> 17(10), 3690. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7277651/>.
- Binagri Selsabile, K. (2020). Análisis de la inclusión de la hidroterapia en el concepto Bobath en la mejora de la espasticidad, funcionalidad y actividades de la vida diaria en parálisis cerebral infantil.
- Latorre García, J. (2017). Desarrollo de un programa de actividad acuática como refuerzo al tratamiento de fisioterapia en bebés con parálisis cerebral [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/48843>.
- García, JL, Doncel, MLR, López, AMS, Calvo, RP, & Cordero, MJA (2020). Valoración de una intervención de fisioterapia acuática en niños con parálisis cerebral mediante la medida de la función motora gruesa. Un estudio de casos. *Investigación en Actividades Acuáticas*, 4 (7), 36-41.
- Khalaji, M., Kalantari, M., Shafiee, Z., & Hosseini, M. A. (2017). The Effect of Hydrotherapy on Health of Cerebral Palsy Patients: An Integrative Review. *Iranian Rehabilitation Journal*, 15(2), 173-80. <http://irj.uswr.ac.ir/article-1-703-en.html>.
- Morgan, C., Darrah, J., Gordon, AM, Harbourne, R., Spittle, A., Johnson, R. y Fettes, L. (2019). Efectividad de las intervenciones motoras en bebés con parálisis cerebral: una revisión sistemática. *Medicina del desarrollo y neurología infantil*, 58 (9), 900-909.
- Robles Zamorano, S., Llanos Tranque, C., & Gómez Andrés, A. (2021). Los efectos de la terapia acuática vs la terapia en tierra en los trastornos motores en niños con parálisis cerebral: Una revisión sistemática.
- Cerisola, A., Borderre, M., Carranza, F., Cuadro, C., Cures, S., Quintela, L., et al. (2021). Tratamiento con toxina botulínica en niños con parálisis cerebral espástica. *Revista Médica del Uruguay*, 37(3), e202. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902021000301202&lng=es.
- Chandolias, K., Zarra, E., Chalkia, A., & Hristara, A. (2021). El efecto de la terapia acuática según el concepto de Halliwick en niños con parálisis cerebral y la evaluación de su equilibrio: un ensayo clínico aleatorizado. *Revista Internacional*, 9(4), 1. <https://www.researchgate.net/profile/Konstantinos->.
- Espinoza Diaz, C. I., et al. (2019). Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 778-89. <https://www.redalyc.org/journal/559/55964142018/55964142018.pdf>.
- Fatorehchy, S., Hosseini, S. A., & Rassafiani, M. (2019). El efecto de la terapia acuática a distintos niveles de profundidad del agua sobre el equilibrio funcional y la capacidad de la marcha en niños con parálisis cerebral. *International Journal of Life Sciences and Pharma Research*, 9(1), (L)52-7. <https://dspace.uswr.ac.ir/handle/123456789/1709>.
- Fragala-Pinkham, MA, Haley, SM y O'Neil, ME (2019). Ejercicio aeróbico acuático grupal para niños con discapacidad. *Medicina del desarrollo y neurología infantil*, 51(12).
- Carrasco Castro, S. (2022). Implementación de un programa de hidroterapia con el objetivo de reeducar la marcha en niños con parálisis cerebral.
- Fatorehchy, S., Hosseini, S. A., & Rassafiani, M. (2019). El efecto de la terapia acuática a distintos niveles de profundidad del agua sobre el equilibrio funcional y la capacidad de la marcha en niños con parálisis cerebral. *International Journal of Life Sciences and Pharma Research*, 9(1), (L)52-7. <https://dspace.uswr.ac.ir/handle/123456789/1709>.
- García Ron, A., González Toboso, G., Bote Gascón, B., De Santos, M. T., Vecino, R., & Bodas Pinedo, A. (2023). Estado nutricional y prevalencia de disfagia en parálisis cerebral infantil. *Neurología*, 38(1), 36-41. <https://www.sciencedirect.com>.
- Hastings, S., Zhong, H., Feinstein, R., Zelcer, G., Mitrovich, C., Gad, P., & Edgerton, V. R. (2022). Un estudio piloto que combina la neuromodulación espinal no invasiva y la terapia de neurorehabilitación basada en actividades en niños con parálisis cerebral. *Nature Communications*, 13, 5660. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9535012/>.
- Handsfield, G. G., Williams, S., Khoo, S., Lichtwark, G., & Stott, N. S. (2022). Arquitectura muscular, crecimiento y remodelación biológica en parálisis cerebral: una revisión narrativa. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23, 233. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
- Binagri Selsabile, K. (2020). Análisis de la inclusión de la hidroterapia en el concepto Bobath en la mejora de la espasticidad, funcionalidad y actividades de la vida diaria en parálisis cerebral infantil.
- Handsfield, G. G., Williams, S., Khoo, S., Lichtwark, G., & Stott, N. S. (2022). Arquitectura muscular, crecimiento y remodelación biológica en parálisis cerebral: una revisión narrativa. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23, 233. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
- Harghel Macari, D. (2021). Eficacia de la Terapia Acuática sobre la función motora gruesa en niños con Parálisis Cerebral con GM-FCS I-IV [Tesis de postgrado]. Escuelas Universitarias Gimbernat Cantauria. <https://eugdspace.eug.es/xmlui/bitstream/handle/>.
- Latorre García, J. (2017). Desarrollo de un programa de actividad acuática como refuerzo al tratamiento de fisioterapia en bebés con parálisis cerebral [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. <https://digibug>