



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Año 2026

Trabajo Final de Carrera (Tesis)

Impacto de la actividad física grupal en niños y adolescentes con parálisis cerebral: Revisión narrativa
Impact of group physical activity on children and adolescents with cerebral palsy: A narrative review.

Alumno: *Surribas, Matias Ezequiel.*

Matiasezequiel.surribas@alumnos.uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana.

Tutor: *Lic. Ferrando, María.*

Maria.ferrando@uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana.

INDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIALES Y MÉTODOS	12
Estrategia de búsqueda.....	12
Diagrama de flujo de búsqueda.....	13
Criterio de elegibilidad	13
Criterios de exclusión	14
Pregunta de investigación PICO	14
Datos recolectados.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN	18
CONCLUSION.....	20
CONFLICTOS DE INTERÉS	20
ANEXOS.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	26

RESUMEN

Introducción: La parálisis cerebral es una lesión crónica y no evolutiva de un cerebro inmaduro que afecta el área musculoesquelética, socioafectiva e intelectual. En la actualidad es la discapacidad motora más prevalente en sus diferentes características de aparición. La actividad física y el deporte son dos herramientas para poder abordarla en niños y adolescentes, ayudando a contrarrestar las afecciones desde la rehabilitación. **Material y métodos:** Revisión narrativa realizada en torno a la búsqueda de artículos científicos que contengan terapias físicas y/o deportivas adaptadas a niños y adolescentes con parálisis cerebral. **Resultados:** La mayoría de los estudios analizados mostraron un aumento de la función motora gruesa, la fuerza, el equilibrio y la capacidad funcional. Se tomó la muestra total de 253 pacientes pediátricos y se incluyeron con ella las diferentes escalas utilizadas. La duración máxima de la intervención fue de 12 semanas y, en ese tiempo, se observaron mejoras en los niveles de interacción social y de motivación hacia la terapia. **Conclusión:** Las actividades físicas y deportivas grupales en esta población llevan consigo aumentos por repetición en las capacidades físicas. La inclusión de pares en este contexto aumenta significativamente la conducta, motivación y adhesión al tratamiento. Esto se torna necesario para poder contrarrestar la deficiencia de inclusión de su esquema corporal y una herramienta de abordaje diferente para complementar las terapias actuales. **Palabras clave:** parálisis cerebral; actividad física adaptada; rehabilitación; niños y adolescentes.

ABSTRACT

Background: Cerebral palsy is a chronic, non-progressive injury to an immature brain that affects the musculoskeletal, socio-emotional, and intellectual areas. It is currently the most prevalent motor disability in its various forms. Physical activity and sport are two tools for addressing it in children and adolescents, helping to mitigate its effects through rehabilitation. **Material and methods:** Narrative review conducted around the search for scientific articles containing physical and/or sports therapies adapted to children and adolescents with cerebral palsy. **Results:** Most of the studies analyzed showed an increase in gross motor function, strength, balance, and functional capacity. The total sample consisted of 253 pediatric patients, and the different scales used were included. The maximum duration of the intervention was 12 weeks, and during that time, improvements were observed in levels of social interaction and motivation toward therapy. **Conclusion:** Group physical and sporting activities in this population lead to repeated increases in physical abilities. Peer involvement in this context significantly improves behavior, motivation, and adherence to treatment. This is necessary to counteract the lack of inclusion in their body image and provides a different approach to complement current therapies. **Keywords:** Cerebral palsy; adapted physical activity; rehabilitation; children and adolescents.

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) es un término que abarca un grupo de diferentes trastornos neuromotores de inicio temprano y con signos característicos generados por un daño cerebral no progresivo y de carácter crónico. Este daño se genera en etapas del desarrollo, generalmente antes de los 2 años de vida. Tiene una incidencia estadística de 2,5 niños por cada 1000 nacidos vivos (1).

Se la podría considerar como una serie de disfunciones que van desde la disfunción cerebral mínima hasta la profunda alteración del aprendizaje (2).

Existen múltiples sistemas sensoriales implicados en la capacidad motriz como el visual, el vestibular, el somatosensorial y el perceptivo-cognitivo. Cualquier deficiencia encontrada en ellos, como en el caso de esta condición, puede modificar la capacidad para desarrollar movimientos de forma eficaz. Esta capacidad en una PC irá aumentando, provocando mayores deficiencias y dificultades musculoesqueléticas (3).

En ese periodo inicial, podemos encontrarnos con una hipotonía, que luego puede convertirse en hipertonía (espasticidad), en un tono fluctuante o, en casos de afección cerebelosa (ataxia), continuar en hipotonía (4).

En un desarrollo típico, desde el aspecto neurofisiológico se expresa que la idea de movimiento en una persona influye en el tono postural a través de la anticipación o *feed-forward*. Este concepto nos indica que, ante condiciones ideales, al realizar reiteradas veces un movimiento nuevo, se volverá más fácil. La idea o el recuerdo de un movimiento ya incorporado induce al sistema límbico a través del área 6 del cerebro a generar una tensión muscular previa. Este nuevo estímulo se denomina función y representa la creación de nuevas conexiones neuronales a través de la repetición y el recuerdo del gesto, modificando la forma

anatómica. Se generará así, entre forma anatómica y función fisiológica, una interacción del tipo cíclico, que se incrementará con la repetición y adquisiciones de nuevas ideas.

En las PC, esa relación está alterada o no adquiere patrones correctos de movimiento, generando retroalimentación negativa (5,6).

Los factores de riesgo más frecuentes son leucomalacia periventricular, hemorragias intraventriculares, malformaciones corticales, enfermedades infecciosas maternas, predisposición genética, encefalopatía hipóxico-isquémica y prematuros asociados a bajo peso (7).

A menudo se aprecian trastornos sensoriales, de tipo visual y auditivo, cognitivos, comunicativos y epilépticos, que afectan de manera significativa su independencia (8,9).

Por otro lado, se encuentran las afecciones musculoesqueléticas, dentro de las cuales las más observadas son: patrón flexor en miembros superiores, escoliosis, cifosis e hiperlordosis lumbar, pelvis desalineada, luxación de cadera, tensión muscular debido a la hipertonía, rodilla con recurvatum o contractura en flexión; tobillos y pies con alteraciones en cavo y valgo.

Otras alteraciones que podría presentar son las de tipo torsional: generalmente se producen en el fémur, por la tensión muscular aductora. Estas podrán generar patrones de marcha característicos como ser: marcha en tijeras, marcha en puntas o marcha en segador. Cabe destacar que los patrones mencionados tienen como punto de inicio la alteración del tono (hipo o hipertonía) y la mala relación entre agonistas y antagonistas (2).

Así, desde el punto de vista clínico, la PC presenta un cuadro heterogéneo que incluye alteraciones motoras y manifestaciones secundarias a esas, tales como contracturas, deformidades osteoarticulares y dolor musculoesquelético (6).

La parálisis cerebral puede también clasificarse según la topografía, siendo estas (hemipa-

resia, diparesia, tetraparesia, cuadriparesia). Esta clasificación, junto con escalas estandarizadas como la GMFCS (Gross Motor Function Classification System), permite establecer la severidad y orientar la intervención terapéutica (10). Ver Figura 1, 2.

Tradicionalmente, los programas de rehabilitación se han centrado en la recuperación de habilidades motoras mediante tratamientos fisioterapéuticos convencionales. La kinesiólogía busca mejorar la función motora, la movilidad articular, el control postural y la independencia en actividades de la vida diaria a través de técnicas como fortalecimiento, estiramientos, facilitación neuromuscular propioceptiva, entrenamiento de la marcha y uso de órtesis (11).

Además de la intervención kinésica, el abordaje interdisciplinario es fundamental. La terapia ocupacional contribuye a la adquisición de herramientas para la vida diaria y el uso de formas de asistencia; la fonoaudiología aborda los trastornos de comunicación y deglución; la musicoterapia promueve la estimulación sensorial y emocional; y la psicología brinda apoyo en el manejo de la conducta y la adaptación social (12–14).

Este enfoque integral se enmarca en el modelo biopsicosocial, actualmente predominante en el ámbito de la salud.

Dentro de este paradigma, el ejercicio físico adaptado —y la práctica deportiva en contextos grupales— ha adquirido una relevancia creciente. Se ha demostrado que este tipo de intervención no solo mejora parámetros motores, sino que también incrementa la participación siendo una opción eficaz. Las intervenciones grupales permiten además reforzar la motivación, fomentar vínculos interpersonales y facilitar la adherencia al tratamiento (15,16).

Dentro de lo que esta investigación aboca, se encontraron estudios recientes que demuestran que programas de actividad física en formato grupal, estructurados y adaptados, generan evoluciones satisfactorias en la función motora gruesa, velocidad de marcha, fuerza muscular y balance, así como en aspectos psicosociales, como la satisfacción personal y la

integración social (17,18).

En particular, los ejercicios aeróbicos, coordinativos y de resistencia supervisados han demostrado una eficacia sustancial en la mejora de la calidad de vida en niños y adolescentes con PC (19).

Se destaca también el concepto de recompensa, que está implícito muchas veces en el ámbito deportivo al embocar, lanzar, tirar y en la actividad física lúdica, pero no siempre está presente en los tratamientos rehabilitadores convencionales.

Por estas razones, resalta la necesidad de que esta población pueda socializar con pares para reducir las barreras presentes en otros espacios. Pudiendo así responder tanto a la competitividad como a la colaboración, brindando una oportunidad de desarrollo socioemocional (2).

A pesar de lo expuesto, no existe evidencia sólida entre la actividad física grupal —como modalidad colectiva— y los distintos dominios de la calidad de vida en esta población. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la evidencia científica reciente sobre el impacto de la participación en actividades físicas grupales adaptadas, sustentándose en las bases neurofisiológicas. El abordaje desde una revisión narrativa permitirá enmarcar recomendaciones y promover nuevas estrategias de intervención desde el campo de la kinesiólogía pediátrica.

Justificación

La calidad de vida en personas con PC se debe abordar desde un enfoque integral, que involucre tanto el desarrollo físico como la inclusión social, la autonomía funcional y el

bienestar psicológico. A pesar de que múltiples estudios han explorado los beneficios del ejercicio terapéutico en esta población, pocos han abordado de forma sistemática los efectos específicos de la práctica deportiva en contexto grupal, un formato que representa una estrategia de intervención no solo terapéutica sino también socializadora.

Dado que las actividades grupales ofrecen una posibilidad concreta de integración, desarrollo motor y emocional, y representan una actividad motivadora para niños y adolescentes, resulta fundamental profundizar en su impacto.

En el presente trabajo se propone conocer la evidencia actualizada en esta área, contribuyendo con una perspectiva integradora en los procesos de rehabilitación y ofreciendo fundamentos sólidos para kinesiólogos y terapeutas que trabajen con esta población para la implementación de programas de actividad física y/o deportes grupales como herramienta complementaria en la rehabilitación pediátrica.

OBJETIVOS

Objetivo general: analizar y sintetizar la evidencia científica seleccionada sobre los fundamentos y resultados de la práctica deportiva adaptada en niños y adolescentes con parálisis cerebral, considerando sus efectos en la función motora, la calidad de vida y la integración social.

Objetivos específicos:

- Sintetizar los fundamentos teóricos y fisiológicos que sustentan la práctica deportiva adaptada en niños y adolescentes con parálisis cerebral.
- Identificar las modalidades de práctica deportiva más utilizadas en esta población señalando sus objetivos, características y formas de implementación.

- Describir los resultados reportados en la bibliografía sobre la práctica deportiva en niños y adolescentes con parálisis cerebral, tanto en parámetros motores como en aspectos psicosociales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es una revisión narrativa. Se realizó en el ámbito universitario.

Estrategia de búsqueda

Para la realización de esta revisión sistemática se seleccionaron estudios relacionados con el tema de investigación mediante una búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro y Scopus. La búsqueda se realizó entre enero de 2020 y noviembre de 2025 con términos MeSH específicos corroborados en DECS (descriptores de ciencias de la salud).

Los términos MESH utilizados fueron “*sports rehabilitation*”; “*cerebral palsy*”; “*group exercise*”; “*Exercise Therapy*”; “*Play and Playthings*”. Se obtuvo un total de 937 artículos, se limitó la búsqueda entre los años 2020 – 2025 y se aplicaron filtros de búsqueda, descartando los textos duplicados, se analizaron los títulos y se separaron artículos según los criterios. Sólo 12 artículos cumplieron con los criterios de inclusión.

Diagrama de flujo de búsqueda.

Número de estudios identificados en las bases de datos usando las palabras clave (n=937)	
	Estudios excluidos (n=851)
Estudios susceptibles de ser elegidos (n=86)	
	Estudios duplicados. (n=26)
Estudios seleccionados para lectura de análisis (n=60)	
	Estudios descartados tras la revisión del texto o resumen (n=48)
Estudios seleccionados para realizar la revisión sistemática (n=12)	

Criterio de elegibilidad

Artículos científicos limitados a una población de pacientes entre 4 y 17 años, todos los participantes poseen parálisis cerebral. La tabla 1 muestra los criterios de inclusión, mientras que la 2 los de exclusión.

<i>Criterios de inclusión</i>
1 Fecha de publicación entre 2020 y 2025.
2 Ensayos clínicos aleatorizados y estudios observacionales.
3 Idiomas: inglés y español.
4 Población: niños y adolescentes (5 a 17 años) con diagnóstico de parálisis cerebral.
5 Participación en deportes o actividades físicas.

Tabla 1 – Criterios de inclusión

Criterios de exclusión

<i>Criterios de exclusión</i>
1 Estudios sin diagnóstico confirmado de PC o que utilizan otras patologías.
2 Textos duplicados y/o que no poseen texto completo.
3 Intervenciones no deportivas o que no demanden de actividad física.

Tabla 2 – Criterios de exclusión

Pregunta de investigación PICO

¿Es la actividad física grupal una herramienta que puede incorporarse para el tratamiento rehabilitador en niños y adolescentes con PC, teniendo en cuenta las formas terapéuticas que se utilizan en la actualidad?

Datos recolectados

Se utilizaron 12 artículos correspondientes a las bases de datos mencionadas. Además de estos, se obtuvo información crítica de libros de texto y se incluyeron 5 artículos citados dentro de la búsqueda primaria, que sirven como complemento bibliográfico al motor de búsqueda principal, descrito en el apartado Materiales y Métodos.

RESULTADOS

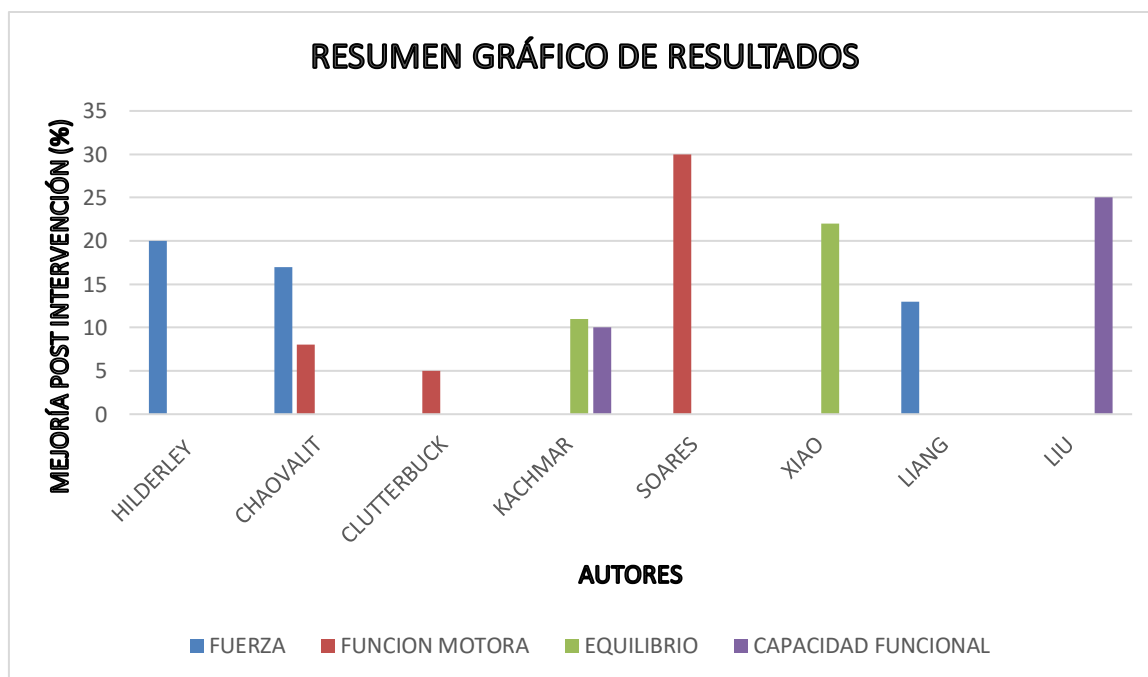
Se encontraron en las evaluaciones de las diferentes capacidades los siguientes indicadores de efecto:

Los programas de fuerza muscular mostraron una media de incremento entre el 17 y 20 % valuado en la función motora GMFM y según la *Minimal Clinically Important Difference* (MCID) se obtuvo un incremento de entre 1.5 a 3.1. (15,20,21).

Los programas aeróbicos generan el mayor aumento (+30%) siendo según la función motora GMFM el mayor valor cuantitativo encontrado entre pre y post intervención de los grupos de estudio. (18)

En equilibrio, se visualiza un incremento relativo de 11.2 %. El valor se obtuvo sobre una variante de escala pediátrica de balance, siendo un indicador de mejora en la estabilidad.

En cuanto a la capacidad funcional, medida mediante la prueba de caminata de 6 minutos, un incremento del 11% entre los diferentes grupos de la evaluación. (22)



Por último, independientemente del tipo y forma de evaluación, se obtuvieron incrementos de gran valor porcentual entre los valores estudiados para las capacidades funcionales

en torno al estímulo cognitivo, de bienestar y salud mental.

El resto de los estudios primarios analizados pueden visualizarse con información más detallada en la sección anexos. *Ver Tabla 3.*

En los diferentes estudios primarios se intervinieron, en sus diferentes propuestas, un total de 253 individuos en la edad descripta. Las muestras analizadas dieron una considerable variabilidad en cuanto al tamaño y las características funcionales de los participantes. La muestra mínima fue de 10 y la máxima 54, dentro del total mencionado. Predominaron niños y adolescentes con niveles I a III del GMFCS (sistema de clasificación de la función motora gruesa), y solo en escasos números se incluyó al grupo IV. *Ver Tabla 3.*

En referencia a los tipos de intervenciones, los diferentes estudios mostraron una marcada heterogeneidad en los tipos de actividades propuestas. Dentro de la marcada diversidad, se incluyeron deportes adaptados, entrenamiento de habilidad motora en grupos, actividad lúdica estructurada, ejercicios de equilibrio mediante juegos interactivos y programas de doble tarea a través de juegos virtuales.

La duración de las intervenciones varió entre 6 y 12 semanas, con una frecuencia de 1 a 3 estímulos semanales. En la gran mayoría de los casos, fueron controladas por profesionales, principalmente kinesiólogos, y realizadas fuera del contexto clínico por sus acompañantes, lo que garantizó la seguridad y adecuación de las propuestas para futuros abordajes.

Respecto a los resultados motores, la mayoría de los estudios reportaron mejoras en la función motora gruesa, el equilibrio y el control postural. Fueron utilizadas escalas de función motora, pruebas de equilibrio funcional y de desempeño motor. Se informaron incrementos en la competencia motora relacionados íntimamente con las habilidades deportivas realizadas, mejoras en la coordinación y en la estabilidad dinámica.

En cuanto a la relación entre movilidad, participación física y tareas funcionales se observó en líneas generales, un incremento en la autonomía para realizarlas, de la mano con una mayor disposición para participar. (8,23)

Dentro del aspecto biopsicosocial, mostró una mejora en la interacción social, la satisfacción personal y la motivación. Se vio reflejado positivamente tanto el trabajo cooperativo como la generación de vínculos.

Para finalizar, la mayoría de los estudios aseguraron que las intervenciones fueron viables, seguras y bien aceptadas en esta población. Los autores recomendaron también, casi en su totalidad, realizar investigaciones con muestras mayores y seguimiento a largo plazo, para consolidar los datos obtenidos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos nos inducen a pensar que la actividad física grupal adaptada, es una estrategia prometedora dentro del abordaje rehabilitador para la PC en la población investigada. Los efectos positivos observados abarcan aspectos motores, funcionales, participativos y psicosociales. Estos se enmarcan de forma completa dentro del modelo biopsicosocial, predominante en el modelo de salud actual. (15,20,21,22)

La realización de tareas de tipo funcional, que sean dinámicas y estimulantes como las que se proponen, fomenta la reorganización del sistema nervioso. Esto último, acompañado por los conceptos de aprendizaje motor, anticipación y neuroplasticidad (los cuales se ven afectados en la PC) da como resultado la adquisición de patrones de movimiento más eficientes, impulsado por el refuerzo constante de los tres conceptos mencionados. (8,24,25)

Dentro de la relación que se puede generar entre los tratamientos fisioterapéuticos convencionales y las intervenciones propuestas con componentes lúdicos y deportivos, se destaca de estos últimos el aumento del compromiso con el tratamiento, apoyándose en la relación desafío – recompensa como principal motivador. La posibilidad de compartir experiencias con pares reduce barreras sociales y promueve la inclusión, aspectos cruciales en el desarrollo de la personalidad en estas etapas de la vida.

El profesional puede utilizar la dinámica grupal como herramienta terapéutica para enriquecer el repertorio neuromotor, favorecer ajustes posturales y promover así una mejora en la autonomía en niños con PC.(4)

El nivel heterogéneo que se observa entre los estudios puede tener explicación por la variabilidad que caracteriza a la PC, en cuanto a severidad, compromiso funcional y alteraciones

neuro-fisiológicas. Esta diversidad genera una limitación en la generalización de los resultados. (23,26)

El aprendizaje motor en niños con parálisis cerebral requiere atención sostenida, propósitos claros y experiencias repetidas en contextos significativos. La interacción con pares durante la actividad física grupal actúa como un modulador activo de la atención y un estímulo adicional para el ajuste motor, generando variabilidad natural, esencial para la mejor adaptación motora en su esquema corporal y de su interacción con el entorno.

Sin embargo, es considerable mencionar las limitaciones de la evidencia analizada: pequeños tamaños de muestra y la diversidad en la evaluación. La población analizada en su mayoría fueron niveles bajos de GMFCS, lo que restringe la posibilidad de extrapolarlo a población con niveles mayores. Otro componente clave para tener en cuenta en futuras investigaciones es el desarrollo del abordaje en el tiempo: se precisa un control a largo plazo para generar resultados más robustos, considerando que las terapias en esta población abocan mucho tiempo.

A pesar de estas limitaciones, los resultados son los suficientes para respaldar la incorporación de tareas de esta índole como estrategia en el proceso de rehabilitación.

CONCLUSION

Encontramos que las actividades físicas y/o deportivas grupales en la población pediátrica con PC llevan consigo los efectos conocidos como fuerza, coordinación, equilibrio, control postural, etc; y tienen, además, un fuerte impacto agregado en aspectos como conducta, motivación por recompensa, adhesión al tratamiento e integración social.

Vale aclarar que estas alternativas grupales de trabajo tienen como objetivo ser un complemento de las terapias actuales y no llevarlas a una comparación entre sí. Buscamos que sea el inicio de más investigaciones y una herramienta colaborativa para que los profesionales y los cuidadores que los acompañan en sus diferentes tareas puedan diseñar una forma diferente de abordaje, manteniendo el manejo multidisciplinario.

Por último, y dejando de lado las limitaciones a la hora de la realización óptima de los programas de evaluación y de la recopilación de los datos, podemos afirmar que la incorporación de tareas grupales es sumamente beneficiosa para la población investigada, bajo la lupa del modelo biopsicosocial. Esto se explica porque la propuesta tiene su fundamento en ir estimulando las áreas y funciones que se ven disminuidas, generando o mejorando las respuestas frente al entorno, aumentando su independencia, mejorando su integración social y logrando así mejores capacidades a través del abordaje de las bases neurofisiológicas alteradas.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

ANEXOS

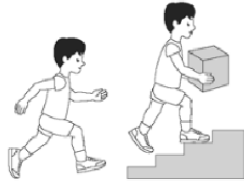
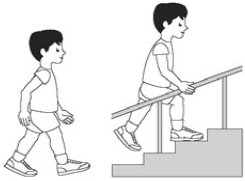
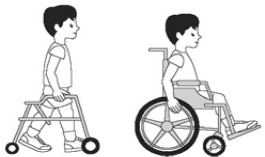
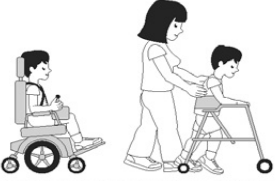
Nº y título	Autor y año	Tipo de estudio	Objetivos	Muestra	Intervención	Resultados	Términos clave. Conclusión
ESTRELLAS DEL DEPORTE: una intervención deportiva grupal dirigida por profesionales para niños ambulantes con parálisis cerebral	Clutterbuck et al., 2020	Ensayo clínico aleatorizado (RCT), controlado con lista de espera	Evaluar la efectividad de una intervención deportiva grupal guiada por profesionales sobre la participación y competencia física en niños con PC	54 niños (GMFCS I–II)	Programa grupal de 8 semanas (1 h/semana) con entrenamiento motor específico de deportes, educación deportiva, trabajo en equipo y fortalecimiento de la confianza	Mejoras significativas en participación deportiva y competencia física específica en comparación con el grupo control	<i>Participación deportiva, competencia motora, calidad de vida.</i> La intervención deportiva grupal mejora la participación y la competencia física en niños con PC ambulantes
Comparación del entrenamiento del movimiento de habilidades deportivas con el entrenamiento de fuerza de miembros inferiores	Hilderley et al., 2020	Ensayo clínico aleatorizado de factibilidad	Comparar el entrenamiento de habilidades deportivas vs. fortalecimiento de miembros inferiores en habilidades motoras avanzadas	20 niños (GMFCS I–II)	Programa individualizado de 6 semanas: BeFAST (habilidades deportivas con principios de aprendizaje motor) vs BeSTRONG (entrenamiento de fuerza)	El grupo BeFAST mostró mayores mejoras en desempeño funcional y objetivos COPM; ambos fueron factibles	<i>Habilidades motoras avanzadas, desempeño funcional, fuerza.</i> El entrenamiento basado en habilidades deportivas parece más efectivo para objetivos funcionales que el fortalecimiento aislado
Entrenamiento de bipedestación para el autocuidado y	Chaovalit et al., 2021	Ensayo clínico aleatorizado	Evaluar si el entrenamiento de sentarse-	38 niños (GMFCS III–IV)	Entrenamiento específico de sit-to-stand 5 veces/semana durante	Mejoras significativas en autocuidado, movilidad, rendimiento sit-	<i>Autocuidado, movilidad, desempeño funcional, carga del cuidador.</i>

la movilidad en niños con parálisis cerebral			pararse mejora el autocuidado y la movilidad		6 semanas + fisioterapia habitual	to-stand y reducción de carga del cuidador	El entrenamiento específico sit-to-stand mejora la independencia funcional y reduce la carga del cuidador
Programa de ejercicios de doble tarea basado en juegos para niños con parálisis cerebral	Szturm et al., 2022	Ensayo clínico aleatorizado de factibilidad	Evaluar la factibilidad y efectos de un programa de ejercicio de doble tarea basado en juegos	20 niños con PC	Programa de 12 semanas, 3 sesiones/semana, con ejercicios de equilibrio combinados con tareas visuo-motoras y cognitivas mediante videojuegos	El grupo experimental mostró mayores mejoras en equilibrio, función motora gruesa y tareas duales	<i>Equilibrio, función motora gruesa, desempeño cognitivo.</i> El entrenamiento de doble tarea basado en juegos es factible y muestra efectos positivos en equilibrio y función motora
Una intervención de actividad física basada en la comunidad para niños con parálisis cerebral	Clapham et al., 2020	Estudio experimental	Analizar la efectividad de un programa comunitario de actividad física sobre la función motora y la participación	23 niños con PC	Programa comunitario de actividad física supervisada durante 12 semanas	Mejoras en participación física y función motora, con alta adherencia	<i>Función motora, participación.</i> Los programas comunitarios son una alternativa viable para promover actividad física en niños con PC
Juegos de equilibrio personalizados para niños con parálisis cerebral: un estudio piloto	Kachmar et al., 2021	Estudio piloto experimental	Evaluar la factibilidad y efectos preliminares de juegos de equilibrio personalizados	10 niños con PC	Juegos interactivos personalizados orientados al equilibrio, 3 veces/semana durante 6 semanas	Mejoras en equilibrio dinámico y control postural	<i>Equilibrio, control postural.</i> Los juegos de equilibrio personalizados son factibles y muestran efectos positivos en el control postural

Efectos de las intervenciones de rehabilitación física sobre el equilibrio en niños con parálisis cerebral	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2020	Ensayo clínico controlado	Evaluar el impacto de un programa de rehabilitación física sobre el equilibrio	30 niños con PC	Programa de fisioterapia centrado en equilibrio y control postural durante 8 semanas	Mejoras significativas en pruebas de equilibrio funcional	<i>Equilibrio, control postural.</i> La rehabilitación orientada al equilibrio mejora el control postural en niños con PC.
Intervenciones basadas en ejercicios para mejorar la función motora en la parálisis cerebral	Annals of Rehabilitation Medicine, 2021	Ensayo clínico controlado	Analizar los efectos del ejercicio terapéutico sobre la función motora	28 niños con PC	Ejercicio terapéutico progresivo, 3 sesiones/semana por 10 semanas	Mejoras en función motora y desempeño funcional	<i>Función motora, desempeño funcional.</i> El ejercicio terapéutico regular mejora la función motora en niños con PC.

Tabla 3 – Resultados de estudios primarios.

GMFCS E & R entre el 6.º y 12.º cumpleaños: Descriptores e ilustraciones

	Nivel GMFCS I Los niños caminan en el hogar, la escuela, al aire libre y en la comunidad. Pueden subir escaleras sin usar una baranda. Los niños realizan habilidades motoras gruesas como correr y saltar, pero sus habilidades, equilibrio y coordinación están limitados.
	Nivel GMFCS II Los niños caminan en la mayoría de los entornos y suben escaleras usando una baranda. Pueden experimentar dificultad al caminar largas distancias y al mantener el equilibrio en terrenos irregulares, inclinaciones, en áreas concurridas o espacios reducidos. Los niños pueden caminar con asistencia física, un dispositivo de movilidad manual o usar movilidad en silla de ruedas para largas distancias. Tienen muy poca habilidad para realizar habilidades motoras gruesas como correr y saltar.
	Nivel GMFCS III Los niños caminan utilizando un dispositivo de movilidad manual en la mayoría de los entornos. Pueden subir escaleras usando una baranda con supervisión o asistencia. Usan movilidad en silla de ruedas al recorrer largas distancias y pueden autopropulsarse en distancias cortas.
	Nivel GMFCS IV Los niños utilizan métodos de movilidad que requieren asistencia física o movilidad con ruedas en la mayoría de los entornos. Pueden caminar distancias cortas en el hogar con asistencia física o utilizar un dispositivo motorizado o un caminador con soporte corporal cuando están posicionados. En la escuela, al aire libre y en la comunidad, son transportados en una silla de ruedas manual o usan movilidad con asistencia.
	Nivel GMFCS V Los niños son transportados en una silla de ruedas manual en todos los entornos. Tienen limitaciones severas en su capacidad para mantener una postura antigravitatoria de cabeza y tronco y controlar los movimientos de brazos y piernas.

GMFCS descriptors: Palisano et al. (1997) Dev Med Child Neurol 39:214-23
CanChild: www.canchild.ca

Illustrations copyright © Kerr Graham, Bill Reid and Adrienne Harvey,
The Royal Children's Hospital, Melbourne

Figura 1 – Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa. Citado y modificado de (27).

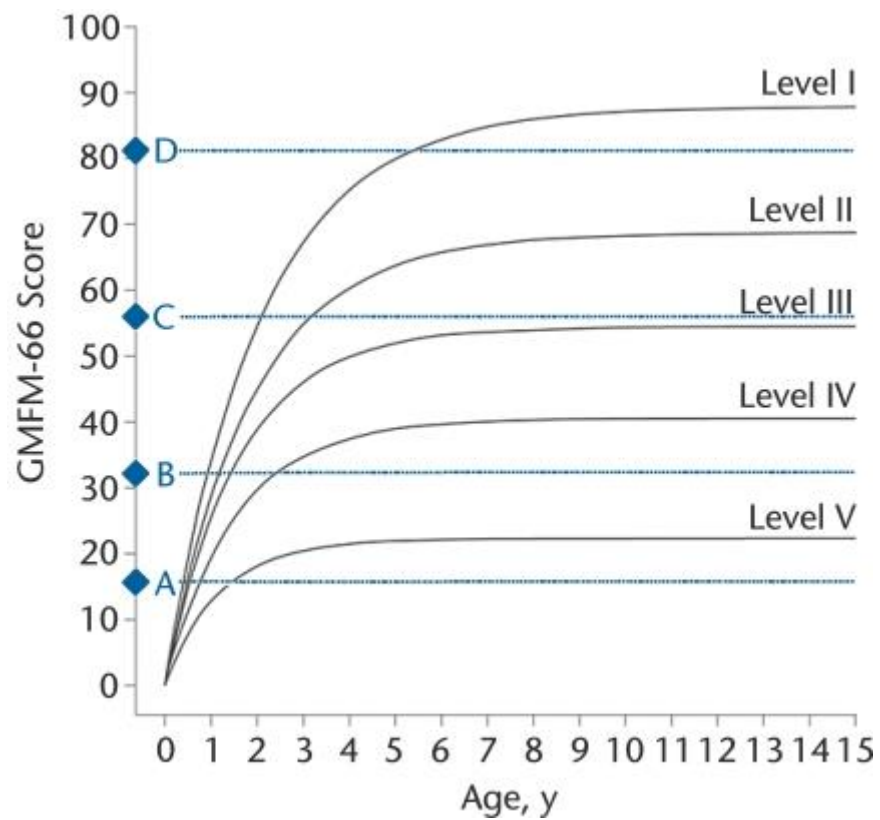


Figura 2 - Curvas de desarrollo motor grueso (28)

BIBLIOGRAFÍA

1. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Develop Med Child Neuro.* junio de 2013;55(6):509-19. doi:10.1111/dmcn.12080
2. Levitt S. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. 3a. ed., 1a. reimp. Madrid: Médica Panamericana; 2002.
3. Cano de la Cuerda R, editor. *Neurorrehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento.* Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
4. Greydanus DE. *The pediatric diagnostic examination.* New York: McGraw-Hill Medical; 2008.
5. Paeth Rohlf B. *Experiencias con el concepto Bobath: fundamentos-tratamiento-casos.* [1ª ed., 1ª reimp.]. Madrid, etc.: Médica Panamericana; 2001.
6. Himmelmann K, Uvebrant P. Function and neuroimaging in cerebral palsy: a population-based study: Function and Neuroimaging in CP. *Developmental Medicine & Child Neurology.* junio de 2011;53(6):516-21. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.03932.x
7. Herskind A, Greisen G, Nielsen JB. Early identification and intervention in cerebral palsy. *Develop Med Child Neuro.* enero de 2015;57(1):29-36. doi:10.1111/dmcn.12531
8. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatr.* 1 de septiembre de 2017;171(9):897. doi:10.1001/ja-mapediatrics.2017.1689
9. Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: Incidence, impairments and risk factors. *Disability and Rehabilitation.* enero de 2006;28(4):183-91. doi:10.1080/09638280500158422
10. Rosenbaum PL, Palisano RJ, Bartlett DJ, Galuppi BE, Russell DJ. Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Develop Med Child Neuro.* abril de 2008;50(4):249-53. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.02045.x
11. Liang X, Tan Z, Yun G, Cao J, Wang J, Liu Q, et al. Effectiveness of exercise interventions for children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med.* 2021;53(4):jrm00176. doi:10.2340/16501977-

12. Gogola A, Gnat R. Evidence-Based Classification, Assessment, and Management of Pain in Children with Cerebral Palsy: A Structured Review. *Healthcare*. 16 de octubre de 2025;13(20):2608. doi:10.3390/healthcare13202608
13. Pennington L, Goldbart J, Marshall J. Speech and language therapy to improve the communication skills of children with cerebral palsy. *Cochrane Developmental, Psychosocial and Learning Problems Group*, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 19 de abril de 2004;2016(3). doi:10.1002/14651858.CD003466.pub2
14. Liu C, Liang X, Sit CHP. Physical Activity and Mental Health in Children and Adolescents With Neurodevelopmental Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Pediatr*. 1 de marzo de 2024;178(3):247. doi:10.1001/jamapediatrics.2023.6251
15. Hilderley AJ, Fehlings D, Chen JL, Wright FV. Comparison of sports skills movement training to lower limb strength training for independently ambulatory children with cerebral palsy: a randomised feasibility trial. *Disability and Rehabilitation*. 19 de junio de 2022;44(13):3039-47. doi:10.1080/09638288.2020.1851779
16. Nobari H, Azimzadeh E, Hassanlouei H, Badicu G, Pérez-Gómez J, Ardigò L. Effect of Physical Guidance on Learning a Tracking Task in Children with Cerebral Palsy. *IJERPH*. 3 de julio de 2021;18(13):7136. doi:10.3390/ijerph18137136
17. Barati AA, Rajabi R, Shahrbanian S, Sedighi M. Investigation of the effect of sensorimotor exercises on proprioceptive perceptions among children with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Hand Therapy*. julio de 2020;33(3):411-7. doi:10.1016/j.jht.2019.12.003
18. Soares EG, Gusmão CHV, Souto DO. Efficacy of aerobic exercise on the functioning and quality of life of children and adolescents with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Develop Med Child Neuro*. octubre de 2023;65(10):1292-307. doi:10.1111/dmcn.15570
19. Xiao J, Liu L, Tang N, Yi C. Effects of exercise intervention on balance function in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 7 de agosto de 2024;16(1):164. doi:10.1186/s13102-024-00922-5
20. Chaovalit S, Dodd KJ, Taylor NF. Sit-to-stand training for self-care and mobility in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Develop Med Child Neuro*. diciembre de 2021;63(12):1476-82. doi:10.1111/dmcn.14979

21. Clutterbuck G, Auld M, Johnston L. Active exercise interventions improve gross motor function of ambulant/semi-ambulant children with cerebral palsy: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 8 de mayo de 2019;41(10):1131-51. doi:10.1080/09638288.2017.1422035
22. Kachmar O, Kushnir A, Fedchyshyn B, Cristiano J, O'Flaherty J, Helland K, et al. Personalized balance games for children with cerebral palsy: A pilot study. *Gaebler-Spira D, Green M, editores. PRM*. 25 de junio de 2021;14(2):237-45. doi:10.3233/PRM-190666
23. Verschuren O, Peterson MD, Balemans ACJ, Hurvitz EA. Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. agosto de 2016;58(8):798-808. doi:10.1111/dmcn.13053 PubMed PMID: 26853808; PubMed Central PMCID: PMC4942358.
24. Ryan JM, Cassidy EE, Noorduyn SG, O'Connell NE. Exercise interventions for cerebral palsy. *Cochrane Developmental, Psychosocial and Learning Problems Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews*. 11 de junio de 2017;2017(6). doi:10.1002/14651858.CD011660.pub2
25. Evaluación de los movimientos generales en niños prematuros para predicción de parálisis cerebral. *Arch Argent Pediat*. 1 de junio de 2023;121(3). doi:10.5546/aap.2022-02764
26. Shumway-Cook A, Woollacott M. *Motor control: translating research into clinical practice*. Fifth edition, international edition. Philadelphia Baltimore New York London Buenos Aires Hong Kong Sydney Tokyo: Wolters Kluwer; 2017. 660 p.
27. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Develop Med Child Neuro*. octubre de 2008;50(10):744-50. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x
28. Hanna SE, Bartlett DJ, Rivard LM, Russell DJ. Reference Curves for the Gross Motor Function Measure: Percentiles for Clinical Description and Tracking Over Time Among Children With Cerebral Palsy. *Physical Therapy*. 1 de mayo de 2008;88(5):596-607. doi:10.2522/ptj.20070314

