

# **Estrategias de rehabilitación para participación social, calidad de vida en comparación con la terapia convencional en niños con parálisis cerebral de 1 a 10 años. Revisión de alcance**

## **Rehabilitation strategies for social participation, quality of life compared to conventional therapy in children with cerebral palsy from 1 to 10 years. Scope review**

Andrea Caicedo Hernández<sup>1</sup>, Dilan Andrés Valencia Pérez<sup>1</sup> Daniela Zapata Trujillo<sup>1</sup>, Leidy Tatiana Ordoñez Mora<sup>1</sup>

1. Facultad de salud. Programa de fisioterapia, Universidad Santiago de Cali.

### **Resumen:**

**Introducción:** La parálisis cerebral es una lesión en la corteza motora, cerebelo, ganglios basales y vía piramidal del cerebro afectando el movimiento y control de los músculos. En niños, esta afectación no solo tiene consecuencias físicas sino también sociales, ya que pueden verse excluidos de sus actividades e interacción con otros.

**Objetivo:** Determinar cuáles son las estrategias de rehabilitación para la participación social, calidad de vida en comparación con la terapia convencional en niños con parálisis cerebral de 1 a 10 años.

**Métodos:** Se efectuó una revisión de alcance siguiendo los lineamientos de la prisma SCr y del instituto Joanna Briggs que usó las siguientes bases de datos: Pubmed, Scopus, Sciencedirect, Taylor and Francis, LILACS. Con palabras clave tales como: cerebral Palsy, quality of life y health related quality. Se efectuó un proceso de filtros de forma enmascarada e independiente, para determinar qué artículos cumplen con la pregunta de investigación y los criterios especificados.

**Resultados:** Se rastrearon 33.406 artículos se incluyeron (n=16) en los cuales se emplearon diferentes estrategias de entrenamientos, actividades y juegos basados en la comunidad que permitieron demostrar el beneficio que aporta en cuanto a la calidad de vida, funcionalidad y participación en los niños con PC, lo cual puede verse evidenciado desde su componente social.

**Conclusiones:** Se concluye que los resultados a nivel de calidad de vida y participación social en la mayoría de los estudios fueron significativos ya que hubo mejorías en cuanto a la parte social de los niños con PC.

**Palabras claves:** Parálisis cerebral, participación social, calidad de vida, terapia convencional.

### **ABSTRACT:**

**Introduction:** Cerebral palsy is an injury to the motor cortex of the brain affecting the movement and control of muscles. In children, this impact not only has physical but also social consequences, as they may be excluded from their activities and interaction with others. It seeks to know what rehabilitation strategies are used to promote social participation and quality of life in children suffering from this condition.

**Objective:** To determine rehabilitation strategies for social participation, quality of life compared to conventional therapy in children with cerebral palsy from 1 to 10 years.

**Methods:** A scope review was performed following the guidelines of the SCr prism and the Joanna Brigs institute that used the following databases: Pubmed, Scopus, Sciondirect, Taylor and Francis, LILACS. With keywords such as: cerebral palsy, quality of life and health related quality. A masked and independent filter process was performed to determine which items meet the research question and the criteria specified.

**Results:** The studies reviewed (n=16) manage to raise the effects of participation in different approaches, which allow demonstrating the benefit it brings in terms of quality of life and functionality, which could be reflected in the social part of children with CP.

**Conclusions:** It is concluded that the results at the level of quality of life and social participation in most of the studies were significant since there were improvements in the social part of children with CP.

**Keywords:** Social participation, cerebral palsy, Quality of life, hypnotherapy, special education.

## Introducción

Los estudios poblacionales sobre la epidemiología de la parálisis cerebral (PC) son necesarios para tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias de intervención para la mejora funcional, la salud y el bienestar de estos niños. La situación es muy compleja en países de ingresos bajos y medianos como Indonesia, según el censo del 2010, el 4,3 % de los niños vivían con al menos un tipo de discapacidad en Indonesia. (1) En Uganda la parálisis cerebral fue mayor en las zonas rurales que en los países de ingresos altos, donde la prevalencia es de aproximadamente 1,8 a 2,3 casos por cada 1000 niños.(2) En Estados Unidos, la prevalencia general de cualquier discapacidad del desarrollo fue del 16,93% en niños con 3 a 17 años con una variación del 0,16 para la ceguera y al 9,04% para el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). (3) Continuando con el estado de Carolina del sur, la prevalencia de (PC) de 2,8 por 1000 nacidos vivos con muy bajo peso al nacer (MBPN), 53,0 por 1000 supervivientes de 1

año con muy bajo peso al nacer y 65,5 por 1000 nacidos vivos entre las 20 semanas y las 27 semanas de gestación en Carolina del Sur de 1996 a 2009. La vigilancia de la PC en Europa informó una disminución de la prevalencia de 60,6 a 39,5 por 1000 lactantes de (MBPN) en 16 registros entre 1980 y 1996, de 70,9 a 35,9 por 1000 nacidos vivos de (MBPN) en 20 registros de 1980 a 2003.(4)

Por otro lado, se entiende que la mayoría de los niños con parálisis cerebral se pueden clasificar en tres tipos: espástica (con subtipos bilaterales y unilaterales), discinética (con subtipos distónicos y coreoatetósicos) y parálisis cerebral atáxica. (5). Los niños con ataxia, hipotonía o PC con predominio de distonía tienen más riesgo de desarrollar síntomas progresivos o adicionales que con el tiempo se vuelven incompatibles con un diagnóstico de PC.(6) El diagnóstico de la parálisis cerebral es principalmente clínico, pero la resonancia magnética puede ser útil para confirmar la lesión cerebral si no hay una causa clara para los síntomas del paciente. Las manifestaciones clínicas de la parálisis cerebral varían mucho en el tipo de trastorno del movimiento, el grado de capacidad y limitación funcional y las partes del cuerpo afectadas. (7)(8)

Si bien, los nuevos enfoques basados en un modelo neurofisiológico, como el entrenamiento de observación de acción (AOT), puede aportar mejorías en el proceso de aprendizaje motor y rehabilitación. Las áreas responsables de este sistema de correspondencia entre la observación y la ejecución de la acción se conocen como el sistema de neuronas espejo e incluyen una red bilateral dentro de la corteza premotora frontal, parietal y temporo-occipital que subyace a la observación de la acción. (9). En cuanto a las actividades y la participación de los niños se debe tener en cuenta que se relacionan en gran medida con tareas de aprendizaje temprano, como la comunicación, movilidad e interacciones.(10)

Asímismo se debe promover un desarrollo global mediante actividades grupales como yoga, suelen ser una participación social importante, ya que pueden aportar un mayor progreso físico y en sus sentimientos que contribuyen en la calidad de vida, beneficiando de diferentes formas a las personas con parálisis cerebral (11)

Posterior a esto en la investigación se evidenció la necesidad de relacionar a niños con parálisis cerebral con otros sin ninguna patología en actividades de la vida diaria, en el entorno escolar, familiar y social, generando estrategias de rehabilitación para mejorar su calidad de vida, en el entorno con quien convive para que así puedan lograr sus objetivos con mayor facilidad por medio de sus familias, personal de la salud y con el medio que los rodea. No obstante, este tipo de estrategias no son usualmente reportadas y no se genera recomendación respecto a que estrategia es más efectiva por lo tanto se plantea como objetivo: Determinar cuáles son las estrategias de rehabilitación para la participación social, calidad de vida en comparación con la terapia convencional en niños con parálisis cerebral de 1 a 10 años.

## METODOLOGÍA

Se efectuó una revisión de alcance siguiendo las directrices del instituto Joanna Briggs (12) y los criterios descritos por Prisma SCr (13) para revisiones de alcance, llevando a cabo búsquedas en las siguientes bases de datos: Pubmed, scopus, sciencedirect, Taylor and Francis, LILACS, usando las palabras claves y respectivas combinaciones listadas en la tabla 1

**Tabla 1.**

N°	SEARCH COMBINATION TERMS
1+2	Cerebral palsy And involvement and rehabilitation
1+3	Cerebral palsy And Quality of life
1+4	Cerebral palsy And social participation
1+5	Cerebral palsy And community-based rehabilitation
1+6	Cerebral palsy And physical activity and social participation
1+7	Cerebral palsy And Family functioning
1+8	Cerebral palsy And education special

Para la inclusión de los artículos no hubo límite o ventana de tiempo, la búsqueda se limitó a los idiomas español, portugués, francés e inglés. se incluyeron estudios de tipo intervención, estrategias de rehabilitación y participación.

Las búsquedas se llevaron a cabo entre el 9 de marzo del 2022 y el 30 de septiembre del 2022, en PubMed, BVS LILACS, Science Direct, Scopus, Tailor y Francis, los términos de búsqueda fueron “cerebral palsy”, “quality of life”, “health related quility”, “functional”, “activities of daily living”, “ participaton and quality of life”, “families and cerebral pasly” y “quality of life and exercise participation”, introducidos con términos MeSH y usados en diferentes combinaciones con los operadores boléanos AND.

**En cuanto a la pregunta de investigación se consideran las siguientes delimitaciones:**

- **Población:** niños con parálisis cerebral de 1 a 10 años

- **Intervención:** Estrategias de rehabilitación basadas en la comunidad: Es una estrategia de desarrollo socioeconómico e inclusión social que permite satisfacer necesidades básicas, crear oportunidades, desarrollar capacidades, apoyar y trabajar con las Organizaciones de Personas con Discapacidad y Grupos de Apoyo (14)

**-Comparación:** Terapia convencional, otra intervención o ninguna intervención.

**-Resultados:** Participación social y calidad de vida.

**-Diseño del estudio:** Se trabajará con ensayos clínicos controlados y estudios observacionales.

**Características relevantes:** La parálisis cerebral tiene múltiples etiologías que resultan a causa de una lesión cerebral lo cual afecta el movimiento, postura y equilibrio y su clasificación es:

**-Espasticidad:** Este tipo es la forma más común del trastorno. Las personas con parálisis cerebral espástica tienen los músculos rígidos, lo que causa movimientos abruptos o repetidos. Existen distintas formas de parálisis cerebral espástica, dependiendo de las partes del cuerpo afectadas.

**-Discinesia:** Este tipo implica movimientos lentos y abruptos incontrolables de manos, pies, brazos o piernas. Los músculos del rostro y la lengua pueden ser hiperactivos y hacer que algunos niños se babeen o hagan muecas. Las personas con este tipo de parálisis suelen tener problemas para sentarse derechas o caminar. Las personas con parálisis cerebral discinética no suelen tener problemas intelectuales.

**-Ataxia:** Inestabilidad con movimientos incoordinados, asociados a nistagmos, disimetría y marcha con base de sustentación amplia.

**-Mixta:** presentan signos y síntomas espásticos y extrapiramidales. Los patrones de afectación motora son consecuencia del compromiso de amplias zonas encefálicas, con secuelas de deterioro de ganglios basales, corteza y región subcortical. (15)(16)

### **Elegibilidad de los estudios:**

La selección inicial de los registros se realizó de manera independiente y cegada por los tres investigadores del estudio que incluirán la revisión por título y resumen, donde se hará una remoción de duplicados, y se hará un proceso de revisión a texto completo para verificar criterios de inclusión, se efectuará un flujograma con el proceso de conducción de la literatura. Posterior a este proceso se desarrollará un flujograma de acuerdo a los criterios definidos en la guía para Scoping Reviews PRISMA-SCR.

## **Métodos que utilizarán para la gestión de datos**

Posteriormente se extraerán todos los aspectos de cada estudio en una plantilla de revisión en Excel que incluye: Datos como Año, título del trabajo, fuente, estrategia utilizada, tipo de parálisis cerebral, características de los evaluados, resultados de la intervención, Se efectuarán búsquedas en las siguientes bases de datos: Pubmed, scopus, sciencedirect, Taylor and Francis, LILACS.

## **Evaluación de la calidad de los artículos**

Para la evaluación de la calidad de los artículos se usó la herramienta MINORS y la escala de PEDRO.

**MINORS:** Es un instrumento válido diseñado para evaluar la calidad metodológica de los estudios quirúrgicos no aleatorizados, ya sean comparativos o no comparativos. La escala MINORS involucra 8 ítems para estudios no comparativos y 12 ítems para estudios comparativos como se muestra a continuación: 1) Un objetivo claramente establecido, 2) Inclusión de pacientes consecutivos, 3) Recopilación prospectiva de datos, 4) Puntos finales apropiados para el objetivo del estudio, 5) Evaluación imparcial del criterio de valoración del estudio, 6) Período de seguimiento adecuado al objetivo del estudio, 7) Pérdida de seguimiento inferior al 5%, 8) Cálculo prospectivo del tamaño del estudio, 9) Un grupo de control adecuado, (10) Grupos contemporáneos, 11) Equivalencia basal de los grupos, y 12) Análisis estadísticos adecuados.

Para cada ítem, la puntuación puede variar de 0 (mínima) a 2 (máxima), en función de la calidad que obtenga cada punto en la metodología estudiada. De esta manera, la puntuación máxima ideal sería de 16 y 24 para estudios no comparativos y comparativos, respectivamente. (17)

**PEDRO:** Para la apreciación crítica de la literatura se usó la Escala PEDro, que incluye aspectos relacionados con la aleatorización para la inclusión de los participantes, el ocultamiento de la asignación, el cegamiento durante las evaluaciones, el uso de procesos estandarizados para estimar los resultados, entre otros.(18)

## **RESULTADOS**

De 33.406 artículos, después de la remoción de los duplicados quedaron 240. Posteriormente al filtrar por título, resumen y lectura del texto completo, se excluyeron 192 artículos; finalmente, 16 cumplieron con las características definidas (figura 1), los cuales se detallan en la (tabla 1). Se encontró que 19 artículos evaluaron la participación y calidad de vida mediante juegos y entrenamientos; y 1 artículo evaluó la funcionalidad mediante la escala GMFC.



Osei Evans Owusu Ansa (19)	2021	Ghana	Cuasiexperimental	Espástica	32 niños de 11-17 años		fisiólogos profesionales del ejercicio	entrenamiento CBF AE de 8 semanas 4 veces por semana, 50 min/día al 40-80 % de la frecuencia cardíaca máxima.	No hubo grupo control	Las mejoras fueron significativas en cuanto al dolor e impacto de la discapacidad (67,93 %, p=0,049) participación y salud física (60,00 %, p=0,042)
Debbie J. Silkwood-Sherer (20)	2022	Estados Unidos	Control aleatorio	Espástica	32 niños de 3-4 años	5-6 años	Terapeutas	Grupo de tratamiento recibió 12 semanas de intervención de hipoterapia semanal, además de su terapia habitual. Grupo de control continuó solo con su terapia habitual.	El análisis dentro del grupo no mostró cambios significativos para el grupo de control entre las medidas previas y posteriores a la prueba	El grupo de tratamiento demostró una mejora significativa en el PBS (P0-P1, p = .02; P0-P2, p = .02)
Swan van der Slot(21)	2016	Países bajos	Longitudinal prospectivo multicéntrico	PC unilateral espástica, PC bilateral espástica o PC no	424 personas de 1-24 años		Fisioterapeutas	Se midió la participación de 242 personas mediante VABS durante 2 años	No hubo grupo control	Los niños con epilepsia y problemas del habla corren un mayor riesgo de participación

				espás tica						social restringida
Tavar es Netto (22)	2020	Brasil	Observa cional explorato rio	Todo tipo de PC	147 niños de 5- 10 años		Fisioter apeutas		No hubo grupo control	A mayor nivel de GMFCS, menor participación e independencia en las actividades escolares.
Lisa A. (23)	2018	Filad elfia	Estudio de cohorte prospecti vo	Todo tipo de PC	429 niños, de 18 a 60 meses	242 hombr es, 187 mujere s	Terapia Ocupaci onal	Un grupo de juego comunitari o dirigido por un terapeuta ocupacion al mejoró la alegría de los niños con un gran tamaño del efecto	No hubo grupo control	Los coeficientes beta estandarizados fueron significativos para las vías directas entre la función motora gruesa y el juego para los niños en los niveles I-II (0,20; $p < 0,001$ ) y los niños en los niveles III-V (0,34; $p < 0,001$ ). No hubo diferencias significativas en la magnitud de los coeficientes de trayectoria entre los grupos.
Tasn eem Karim (24)	2021	Bangl ades h	estudio cuasiexp erimental	Todo tipo de PC	156 niños con PC (0- 18 años)		Trabaja dores	Se utilizo (KIM) para la identificaci ón de niños con PC de la	No hubo grupo control	La puntuación total de GMFM- 66, nivel de CFCS y nivel de VSS mejoró significativame nte

							de la salud	comunidad		estadísticamente.
Patricia J. Rigby (25)	2009	canada	Estudio Cuasiexperimental	Todo tipo de PC	30 niños de 4 a 6 años.		Fisioterapia	Actividades de juego y cuidado personal	No hubo grupo control	En las actividades realizadas Estadísticamente fue significativo al nivel de 0,003
Julián Rudischa (26)	2016	Países Bajos	Estudio trasversal	PC hemiplejica	(20 varones, edad 10,9 ± 2,6 años, )		Fisioterapia	Apertura de caja bimanual ( codos a 90 por 10 repeticiones )	No hubo grupo control	Hubieron Correlaciones significativas en la duración total de la tarea ( mano afectada 0,41 y manos menos afectada 0,02.
Atike Yilmaz (27)	2017	Turquia	Estudio transversal	PC espasmodica	( 13 niños 4 ± 12 años )		Fisioterapia, ortopedista, terapia ocupacional, enfermera, medico	Juego y flexibilidad en miembros inferiores	No hubo grupo control	Hubo un Aumento significativo en la extensión de rodilla ( p <0,5 ) y actividad social ( p < 0,5 )
Beatriz Ouell et,(28)	2022	Nueva Zelanda	Ensayo clínico	Todo tipo de PC	8 niños, 5-15 años		Fisioterapeutas y profesionales de la salud	Los participantes completaron el programa Seating To Go en grupos facilitados por adultos usuarios de sillas de ruedas.	No hubo grupo control	informaron mejoras significativas en su satisfacción con la participación en actividades
Amy F Baile	2018	Estados Unidos	Ensayo clínico		11 niños de 6-			11 niños con nivel I y II de GMFCS de PC	No hubo grupo control	Se demostraron mejoras en el rendimiento y la satisfacción

sa (29)				hemipléjica	17 años		Fisioterapia	hemipléjica participaron en una intervención de 16 semanas utilizando la neuroprótesis Ness L300.		con las metas de participación autoseleccionadas (COPM).
Annet e Majner (30)	2018	Canadá	Estudio prospectivo	PC hemipléjica, diplejía y cuadriplejía.	95 niños en edad escolar.		Fisioterapia, psicólogo	Actividades recreativas, juegos, actividades escolares	No hubo grupo control	La intensidad y diversidad de las actividades estuvo moderadamente relacionada con la frecuencia ( $r=0,41$ ) y número ( $r=33$ ) de las actividades.
Nora Shields (31)	2018	Australia	Estudio prospectivo	Todo tipo de PC	19 varones de 13 a 18 años		Fisioterapia	Actividades en el gimnasio		Hubo cambios significativos en el bienestar físico en la autorrecepción y bienestar psicológico ( DM 3,5, IC95%: 0,7 – 6,3 ) y autonomía ( DM 5,2, 9,5% IC: 0,8-9,7)
Carin Andrews (32)	2022	Uganda	Estudio transversal	Todo tipo de PC	82 personas con PC de 6 a 22 años	48 hombres, y 33 mujeres Edad $6 \pm 22$ años )	Fisioterapia	tiempo familiar, ocio organizado, ocio tranquilo, actividades sociales	en los niveles III a V de GMFCS ( $df = 3$ , $\chi^2 = 27,91$ , $p < 0,001$ )	Los niños y jóvenes en los niveles I y II de GMFCS tuvieron una asistencia significativamente menor que los niños y jóvenes sin CP ( $df = 3$ , $\chi^2 =$

										13.50, p = 0,004).
Eileen G. Fowler (33)	2010	Estados Unidos	ensayo controlado aleatorizado	PC Diplejía espástica	58 participantes de 7 a 18 años	29 grupo de intervención y 29 del grupo control	Fisioterapia	deportes de contacto, caminar, bailar, subir escaleras o andar en bicicleta	En el grupo control la velocidad de la marcha no cambió significativamente ( p =16 )	Se encontraron mejoras significativas posteriores a la intervención en la línea de base para la prueba de caminata y carrera de 600 yardas.
K. Libertad (34)	2004	Nueva Zelanda	estudio cuasiexperimental	Todo tipo de PC	26 niños (72 meses )	Participaron 29 niños, 10 niñas y 19 niños, de 16 a 95 meses	terapias del habla y lenguaje , fisioterapias, terapias del desarrollo, terapias ocupacionales y trabajadores sociales	intervención temprana basada en los principios de la educación conductiva o basada en la comunidad	No se pudo establecer un grupo de control	c

## CONVENCIONES:

**PC:** Parálisis cerebral, **VABS:** Escalas de Comportamiento Adaptativo de Vineland **GMFCS:** Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa, **(GMFM-88):** Medida de la Función Motora Gruesa-88, **(SFA):** Evaluación de la Función Escolar, **(CBFAE)** Efectos del Ejercicio Aeróbico Funcional Basado en la Comunidad, **(KIM)** el método del informante clave, **(NZCE)** intervención temprana basada en los principios de la educación conductiva.

**TIPOS DE PARALISIS CEREBRAL:** En la tabla 1 se muestra que trataron pacientes con los siguientes tipos de parálisis cerebral, PC espástica: 5 artículos ((19), (20), (21), (27), y (33)), PC hemipléjica: 3 artículos ((26), (29) y (30)), PC diplejía: 2 artículos ((30) y (33)), y, por último, en artículos 8 artículos ((22), (23), (24), (25), (28), (31), (32) y (34)) se manejó pacientes con todo tipo de PC se contó con una población total en los grupos de intervención

fue de 1583 con una edad comprendida de  $1 \pm 22$  años en los 12 artículos del ((21) al (34)). Y en los grupos control la suma de todos los niños fue de 568 con una edad comprendida de  $5 \pm 22$  años ((20),(23),(32),(33),(34))

**TIPO DE ESTRATEGIA EMPLEADA:** Tenemos que en el artículo (21), (23), (27), (28) y (35) como estrategia realizaron juegos y actividades los cuales consistían en ejercicios pasivos de estiramiento y sesiones de fisioterapia acompañadas de juegos de aproximación, juegos de búsqueda del tesoro, juegos de mesa, continuando con el artículo (19),(31) y (33), que desarrollaron actividades como correr, trotar caminar, bailar, subir escaleras, y sesiones de ciclismo en las cuales se implementaban el ejercicio aeróbico 4 veces por semana con una intensidad de 50 minutos por día, siguiendo con el artículo 20 como intervención se hizo tratamiento de hipoterapia por 12 semanas, en el artículo (22) se evaluó como era la participación en el desempeño de los niños, dentro del artículo (24) se realizó una rehabilitación temprana basada en la comunidad apoyando la escuela y la participación en las actividades escolares, en el artículo (25) se realizan actividades a nivel de la mesa, en el artículo (26) se realizaron actividades en la cual los niños debían abrir una caja con una mano por 10 veces, continuando con el artículo (29) lo cual evalúan como era la marcha por medio de un sensor que detectaba el golpe del talón y la punta del pie en tiempo real, posterior a esto en el artículo (32) se realizó actividades de participación en la escuela, celebraciones, etc. Por último, el artículo (34) comprendió rutinas de entrenamiento para ir al baño, rutina de base lo cual involucra el movimiento grueso y actividades de interacción social.

**PROFESIONAL:** En la tabla 1 se muestran los diferentes tipos de profesionales tratantes como lo son: Fisioterapeutas en 12 artículos ((21),(22),(25),(26),(27),(28),(29),(30),(31),(32),(33),(34)), fisiólogos: 1 artículo (19), terapeutas ocupacionales: 4 artículos ((20),(23),(27),(34)), también se encontró que en el artículo ((27)) estaban los siguientes profesionales: enfermeras, médicos y ortopedistas, los psicólogos en un: 1 artículo ((30)), trabajadores sociales: 1 artículo ((34)) y demás trabajadores de la salud: 2 artículos ((24), (28)).

**Tabla 2 Principales resultados**

Autor	Escala o instrumento usado	Participación	Escala o instrumento usado	Calidad de vida	Escala o instrumento usado	Funcionalidad
Osei Evans Owusu Ansa (2021) (19)			KIDSCREEN-10	diferencia de $26,25 \pm 5,31(105,04)$ $p=0.005$		

<b>Debbie J. Silkwood-Sherer (2022)</b> (20)	ASKp	mejora significativa desde la prueba previa (METRO =38.89, ES = 6.53) a la prueba posterior 1 (METRO =47.57,ES =9.28) [t (8) = -2.75,p = .025,r =0.70] y posterior 2 puntajes (M =58.59,ES =6.41) [t(8) = -3.05p = .016, r =0,73]	PED QL-CP	Mejora significativa posterior a la prueba (METRO =71.39,SE =3.92) [t(8) = -2.58, p = .03,r =0,67]		
<b>Tan, Siok Swan van der Slot (2016)</b> (21)	VABS	Los niños con epilepsia asociado a la parálisis cerebral y problemas del habla corren un mayor riesgo de participación social restringida. ( Con un coeficiente de regresión de -6,5 y un valor P de <0,001 )				
<b>Tavares Netto (2020)</b> (22)	School Functional Assessment (SFA)	Relación positiva entre el rendimiento motor y participación (PAG=0.001,ρ= 0.876)				

<b>Lisa A. (2018)</b> (23)	La Prueba de Alegría.	Es una evaluación observacional de la disposición de los niños para jugar. Los participantes fueron una muestra de conveniencia de 429 niños (242 hombres, 187 mujeres)			GMFCS niveles I-II (Grupo 1) y niños en GMFCS niveles III-V (Grupo 2)	En ambos grupos, las deficiencias primarias tuvieron efectos indirectos significativos sobre el juego (niveles GMFCS I-II, $p < 0,01$ ; niveles GMFCS III-V, $p < 0,001$ ), mediados solo por la función motora gruesa y por la deficiencia secundaria y la función motora gruesa
<b>Tasneem Karim (2021)</b> (24)	KIM	156 niños (77 en el Grupo A y 79 en el Grupo B)	DASS	Hubo mejoras significativas en las puntuaciones DASS en el grupo de intervención.		
<b>Patricia J (2009)</b> (25)			FIATS y la Escala de Impacto en la Familia	Estadísticamente significativo al nivel de 0,003		
<b>Julian Rudischa. (2016)</b> (26)	Manual Ability Classification System (MACS)	Correlaciones significativas en la duración total de la tarea (mano afectada 0,41 y manos menos afectada 0,02.				
<b>Atike Yilmaz (2017)</b> (27)	CAPE evaluación de la actividad en la participación	Aumento significativo en la activación social y participación ( $p < 0,5$ )	juegos y flexibilidad	Aumento significativo en la extensión de rodilla ( $p < 0,5$ )		

<b>Beatriz Ouellet (2022) (28)</b>	Wheelchair Outcome Measure for Young People (WhOM-YP)	La participación en actividades fue significativa (efecto medio; $p = 0,02$ ; para mejoras individuales)				
<b>Amy F Bailesa (2018) (29)</b>	(COPM)	Se demostraron mejoras en el rendimiento y la satisfacción con las metas de participación autoseleccionadas (COPM) ( $p < 0,001$ )				
<b>Annete Majnemer. (2018) (30)</b>	CAPE	La intensidad y diversidad de las actividades estuvo moderadamente relacionada con la frecuencia ( $r=0,41$ ) y número ( $r=33$ ) de las actividades.				
<b>Nora Shields (2018) (31)</b>			KIDSCREEN - 52	Hubo cambios significativos en el bienestar físico en la autorrecepción y bienestar psicológico (DM 3,5, IC95%: 0,7 – 6,3) y autonomía (DM 5,2, 9,5% IC: 0,8-9,7)		
<b>Carin Andrews (2022) (32)</b>	Picture my participation (PMP)	Los niños y jóvenes en los niveles I y II de GMFCS tuvieron una asistencia significativamente menor que los niños y jóvenes sin CP ( $df = 3, \chi^2 = 13.50, p = 0,004$ ).				
<b>Eileen G (2010) (33)</b>	Prueba de velocidad y carrera de 600 yardas	Se encontraron mejoras significativas posteriores a la intervención en la línea de base para la prueba de caminata y carrera de 600 yardas, en el grupo de intervención (				

		p = 0.08 ) y en el grupo control ( p= 16 )				
<b>Libertad K. (2004) (34)</b>	intervención temprana basada en los principios de la educación conductiva (NZCE)	Los niños con tetraplejía espástica, parálisis cerebral y retraso grave en el desarrollo que no podían sentarse de forma independiente aumentaron sus habilidades (norte =6) que participaron en NZCE fueron significativamente mayores.				

### CONVENCIONES:

**(COPM):** Medida de desempeño ocupacional canadiense, **FIATS:** Escala de Impacto Familiar de la Tecnología Auxiliar, **MACS:** Sistema de clasificación de las habilidades manuales, **CAPE:** Escala de evaluación de la actividad en la participación, **(EC)** educación conductiva, **(GMFCS)** Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa, **(KIM)** método del informante clave, **(DASS)** Escala de depresión, ansiedad y estrés.

**FUNCIONALIDAD:** La tabla 2 nos indica que el artículo (23) utilizó la escala GMFC para evaluar la función motora de los pacientes, donde fueron divididos en dos grupos, niveles I-II y III-V del Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa. Los terapeutas recopilaron datos sobre las funciones corporales y la función motora gruesa. Un año después del comienzo del estudio, los terapeutas evaluaron el juego de los niños, lo cual dio como resultado el hallazgo de que la habilidad motora gruesa fue un determinante significativo para los niños en todos los niveles de habilidad motora gruesa sugiere que los aspectos del juego en los niños pequeños con parálisis cerebral se manifiestan hasta cierto punto a través de la capacidad motora. También en ambos grupos, las deficiencias secundarias tuvieron un efecto indirecto significativo sobre el juego (niveles GMFCS I-II,  $p < 0,05$ ; niveles GMFCS III-V,  $p < 0,001$ ), mediado por la función motora gruesa. Para los niños en los niveles III-V, el comportamiento adaptativo tuvo un efecto indirecto significativo en el juego ( $p < .01$ ) a través de la función motora gruesa.

**CALIDAD DE VIDA:** En la tabla 2, se muestran que 6 artículos evaluaron calidad de vida, las escalas empleadas fueron: KIDSCREEN-10 ((19)), PED QL-CP ((20)), DASS ((24)), FIATS y la Escala de impacto en la Familia ((25)), juegos y flexibilidad ((27)), KIDSCREEN

-52 ((31)). Dentro de los resultados principales se encontró una mejoría en todos los artículos respecto a la intervención de juegos, pruebas, cambios significativos sobre el bienestar físico, psicológico y autonomía. Posterior a esto se encontró que en la escala de PED QL-CP hubo un cambio significativo para el grupo control entre las medidas previas que utilizaron, pruebas durante 12 semanas de intervención como hipoterapia semanal y terapia habitual, pero solo el grupo control siguió con lo que fue su terapia habitual, en las demás escalas KIDSCREEN-10, DASS, FIATS y la Escala de impacto en la Familia, juegos y flexibilidad y en la KIDSCREEN-52, no se presentó un grupo control.

**PARTICIPACIÓN:** En la tabla 2 se muestra que 13 artículos evaluaron la participación con algunas escalas empleadas en las cuales se encontró que en la SFA hubo una relación positiva entre el rendimiento motor y la participación (22) se realizó la evaluación de la prueba alegría la cual hubo la disposición de los niños para jugar (23) en cuanto a la escala MACS hubieron correlaciones significativas durante las tareas manuales (26) en la escala CAPE y WHOM-YP se encontraron cambios significativos en la activación social y en cuanto a la participación también hubieron cambios positivos (27)(28) siguiendo con la PMP en la cual los niños tuvieron una participación significativamente menor en las actividades (32) y en la escala NZCE eran niños con tetraplejia espástica lo cual aumentaron sus habilidades y en la participación hubo un cambio positivo (34) posterior a esto se encontró una significativa participación en todos los artículos excepto en el (21) nos dice que los niños con epilepsia asociado a la parálisis cerebral y problemas del habla corren un mayor riesgo en cuanto a la participación.

**Tabla 3. Calificación de la evidencia con escala Minors**

# DE ARTICULO	MINORS PARA ESTUDIOS CRITERIOS ADICIONALES PARA ESTUDIOS COMPARATIVOS												Total
	Un objetivo claramente establecido	Inclusión de pacientes consecutivos.	Recolección prospectiva de datos	Resultados apropiados para el objetivo del estudio acordes a la intención de tratamiento	Evaluación imparcial de los resultados (cegamiento)	Período de seguimiento apropiado para el objetivo del estudio.	Pérdida de seguimiento inferior al 5%.	Cálculo del tamaño de muestra del estudio. IC 95%	Un grupo de control adecuado.	Grupos gestionados al mismo tiempo tanto el control como estudio.	Equivalencia basal de grupos	Análisis estadísticos adecuados	
Ansa (2021)	Red	Green	Green	Green	Yellow	Green	Red	Green					10
Swan van der Slot (2016)	Green	Red	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green					13
Netto (2020)	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Yellow	Red					11
Lisa A. (2018)	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green					15
Tasneem Karim (2021)	Red	Green	Green	Yellow	Green	Red	Green	Green					11
Rigby(2009)	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green					14
Rudischa(2019)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red					12
Yilmaz(2017)	Green	Yellow	Green	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow					11
Majnemer(2018)	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow					13
Shields(2018)	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Red					11
Andrews(2022)	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	14
Fowler(2010)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	23
Libertad K (2004)	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	19

**Convenciones:** 2 puntos (verde) 1 punto (amarillo) 0 puntos (rojo)

Se presenta el riesgo de sesgo de los artículos en cuanto a la escala MINORS: en la mayoría de los estudios no se realizó enmascaramiento de los evaluadores, no informaron adecuadamente los resultados apropiados acorde a la intención de tratamiento, no obtuvieron inclusión de pacientes consecutivos. Con esta escala se encontraron en los artículos no comparativos una puntuación entre el menor 10 y el mayor 15 y en la comparativa valores entre el menor 14 y el mayor 23 puntos.

**Tabla 4. Calificación de la evidencia con escala Pedro**

Escala de Pedro	Los criterios de elección fueron especificados	Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	La asignación fue oculta	Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	Todos los sujetos fueron cegados	Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	PUNTAJÓN TOTAL
Silkwood-S here (2022)	Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Verde	Verde	7
Ouellet (2022)	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde	6
Balleza (2018)	Verde	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Verde	5

**Convecciones:** 1 cumple (verde) 0 no cumple (rojo)

Se presenta el riesgo de sesgo de los artículos en cuanto a la escala Pedro: en la mayoría de los estudios no se realizó proceso de aleatorización de la muestra, ni ocultamiento de la selección y no tuvieron un resultado clave. Con esta escala se encontraron valores entre 5 y 7.

## DISCUSIÓN

Encontramos que las principales estrategias fueron actividades, entrenamientos y juegos basados en la comunidad, las cuales reportaron beneficios para la participación, la calidad de vida y funcionalidad, lo cual puede verse reflejado en la parte social de los niños con PC. Los estudios revisados (n=16) logran plantear los efectos de la participación en diferentes enfoques, los cuales permiten demostrar el beneficio que aporta en cuanto a la calidad de vida y funcionalidad, lo cual podría verse reflejado en la parte social de los niños con PC.

Contrastando nuestros resultados con lo encontrado con Pashmdarfard, su investigación trató sobre la participación social de los niños con PC en Irán en diferentes bases de datos, en el cual muchos de los terapeutas no conocen suficientes herramientas de evaluación de la participación. (36) Posterior a esto en otra revisión incluyeron avances en el desarrollo infantil y adquisición de habilidades mediante actividades motoras, lo cual mejoró el ajuste psicológico de los niños, también aumentó las habilidades y conocimientos de los padres sobre el desarrollo infantil(37), En la revisión de Verschuren, su propósito fue hacer una serie de preguntas basadas en los tipos de programas de ejercicios que se enfocan en la aptitud cardiovascular y la fuerza muscular de las extremidades inferiores de los niños con parálisis cerebral, en el cual se evidenció los beneficios que se pueden obtener mediante ejercicios que se centren en la fuerza muscular, la aptitud cardiovascular o una combinación de éstas. (38), Finalizando con el artículo de Hardee, su objetivo fue evaluar la participación mediante ejercicios en las actividades de la vida diaria, como andar en bicicleta, bailar y entrenar judo. Estas actividades brindan un cumplimiento prolongado, por ende, potencian la participación y mejoran la calidad de vida en los individuos con síndrome de Down. (39)

## **LIMITACIONES DE LA REVISIÓN**

Como limitación de este estudio se reporta que es posible que no se hayan incluido artículos que puedan abordar la temática porque se encuentran indexados con unas palabras clave diferentes a las empleadas en esta revisión.

## **IMPLICACIONES PARA LA PRACTICA Y LA INVESTIGACIÓN**

Recomendamos a los profesionales aplicar las diferentes técnicas, como cuestionarios objetivos que pronostiquen los aspectos motores, entrenamientos que promuevan a mejorar la movilidad, fuerza muscular, equilibrio y coordinación, actividades pasivas como jugar, ver televisión o escuchar música. De esta manera lograr una mejor participación y calidad de vida en el ámbito escolar, familiar y comunitario en lo niños con PC. En cuanto a la funcionalidad, se sugiere evaluarla por medio de la escala de Gross Motor, mediante movimientos como sentarse, caminar o el uso de algún dispositivo de movilidad, de este modo poder clasificar el nivel en el que se encuentre, y así poder adoptar un enfoque centrado en el paciente.

En la investigación, aconsejamos tener más grupos control en las revisiones y de esta forma tener resultados más concretos en los cuales se puedan comparar con el grupo de intervención y así darse cuenta si hubo cambios significativos.

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que las estrategias empleadas fueron actividades, entrenamientos y juegos basados en la comunidad. Los resultados a nivel de calidad de vida y participación social en la mayoría de los estudios fueron significativos ya que hubo mejorías en cuanto a la parte social de los niños con PC, como en el entorno familiar y escolar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jahan I, Al Imam MH, Karim T, Muhit M, Hardianto D, Das MC, et al. Epidemiology of cerebral palsy in Sumba Island, Indonesia. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Sep 7];62(12):1414–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32686098/>
2. Kakooza-Mwesige A, Andrews C, Peterson S, Mangen FW, Eliasson AC, Forssberg H. Prevalence of cerebral palsy in Uganda: a population-based study. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2022 Sep 7];5(12):e1275–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29102350/>
3. Zablotsky B, Black LI, Maenner MJ, Schieve LA, Danielson ML, Bitsko RH, et al. Prevalence and Trends of Developmental Disabilities among Children in the United States: 2009-2017. *Pediatrics* [Internet]. 2019 [cited 2022 Sep 16];144(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31558576/>
4. Li Q, Kinsman SL, Jenkins DD, Hovell MF, Ryan RM. Decreasing prevalence of cerebral palsy in birth cohorts in South Carolina using Medicaid, disability service, and hospital discharge data, 1996 to 2009. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2022 Sep 16];61(5):593–600. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30417338/>
5. Lucena-Antón D, Rosety-Rodríguez I, Moral-Munoz JA. Effects of a hippotherapy intervention on muscle spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2022 Sep 7];31:188–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29705454/>
6. Aravamuthan BR, Shevell M, Kim YM, Wilson JL, O'Malley JA, Pearson TS, et al. Role of child neurologists and neurodevelopmentalists in the diagnosis of cerebral palsy: A survey study. *Neurology* [Internet]. 2020 Nov 24 [cited 2022 Sep 7];95(21):962–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33046609/>
7. Tranchida G V., Van Heest A. cerebral Palsy: An Overview. *Am Fam Physician* [Internet]. 2020 Feb 15 [cited 2022 Sep 16];101(4):213–20. Available from: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2020/0215/p213.html>
8. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DiL, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2016 Jan 7 [cited 2022 Sep 16];2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27188686/>
9. Simon-Martinez C, Mailleux L, Ortibus E, Fehrenbach A, Sgandurra G, Cioni G, et al. Combining constraint-induced movement therapy and action-observation training in children with unilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr* [Internet]. 2018 Jul 31 [cited 2022 Sep 16];18(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30064396/>
10. Mei C, Reilly S, Reddihough D, Mensah F, Green J, Pennington L, et al. Activities and participation of children with cerebral palsy: parent perspectives. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2015 Nov 6 [cited 2022 Sep 16];37(23):2164–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25586796/>
11. Veneri D, Gannotti M, Bertucco M, Fournier Hillman SE. Using the International

Classification of Functioning, Disability, and Health Model to Gain Perspective of the Benefits of Yoga in Stroke, Multiple Sclerosis, and Children to Inform Practice for Children with Cerebral Palsy: A Meta-Analysis. *J Altern Complement Med* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2022 Sep 7];24(5):439–57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406768/>

12. Peters M, Godfrey C, McInerney P, Soares C. The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015: methodology for JBI scoping reviews. 2015 [cited 2023 Apr 2]; Available from: <https://repositorio.usp.br/bitstreams/5e8cac53-d709-4797-971f-263153570eb5>
13. Página: Evaluaciones de la aceptación y el impacto del... - Google Académico [Internet]. [cited 2023 Apr 2]. Available from: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Evaluations+of+the+uptake+and+impact+of+the+Preferred+Reporting+Items+for+Systematic+reviews+and+Meta-Analyses+\(PRISMA\)+statement+and+extensions:a+scoping+review&author=Page+M+J&author=Moher+D&publication\\_yea](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Evaluations+of+the+uptake+and+impact+of+the+Preferred+Reporting+Items+for+Systematic+reviews+and+Meta-Analyses+(PRISMA)+statement+and+extensions:a+scoping+review&author=Page+M+J&author=Moher+D&publication_yea)
14. Páginas - Rehabilitación Basada en Comunidad (RBC) [Internet]. [cited 2022 Sep 24]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Discapacidad/Paginas/rehabilitacion-RBC.aspx>
15. ¿Qué tipos de parálisis cerebral existen? | NICHD Español [Internet]. [cited 2022 Sep 24]. Available from: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/cerebral-palsy/informacion/tipos>
16. Cristina Calzada Vázquez Vela D, Alberto Vidal Ruiz C, Germán Díaz Lombardo H. *www.medigraphic.org.mx Revista Mexicana de ORTOPEDIA PEDIÁTRICA Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia.* 2014 [cited 2022 Sep 24];16:6–10. Available from: <http://www.medigraphic.com/opediatria>
17. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (MINORS): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg* [Internet]. 2003 Sep 1 [cited 2023 Apr 2];73(9):712–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>
18. PEDro scale - PEDro [Internet]. [cited 2023 Apr 2]. Available from: <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>
19. Owusu Ansa EO, Mprah WK, Moses MO, Owusu I, Acheampong E. Effect of Community-Based Functional Aerobic Training on Motor Performance and Quality of Life of Children with Spastic Cerebral Palsy. *Ethiop J Health Sci.* 2021 May 1;31(3):505–16.
20. Silkwood-Sherer DJ, McGibbon NH. Can hippotherapy make a difference in the quality of life of children with cerebral palsy? A pragmatic study. <https://doi.org/10.1080/0959398520201759167> [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 2];38(3):390–400. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2020.1759167>
21. Tan SS, van der Slot WMA, Ketelaar M, Becher JG, Dallmeijer AJ, Smits DW, et al. Factors contributing to the longitudinal development of social participation in

individuals with cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 2016 Oct 1;57:125–35.

22. Tavares Netto AR, Wiesiolek CC, Brito PM, Rocha GA da, Tavares RMF, Lambertz KMF. Functionality, school participation and quality of life of schoolchildren with cerebral palsy. *Fisioter em Mov* [Internet]. 2020 Jul 24 [cited 2023 Apr 2];33:e003329. Available from: <http://www.scielo.br/j/fm/a/LVMqK4c83MHVRSKzS9wPxmm/?lang=en>
23. Chiarello LA, Bartlett DJ, Palisano RJ, McCoy SW, Jeffries L, Fiss ALF, et al. Determinants of playfulness of young children with cerebral palsy. <https://doi.org/101080/1751842320181471623> [Internet]. 2018 May 19 [cited 2023 Apr 2];22(4):240–9. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17518423.2018.1471623>
24. Karim T, Muhit M, Jahan I, Galea C, Morgan C, Smithers-Sheedy H, et al. Outcome of community-based early intervention and rehabilitation for children with cerebral palsy in rural bangladesh: A quasi-experimental study. *Brain Sci* [Internet]. 2021 Sep 1 [cited 2023 Apr 2];11(9):1189. Available from: <https://www.mdpi.com/2076-3425/11/9/1189/htm>
25. Rigby PJ, Ryan SE, Campbell KA. Effect of Adaptive Seating Devices on the Activity Performance of Children With Cerebral Palsy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Aug 1;90(8):1389–95.
26. Rudisch J, Butler J, Izadi H, Zielinski IM, Aarts P, Birtles D, et al. Kinematic parameters of hand movement during a disparate bimanual movement task in children with unilateral Cerebral Palsy. *Hum Mov Sci*. 2016 Apr 1;46:239–50.
27. Yilmaz Sakarya A, Beyleroglu M, Hazar M, Kirimoglu H, Sentürk U. Flexibility and Game Actions' Effects on Lower Extremity Joint Range of Motion in Cerebral Palsied Children (Spastic Type). *Kamla Raj Enterp* [Internet]. 2017 [cited 2023 Apr 2];11(2):174–9. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09735070.2017.1305223>
28. Ouellet B, Best KL, Wilson D, Miller WC. Exploring the Influence of a Community-Based Peer-Led Wheelchair Skills Training on Satisfaction with Participation in Children and Adolescents with Cerebral Palsy and Spina Bifida: A Pilot Study. *Int J Environ Res Public Heal* 2022, Vol 19, Page 11908 [Internet]. 2022 Sep 21 [cited 2023 Apr 2];19(19):11908. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/11908/htm>
29. Bailes AF, Caldwell C, Clay M, Tremper M, Dunning K, Long J. Participation and community-based walking activity after neuroprosthesis use in children with hemiplegic cerebral palsy: A pilot study1. *J Pediatr Rehabil Med* [Internet]. 2017 [cited 2023 Apr 2];10(2):71–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28582881/>
30. Majnemer A, Shevell M, Law M, Birnbaum R, Chilingaryan G, Rosenbaum P, et al. Participation and enjoyment of leisure activities in school-aged children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(10):751–8.
31. Shields N, van den Bos R, Buhkert-Smith K, Prendergast L, Taylor N. A community-based exercise program to increase participation in physical activities among youth with disability: a feasibility study. <https://doi.org/101080/0963828820171422034>

[Internet]. 2018 May 8 [cited 2023 Apr 2];41(10):1152–9. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638288.2017.1422034>

32. Andrews C, Namaganda LH, Imms C, Eliasson AC, Asige E, Wanjala G, et al. Participation of children and young people with cerebral palsy in activities of daily living in rural Uganda. *Dev Med Child Neurol*. 2023 Feb 1;65(2):274–84.
33. Fowler EG, Knutson LM, DeMuth SK, Siebert KL, Simms VD, Sugi MH, et al. Pediatric Endurance and Limb Strengthening (PEDALS) for Children With Cerebral Palsy Using Stationary Cycling: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* [Internet]. 2010 Mar 1 [cited 2023 Apr 2];90(3):367–81. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/90/3/367/2737806>
34. Developmental gains in early intervention based on conductiv... : *International Journal of Rehabilitation Research* [Internet]. [cited 2023 Apr 2]. Available from: [https://journals.lww.com/intjrehabilres/Abstract/2004/03000/Developmental\\_gains\\_in\\_early\\_intervention\\_based\\_on.3.aspx](https://journals.lww.com/intjrehabilres/Abstract/2004/03000/Developmental_gains_in_early_intervention_based_on.3.aspx)
35. Majnemer A, Shevell M, Law M, Birnbaum R, Chilingaryan G, Rosenbaum P, et al. Participation and enjoyment of leisure activities in school-aged children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2008 Oct 1 [cited 2023 Apr 2];50(10):751–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1469-8749.2008.03068.x>
36. Pashmdarfard M, Amini M, Hassani Mehraban A. Participation of Iranian Cerebral Palsy Children in Life Areas: A Systematic Review Article. *Iran J Child Neurol* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2023 Apr 22];11(1):1. Available from: </pmc/articles/PMC5329754/>
37. Law M, Darrach J. Emerging therapy approaches: an emphasis on function. *J Child Neurol* [Internet]. 2014 [cited 2023 Apr 22];29(8):1101–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24810086/>
38. Verschuren O, Ketelaar M, Takken T, Helders PJM, Gorter JW. Exercise programs for children with cerebral palsy: a systematic review of the literature. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2008 May [cited 2023 Apr 22];87(5):404–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17993987/>
39. Hardee JP, Fethers L. The effect of exercise intervention on daily life activities and social participation in individuals with Down syndrome: A systematic review. *Res Dev Disabil*. 2017 Mar 1;62:81–103.