Rehabilitación física en pacientes con parálisis cerebral espástica

Physical rehabilitation in patients with spastic cerebral palsy

Lisbet Rodríguez-Batista[1], Yuslenin Hernández-López[2], Miguel Ángel Ávila-Solis[3]

[1] Médico especialista de primer grado en Medicina Física y Rehabilitación. Dirección General de Salud, Holguín, Cuba. https://orcid.org/0009-0000-7833-0219 , lisbetrodriguezbatista@gmail.com

[2] Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Facultad de Cultura Física y Deportes, Holguín, Cuba. http://orcid.org/0000-0001-5748-3144 , yusleninh@gmail.com

[3] Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Facultad de Cultura Física y Deportes, Holguín, Cuba. http://orcid.org/0000-0003-1643-6602 , maavilasolis@gmail.com

RESUMEN

La parálisis cerebral (PC) es un grupo de trastornos del desarrollo de la postura y el movimiento, que causan limitación de la actividad, por afectaciones en el desarrollo del cerebro fetal o infantil. De ahí, la necesidad de investigar su proceso de rehabilitación. En el presente trabajo se formuló el siguiente problema de investigación: ¿cuál es el estado actual del proceso de rehabilitación física en pacientes con parálisis cerebral espástica? El objetivo general de la presente investigación consistió en: realizar una revisión narrativa sobre el estado actual del conocimiento de la temática que se aborda. Se emplearon los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y el análisis de documentos de información científico-técnica. Se concluyó que la rehabilitación física basada en ejercicios de juegos adaptados desempeña un papel fundamental en el logro de una mayor independencia y capacidad de movilización, ya que permite disminuir la espasticidad y mejorar su bienestar físico y mental.

Palabras clave: *parálisis cerebral espástica; rehabilitación física; ejercicios físicos; juegos adaptados*

ABSTRACT

Cerebral palsy (CP) is a group of disorders related to the development of posture and movement, causing activity limitations due to impairments in the development of the fetal or infant brain. Hence, the need to investigate its rehabilitation process. In this study, the following research problem was formulated: what is the current state of the physical rehabilitation process in patients with spastic cerebral palsy? The general objective of this research was to conduct a narrative review of the current state of knowledge on the topic addressed. The analytical-synthetic, inductive-deductive methods, and the analysis of scientific-technical information documents were employed. It was concluded that physical rehabilitation based on adapted play exercises plays a fundamental role in achieving greater independence and mobility, as it helps reduce spasticity and improve both physical and mental well-being.

Keywords: *spastic cerebral palsy; physical rehabilitation; physical exercises; adapted games*

INTRODUCCIÓN

La Parálisis Cerebral (PC) es un término que se utiliza para describir un grupo de trastornos del desarrollo de la postura y el movimiento, que causan limitación de la actividad y son atribuidos a alteraciones no progresivas que ocurren en el desarrollo del cerebro fetal o infantil. En la actualidad, puede clasificarse como espástica, atetósicas, atáxica, hipotónica y mixta. (Andrés, 2017)

La PC espástica es el tipo más común de parálisis cerebral y se estima que afecta aproximadamente a más del 80 % de los pacientes. Los síntomas pueden ser diferentes entre una persona u otra, pero lo que predomina es la espasticidad, que se define como un aumento del reflejo de estiramiento en los músculos anti gravitatorios producido por una disminución del control inhibitorio a nivel de la motoneurona superior, también es responsable de la aparición de clonus, hiperreflexia, espasmos, fenómenos de co-contracción, distonías y debilidad. Esta se acentúa durante los movimientos voluntarios, la bipedestación y ciertos estímulos nociceptivos. (Pasini, et al., 2017)

Junto a la espasticidad, estos pacientes presentan limitación de la movilidad articular tanto activa como pasiva, ya que la amplitud de movimiento es inferior a la comprendida entre los valores normales, es decir que las articulaciones no alcanzan su máximo rango de movimiento.

Los pacientes afectados manifiestan problemas motores no evolutivos, aunque sí con frecuencias cambiantes, secundarios a lesiones o malformaciones cerebrales originadas en las primeras etapas del desarrollo, entre los tres (3) y los cinco (5) primeros años de vida, cuando el cerebro todavía se encuentra inmaduro. (Cardona, et al., 2019)

En sus inicios se pensó que la principal causa era la asfixia al nacer, pero se ha demostrado que su etiología es muy variada. Se conoce que factores prenatales como corioamnionitis, inflamación de las membranas placentarias, inflamación del cordón umbilical, líquido amniótico de olor fétido, sepsis materna, temperatura mayor de 38°C durante el parto e infección del tracto urinario se asocia con un aumento significativo del riesgo de parálisis cerebral en lactantes de peso normal al nacer. (Pérez y Rodríguez, 2020)

Autores como Valdés (2019) refieren que la PC espástica afecta aproximadamente a dos (2) personas por cada 1000 nacidos vivos a nivel mundial. Se estima que cada año un grupo de niños ven limitadas sus capacidades funcionales y de integración social como consecuencia de esta

enfermedad, ya que constituye potencialmente un impedimento para su expectativa de vida, por lo que asegurar una atención integral, es una prioridad para varios países del mundo. (Federación Española de Asociaciones de Atención a las Personas con Parálisis Cerebral Espástica, 2022)

En Cuba, se estima que tres (3) de cada 1000 nacidos vivos la presenta, por lo que la atención a estos pacientes se desarrolla por un equipo multidisciplinario de especialistas del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), quienes dan el diagnóstico e indican los primeros tratamientos medicamentosos. Además, los remiten a las salas especializadas, donde los profesionales insertados en este sector y la familia, juegan un papel protagónico en la rehabilitación física de estos pacientes. (Velásquez, 2020)

Aunque existen varias modalidades terapéuticas para la rehabilitación de esta enfermedad autores como Padilla (2019) y Castro (2022) refieren que esta población debe recibir mayor atención en la terapia física para garantizar una mejor calidad de vida. En este sentido el abordaje debe incluir la higiene postural (cambios de posiciones), descargas de peso en actividades de AVD (actividades de vida diaria), tratamiento para la espasticidad o el entrenamiento con ayudas ortopédicas para corregir las alteraciones posturales y de esta forma poder evitar complicaciones asociadas.

Downie (2021) estableció en su libro de neurología, que el tratamiento para estos pacientes no puede ser prescrito por el fisioterapeuta sin antes evaluar los logros o dificultades que se puedan presentar en el proceso de rehabilitación y replantear constantemente las técnicas y métodos que se utilizan.

En el proceso de rehabilitación física de esta enfermedad, autores como Savigñón et al. (2020), Fernández (2020) y Mercado (2023) establecen que los ejercicios físicos juegan un papel fundamental en la formación de las destrezas motoras que se requieren para el desempeño de la vida cotidiana de estos niños, en cambio, otros autores Carlosama et al. (2019), Mera y Pantoja (2020), Romero et al. (2021) así como Espinar y Sanz (2019) han demostrado que los juegos adaptados constituyen un complemento esencial del tratamiento de esta enfermedad en la primera infancia porque promueven el desarrollo físico, cognitivo y emocional.

Lo planteado hasta aquí revela la importancia y actualidad de la rehabilitación física en pacientes con parálisis cerebral espástica, por ello en el presente trabajo de investigación documental se formuló el siguiente problema de investigación: ¿cuál es el estado actual del proceso de rehabilitación física en pacientes con parálisis cerebral espástica? El objetivo general de la

presente investigación consistió en: realizar una revisión narrativa de las investigaciones sobre el estado actual del conocimiento del proceso de rehabilitación física en pacientes con parálisis cerebral espástica.

Para el desarrollo del trabajo investigativo se emplearon los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y el análisis de documentos de información científico-técnica sobre la temática.

DESARROLLO

La rehabilitación es un proceso de duración limitada y objetivos definido, encaminada a permitir que personas con deficiencias o discapacidades alcancen un nivel físico, mental o social funcionalmente óptimo, proporcionando los medios para modificar su propia vida. Desde el punto de vista etimológico, significa reparar o restablecer una condición, quien a su vez plantea que la raíz de la palabra es habilitar, término derivado del latín que puede traducirse como capacitar, preparar para, o dotar de habilidades.

Para Córdova (2021), es el conjunto de procedimientos encaminados para ayudar a una persona a alcanzar el más completo potencial físico, psicológico, social, vocacional y educacional compatible con su deficiencia fisiológica o anatómica y limitaciones medioambientales, a través de múltiples intervenciones dirigidas a erradicar o minimizar las causas y efectos secundarios del daño y la enfermedad.

La rehabilitación, como proceso integral y multidisciplinario, debe estar orientada a apoyar al usuario y su familia, promoviendo la reintegración social, a través de estrategias terapéuticas efectivas y orientadas a mejorar la independencia funcional en actividades básicas (Higiene, alimentación, transferencias, vestido, comunicación). En general, es la habilitación de funciones perdidas, disminuidas o deterioradas por agresiones internas o externas al cuerpo humano; consiste en el reentrenamiento basado en la repetición de actividades, que facilita los procesos de plasticidad celular, reforzando de manera positiva una o más tareas, mientras que otras se inhiben. (Barzaga, 2022)

Para autores como González (2019) la rehabilitación física es la disciplina que se encarga de sanar y recuperar al máximo todas las capacidades motrices de un individuo que ha sido afectado por una lesión o enfermedad, siendo las enfermedades neurológicas una de las principales causas para su implementación.

Según Álvarez (2021) la rehabilitación física ayuda al paciente a recuperar su independencia y capacidad de movilización, para poder retomar una rutina diaria que le permita sentirse útil y motivado, teniendo en cuenta que cada persona tiene un proceso de recuperación diferente.

Los ejercicios físicos constituyen el núcleo central de la rehabilitación física, ya que actúan positivamente en todos los órganos y sistemas del cuerpo. Es la prescripción del movimiento corporal con el fin de corregir, mejorar o mantener una función. Al formularse debe tenerse en cuenta que este genera respuestas localizadas o sistémicas en todo el organismo.

Los primeros indicios de su uso con fines terapéuticos se remontan al año 2600a.n.e. en China, donde documentos prehistóricos refieren la práctica de movimientos, danzas y la utilización del masaje corporal. Platón (428-347 a.n.e.) y Aristóteles (384-322 a.n.e.), difundieron ampliamente la gimnasia terapéutica. Hipócrates, fue el fundador de la medicina clínica, concediéndole gran importancia a la gimnasia terapéutica en el tratamiento de las enfermedades, considerando, además, que esta debía tener un carácter estrictamente individual. (Erazo, 2019)

Según Álvarez (2021), el ejercicio físico influye favorablemente en la psiquis del hombre, fortalece sus cualidades volitivas y la esfera emocional, ejerce gran influencia sobre los mecanismos reguladores alterados, y contribuye a la normalización entre los diferentes sistemas del organismo. Mejora la aferenciación propioceptiva, contribuye a normalizar la actividad cortical y las interrelaciones motoras viscerales; así como, equilibra la correlación entre los sistemas de señales, lo que a su vez contribuye a eliminar los principales síntomas de la afección.

Entre los medios de la Cultura Física, los ejercicios físicos son los que se emplean con mayor frecuencia para el tratamiento de varias enfermedades, aunque recientemente se ha demostrado que los juegos adaptados ejercen una influencia psicológica, biológica y social en la rehabilitación de niños y adolescentes, en especial con parálisis cerebral espástica.

Landrove (2019) recomienda para los profesionales que trabajan con niños y adolescentes con parálisis cerebral, deben incluir programas funcionales que desarrollen o mejoren su motricidad a través del ejercicio, ya que evitan el sedentarismo y participan activamente en la vida diaria. Particularmente en el campo de la fisioterapia, es necesario fomentar un estilo de vida más activo con terapias complementarias y alternativas para mejorar el bienestar físico y mental de los niños**.**

Autores como Pasini et al. (2017), establecen que no existe una terapia única que funcione para cada individuo con esta patología. Una vez que se hace el diagnóstico, se identifican las

necesidades específicas y luego se desarrollará un plan adecuado para afrontar las deficiencias esenciales que afectan la calidad de vida del niño. Es preciso significar que cualquier metodología utilizada para el tratamiento rehabilitador es buena, lo más importante e imprescindible es la sistematicidad y duración con que se apliquen los ejercicios físicos.

Para Savigñón et al. (2020) los objetivos del tratamiento para estos pacientes deben establecerse de forma clara, basados en que la demanda de los diferentes subsistemas del niño sea compatible y apropiada para ejecutar la actividad.

Fernández (2020) establece que la actividad física controlada mejora la espasticidad. Sin embargo, atribuye beneficios adicionales cuando se combina con los juegos, resultando más atractiva y motivadora para los niños.

Carlosama et al. (2019) abordaron la utilidad de los juegos adaptados para mejorar la funcionalidad de estos pacientes, así como su interacción con otros niños.

De manera análoga, Mera y Pantoja (2020) resaltaron la importancia de los juegos para el desarrollo de habilidades tanto físicas como cognitivas y de interacción con el mundo exterior.

Romero et al. (2021) lograron mejorar la motricidad gruesa de pacientes con esta enfermedad a través del juego y autores como Espinar y Sanz (2019) refieren que el juego es la herramienta fundamental en las intervenciones terapéuticas a niños con parálisis cerebral espástica.

Claramente mejorar la calidad de vida de los niños con parálisis cerebral espástica, no solo depende de medicación, ya que la intervención física influye en la estimulación muscular adecuada para desarrollar conexiones en el cerebro. Tanto el ejercicio como los juegos son un complemento esencial del tratamiento de la PC, ya que mejora la calidad de vida y previene los efectos del deterioro, incluso acortar el tiempo de capacitación puede tener un efecto positivo en el mantenimiento de las mejoras como la disminución de la espasticidad y el aumento de la movilidad articular, que debes ser el enfoque principal, antes de las mejoras metabólicas o cardiovasculares posteriores. (Mercado, 2023)

Según Fagoaga y Macías (2018) entre las técnicas y métodos para tratar la parálisis cerebral, se encuentran:

Técnicas de Facilitación Neuromuscular Propioceptivas. Método de Kabat: este método se basa en la diferenciación del movimiento en masa en espiral y diagonal, las dos diagonales de

movimiento de las partes principales del cuerpo constan de sendos componentes de flexión y extensión que se combinan siempre con movimientos laterales y de rotación. El movimiento empieza y termina con rotación y progresa de la flexión a la extensión y viceversa.

Método de Bobath: está especializado en el tratamiento de alteraciones motoras y de la postura. Esta terapia permite la interacción de varias técnicas, las cuales deben ser adaptadas a las necesidades de cada paciente, se puede combinar con técnicas de relajación y estimulación sensitiva para la aplicación en niños con parálisis cerebral infantil. Es un “concepto de vida”, no un método ya que no ofrece procedimientos estrictos; se basa en aplicar el tratamiento según necesidades y respuestas individuales de los pacientes; es un abordaje global que resuelve problemas en el manejo de pacientes con alteraciones en el movimiento.

Bases del concepto Bobath:

- Control del tono postural.
- Inhibición de patrones anormales.
- Facilitación de patrones motores normales.

En general, el concepto Bobath se encamina en la inhibición reflejos tónicos anormales por reducción del tono muscular y la facilitación de reflejos posturales normales de enderezamiento y equilibrio progresando a realizar una actividad funcional normal. (Bobath, 2000)

Método Jonstone: Al igual que Bobath, se basa en el control de la actividad refleja anormal y en la normalización de los reflejos posturales. En ella, la estimulación sensorial es fundamental, por lo que se apoya en el uso de férulas de presión, y trabaja con base en ejercicios pasivos, luego asistidos y posteriormente activo-asistidos

Método Vojta: se desarrolló por el profesor Václav Vojta, se utilizó para tratar a los niños con parálisis cerebral, logrando desencadenar reacciones motoras en el tronco y en las extremidades a partir de diferentes estímulos. La locomoción refleja consta de dos factores muy importantes como la reptación refleja que se desencadena desde la posición de decúbito prono y el volteo reflejo que se lo hace desde el decúbito supino o lateral. La técnica ayuda a prevenir y mejorar las alteraciones del sistema nervioso central facilitando un correcto desarrollo. (Ibaquimbo López, 2022)

Método Le Mètayer: está basado en la educación y el entrenamiento con el objetivo de intentar provocar esquemas neuromotores normales lo antes posible.

Método de Doman-Delato: consiste en estimular el movimiento sistemático y los impulsos sensoriales para promover la integración sensorial y motriz en las células dañadas del cerebro.

Método Pëto: se centra en un sistema de educación conductista, combinando la terapia y la educación.

Sistema Rood: utiliza la estimulación sensorial para normalizar el tono. Da importancia a la repetición del movimiento, y las técnicas de facilitación e inhibición. Parte del conocimiento de la neurofisiología y en el neurodesarrollo propio del ser humano, centra su aplicación en el reconocimiento del tipo de tono muscular y en la estimulación del control reflejo postural. Utiliza la aplicación de diferentes estudios aferentes ya sea cutáneos, estiramientos, movimientos voluntarios, estímulos de presión, entre otros.

Método Brunnström: plantea su teoría en la recuperación estereotípica del movimiento a partir del control sinérgico de la extremidad afectada y de los grupos musculares dominantes.

Como lo mencionan Vivancos-Matellano et al (2020), “no se ha encontrado ninguna técnica superior a otra; sin embargo, la opinión de los expertos es que deben formar parte indispensable del tratamiento por sí mismas y asociadas a otras terapias. El tratamiento fisioterápico debe iniciarse precozmente con el fin de prevenir la aparición de espasticidad o disminuir su intensidad y de esta forma mejorar la movilidad articular.”

En un estudio realizado por los autores Padilla (2019) y Castro (2022) detallan los pilares del tratamiento fisioterapéutico de esta enfermedad:

Tratamiento postural: debe realizarse procurando preservar la máxima capacidad funcional. Ayudan a evitar las retracciones articulares que aparecen como consecuencia de la espasticidad.

Cinesiterapia:

a) Movilizaciones articulares: previenen las complicaciones ortopédicas, pero si no se realizan correctamente, pueden favorecer la aparición de osificaciones de partes blandas en torno a las articulaciones, en ocasiones tan extensas, que limitan enormemente el recorrido articular.

b) Estiramientos de la musculatura espástica: parecen ser la opción más defendida. La aplicación pasiva puede ser rápida (manual), con efectos facilitadores, o bien lenta (yesos, ortesis, etcétera). La duración del tiempo de influencia en el tono muscular oscila entre 30 minutos y 6 horas.

c) Técnicas de facilitación neuromuscular: facilitan el movimiento voluntario, inhibiendo la espasticidad. Existen diferentes técnicas: de Bobath, de Rabat, de Brunnstrom, etcétera.

Equilibrio y marcha: la bipedestación tiene efectos positivos en miembros inferiores, disminuyendo el tono muscular y los espasmos. El entrenamiento repetitivo del patrón de marcha con soporte parcial del peso del cuerpo ofrece ventajas comprobadas en la reeducación del mecanismo de marcha del paciente espástico.

Crioterapia: parece ser que la estimulación de los termorreceptores puede inhibir las neuronas que desencadenan espasticidad. La aplicación puede ser local (bolsas de gel frío) o general en la bañera. La aplicación es de 15-30 min y el efecto obtenido se mantiene varias horas.

Electroestimulación: controvertida, aunque parece confirmarse que tiene una eficacia temporal (2-24 h). Las más conocidas son: estimulación eléctrica funcional (FES), estimulación eléctrica repetitiva (RES) y estimulación nerviosa transcutánea (TENS).

Biorregulación (biofeedback): se busca el control voluntario consciente de la espasticidad. Se utiliza un electromiógrafo para distinguir entre la contracción voluntaria y espástica.

Se aplican electrodos en los músculos a controlar y mediante información visual (pantalla) o auditiva (altavoz) el paciente reconoce el movimiento útil.

Hidroterapia: Por inmersión en bañera o piscina, tiene un efecto beneficioso tanto objetivo como subjetivo. Facilita también la rehabilitación de los movimientos coordinados. - Fortalecimiento de antagonistas.

Reeducación de las actividades de la vida diaria

Adaptaciones del domicilio: en el caso de niños con PCI, se aconseja considerar el tratamiento de la espasticidad en las diferentes situaciones que se describen a continuación, aunque éstas no interfieran en la maduración:

- Cuando la espasticidad interfiere en el aprendizaje de funciones básicas y dificulta el desarrollo: sostén cefálico, volteos, sedestación, arrastre, desplazamiento en cuadrupedia, bipedestación y marcha, y manipulación.
- Cuando la espasticidad produce deformidades ortopédicas.
- Cuando la espasticidad limita una función puntual que interfiere con el aprendizaje escolar.
- Cuando la espasticidad interfiere con el desarrollo del control postural e impide la movilidad.

Otras razones para tratar la espasticidad:

a) Si causa dolor.

b) Enfermedades degenerativas.

c) Actuación local específica (tortícolis congénito, parálisis braquial obstétrica, espasmo de masetero).

CONCLUSIONES

La rehabilitación física desempeña un papel fundamental en el logro de una mayor independencia y capacidad de movilización en pacientes con parálisis cerebral espástica, ya que permite disminuir la espasticidad y mejorar su bienestar físico y mental. Aunque los ejercicios físicos son los que se emplean con mayor frecuencia para su tratamiento, recientemente se ha demostrado que los juegos adaptados ejercen una influencia psicológica, biológica y social en la rehabilitación de niños y adolescentes con esta enfermedad, elevando su calidad de vida y posibilitando su integración a la sociedad.

REFERENCIAS

Andrés Balsera, L. (2017). Tratamiento para pacientes con Parálisis Cerebral. http://www.fisioterapianeurologica.es

Álvarez Dorta, A. (2021). *Rehabilitación física ¿Cuándo se necesita?* Policlínica Metropolitana. Caracas. Venezuela. https://www.policlinicametropolitana.org

Barzaga Ibarra, I. A. (2022). *Alternativa de ejercicios físico-terapéuticos para pacientes con esclerosis lateral amiotrófica* [Tesis de maestría, Universidad de Holguín, Cuba].

Bobath, B., y Bobath, K. (2000). *Desarrollo motor en distintos tipos de Parálisis Cerebral.* Médica Panamericana. p. 80-120.

Cardona González, C. A., Alcocer Gamboa, A., Lerma Lara, S., Martínez., & Pérez Ruiz, M. (2019). *Ejercicio físico en niños con parálisis cerebral.* https://abacus.universidadeuropea.com/handle/11268/376

Carlosama Ocampo, J. F., Delgado Delagado, D. C. y Merchancano Argoti, I. L. (2019). Propuesta de juegos didácticos adaptados para usuarios de 5 a 16 años de edad con diagnóstico clínico de parálisis cerebral tipo espástica en habitantes de la ciudad de Pasto. Universidad Mariana. Colombia. https://hdl.handle.net/20.500.14112./22537

Castro, L. (2022) Parálisis Cerebral Infantil: "eficacia del tratamiento kinésico combinado con aplicación de toxina botulínica A para la prevención de luxación de cadera". Universidad Nacional Río Negro. Argentina. https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/9465/1/Castro_Leila-2022

Córdova, F. (2021). *La Rehabilitación físico-terapéutica comunitaria de un paciente con tetralogía de fallot* [Tesis de maestría, Facultad de Cultura Física de la Universidad de Holguín, Cuba].

Downie, P.A. (2021). *Neurología para fisioterapeutas.* Médica Panamericana.

Erazo Martínez, C. B. (2019). Concepto Bobath en niños con Parálisis Cerebral Infantil. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Ecuador. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5812

Espinar Sabina, E. y Sanz Valer, P. (2019*). Programa de intervención basada en el juego para niños con parálisis espástica.* Universidad de Zaragoza. España. https://zaguan.unizar.es

Fagoaga Mata, J. y Macías Merlo, L. (2018). *Fisioterapia en pediatría.* Médica Panamericana.

Federación Española de Asociaciones de Atención a las Personas con Parálisis Cerebral Espástica (ASPACE). (2022). *Manual de intervención socio-familiar*. ASPACE

Fernández Juan, M. (2020). *Técnicas fisioterápicas utilizadas actualmente en el tratamiento de la espasticidad en la Parálisis Cerebral Infantil.* Universidad de Salamanca. España.

https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143711/TFG_FernandezJuan_Espasticidad.pdf?sequence=1&isAllowed

González Alonso, L. (2019). *Nuevas tecnologías para la rehabilitación neurológica pediátrica.* Universidad de Salamanca. España. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139745/TFG_GonzalezAlonso_NuevasTecnologiasRehabilitacionNeurologicaPediatrica.pdf?sequence=1&isAllowed

Imbaquingo López, J. O. (2022). *Técnica de Václav Vojta en parálisis cerebral infantil. Universidad Nacional de Chimborazo.* Riobamba. Ecuador. https://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8706/1/7.Imbaquingo%20L%C3%B3pez%20.J%20%282022%29%20T%C3%A9cnica%20de%20V%C3%A1clav%20Vojta%20en%20par%C3%A1lisis%20cerebral%20infantil%20%28%20Tesis%20de%20pregrado%29%20Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2C%20Riobamba%20%2C%20Ecuador.pdf

Landrove Infante, A. (2019). *Alternativa de juegos para desarrollar habilidades motrices en niños con discapacidad intelectual para la atención física comunitaria* [Tesis de maestría, Universidad de Holguín, Cuba].

Mera Narváez, G. M., y Pantoja Obando, R. J. (2020). *El juego en niños y niñas con edades de 3 a 6 años que presentan parálisis cerebral espástica atendidos en el Centro de Apoyo Terapéutico Rehabilitar.* Universidad Mariana. Colombia. https://hdl.handle.net/20.500.14112./20167

Mercado Mina, S. A. (2023). *Actividades terapéuticas para niños con Parálisis Cerebral Infantil.* Centro de rehabilitación integral especializado Guayaquil No. 2. Universidad de Guayaquil, Ecuador. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/64898/1/Mercado%20Mina%20Silvia%20Andreina%20042-2020%20CI%20ç

Padilla Huamantico, W. I. (2019, 28 octubre). *Frecuencia y características de la luxación de cadera en personas con parálisis cerebral institucionalizadas.* https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle

Pasini Neto, H., *et al.* (2012). Efecto de las plantillas de control postural en la función de niños con parálisis cerebral: ensayo clínico controlado aleatorizado. *BMC Musculoskelet Disord,13*, 193. https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-193

Pérez Álvarez, L. y Rodríguez Meso, J. (2020) Incidencia de la Parálisis Cerebral infantil en el municipio Camagüey. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552008000300002&lng

Romero González, J. A., Larramendi López, C. M., Fernández Martín A., Varela Díaz, R. A. y López Ávila, H. (2021). *Aplicación de actividades y juegos para mejorar la motricidad gruesa en niños con parálisis cerebral infantil.* Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Cuba. https://efisioterapia.net

Saviñón Leal, A., Coll Costa, J. L., y Sentmanat Belisón, A. (2020). Ejercicios Físicos con fines terapéuticos en paciente con parálisis cerebral. Estudio de caso. Escuela Especial "Solidaridad con Panamá". La Habana. Cuba. http://accion.uccfd.cu/63faca69-f1d2-4641-9b46

Valdés, M. S. (2019). *Parálisis cerebral infantil.* Temas de Pediatría. ECIMED.

Velázquez Vázquez, H. (2020). *Tratamiento de la diplejía provocada por la PC, mediante el empleo de los ejercicios físicos Terapéuticos.* Facultad de Cultura Física y Deportes, Universidad de Holguín.

Vivancos-Matellano, F., et al. (2020). Guía del tratamiento integral de la espasticidad. *Rev Neurol, 45*(6), 365-75. https://efisiopediatric.com/wpcontent/uploads/2017/08/guia_del_tratamiento_integral_de_la_espasticidad.