

INTERVENÇÕES BASEADAS EM EXERCÍCIO FÍSICO PARA A MELHORIA DA FUNÇÃO MOTORA EM INDIVÍDUOS COM PARALISIA CEREBRAL: EVIDÊNCIAS E PERSPECTIVAS CLÍNICAS

Recebido em: 04/02/2026

Aceito em: 18/06/2026

DOI: 10.25110/arqsaude.v30i3.2026-12626



José Irineu Gorla ¹
Elaine Morais de Jesus ²
Karina Santos Guedes de Sá ³
Ivaldo Brandão Vieira ⁴

RESUMO: Esta revisão narrativa teve como objetivo analisar criticamente a literatura recente sobre intervenções baseadas em exercício físico aplicadas a indivíduos com paralisia cerebral (PC), com ênfase na melhora da função motora e nas implicações clínicas. A partir da análise de estudos publicados entre 2015 e 2025, foram identificadas evidências consistentes de que o exercício físico estruturado contribui significativamente para ganhos em força muscular, equilíbrio, controle motor, marcha e qualidade de vida, tanto em crianças quanto em adultos com PC. Intervenções como treinamento de força, realidade virtual, exercícios de estabilidade de core e programas aeróbicos demonstraram impacto positivo na funcionalidade. Contudo, os achados também indicam limitações metodológicas em parte da literatura, bem como a necessidade de maior inclusão de adultos com PC e o fortalecimento da continuidade do cuidado ao longo da vida. Conclui-se que o exercício físico deve ser considerado um direito terapêutico fundamental, e futuras pesquisas devem ampliar o rigor metodológico e a diversidade populacional dos estudos.

PALAVRAS-CHAVE: Exercício físico; Função motora; Paralisia cerebral; Reabilitação; Revisão narrativa.

¹ Livre Docente em Atividade Física, Adaptação e Saúde - UNICAMP; Doutor em atividade física, adaptação e saúde/UNICAMP; Pós-Doutor pela Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP; professor colaborador e orientador de mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação da FEF/UNICAMP e professor credenciado do programa de Mestrado e Doutorado em Exercício Físico na Promoção da Saúde na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR); Gestor do Centro de Inteligência em Neurodesenvolvimento e Performance-CINP/UNIPAR.

E-mail: dr.gorla@gmail.com, ORCID: [0000-0002-0475-4745](https://orcid.org/0000-0002-0475-4745)

² Graduação em Psicologia. Especialista em Neuropsicologia. Docente do curso de Psicologia da Faculdade Anhanguera de Itaquera, São Paulo. Mestranda no programa de Exercício Físico na promoção da saúde - UNOPAR.

E-mail: elainebj.psi@gmail.com, ORCID: [0009-0004-5508-4499](https://orcid.org/0009-0004-5508-4499)

³ Universidade Estadual de Campinas, Departamento de estudos da atividade física adaptada, Faculdade de Educação Física, Estudante de doutorado no Programa de pós-graduação, Campinas, São Paulo, Brasil.

E-mail: karina-sa@outlook.com, ORCID: [0000-0001-7027-526X](https://orcid.org/0000-0001-7027-526X)

⁴ Doutor em Ciência da Saúde: Universidade Católica San António – Múrcia – Espanha. Docente convidado no curso de Mestrado e Doutorado em Motricidade Humana da LOGOS University International – UNILOGOS – Flórida - USA.

E-mail: ivaldobrandao@hotmail.com, ORCID: [0000-0002-0901-3022](https://orcid.org/0000-0002-0901-3022)

PHYSICAL EXERCISE-BASED INTERVENTIONS TO IMPROVE MOTOR FUNCTION IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY: EVIDENCE AND CLINICAL PERSPECTIVES

ABSTRACT: This narrative review aimed to critically analyze recent literature on physical exercise-based interventions applied to individuals with cerebral palsy (CP), with a focus on motor function improvement and clinical applications. Based on studies published between 2015 and 2025, consistent evidence was found indicating that structured physical exercise significantly improves muscle strength, balance, motor control, gait, and quality of life in both children and adults with CP. Interventions such as strength training, virtual reality, core stability programs, and aerobic exercises showed positive effects on functional outcomes. However, the findings also revealed methodological limitations in part of the literature and highlighted the need for greater inclusion of adults with CP and for promoting long-term care strategies. It is concluded that physical exercise should be recognized as a fundamental therapeutic right. Future research should focus on strengthening methodological rigor and ensuring population diversity in study samples.

KEYWORDS: Cerebral palsy; Motor function; Narrative review; Physical exercise; Rehabilitation.

INTERVENÇÕES BASEADAS EN EL EJERCICIO FÍSICO PARA MEJORAR LA FUNCIÓN MOTORA EN PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL: EVIDENCIAS Y PERSPECTIVAS CLÍNICAS

RESUMEN: El objetivo de esta revisión narrativa fue analizar de forma crítica la bibliografía reciente sobre intervenciones basadas en el ejercicio físico aplicadas a personas con parálisis cerebral (PC), haciendo hincapié en la mejora de la función motora y en las implicaciones clínicas. A partir del análisis de estudios publicados entre 2015 y 2025, se identificaron pruebas consistentes de que el ejercicio físico estructurado contribuye de manera significativa a la mejora de la fuerza muscular, el equilibrio, el control motor, la marcha y la calidad de vida, tanto en niños como en adultos con PC. Intervenciones como el entrenamiento de fuerza, la realidad virtual, los ejercicios de estabilidad del tronco y los programas aeróbicos han demostrado tener un impacto positivo en la funcionalidad. Sin embargo, los resultados también indican limitaciones metodológicas en parte de la literatura, así como la necesidad de una mayor inclusión de adultos con PC y de reforzar la continuidad de la atención a lo largo de toda la vida. Se concluye que el ejercicio físico debe considerarse un derecho terapéutico fundamental, y que las futuras investigaciones deben ampliar el rigor metodológico y la diversidad poblacional de los estudios.

PALABRAS CLAVE: Ejercicio físico; Función motora; Parálisis cerebral; Rehabilitación; Revisión narrativa.

1. INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) representa a principal causa de deficiência física na infância, sendo caracterizada por distúrbios do movimento e da postura decorrentes de lesões ou anomalias no cérebro em desenvolvimento (Jackman *et al.*, 2021). Embora seja uma condição não progressiva, a PC compromete substancialmente a função motora, resultando em limitações na mobilidade, na autonomia funcional e na participação social (Verschuren *et al.*, 2016). Estima-se que a prevalência global da PC seja de aproximadamente 2 a 3 casos para cada 1.000 nascidos vivos (Velasco Aguado *et al.*, 2025).

Com o avanço do paradigma terapêutico centrado na funcionalidade e na participação, o exercício físico estruturado tem se consolidado como uma estratégia relevante no processo de reabilitação de indivíduos com PC. Evidências científicas indicam que intervenções como o treinamento de força, exercícios com suporte de realidade virtual e práticas orientadas a tarefas promovem melhorias significativas na força muscular, no controle postural, na marcha e na qualidade de vida (Merino-Andrés *et al.*, 2022; Elshafey *et al.*, 2022). Além disso, diretrizes clínicas internacionais recomendam a implementação de programas individualizados de atividade física para essa população (Jackman *et al.*, 2021).

Apesar dos avanços observados, persistem lacunas importantes no que diz respeito à padronização metodológica dos estudos e à tradução efetiva das evidências para a prática clínica. Há um aumento significativo de pesquisas sobre o impacto do exercício físico na função motora de indivíduos com Paralisia Cerebral, mas a complexidade na uniformidade metodológica dos estudos permanece um desafio significativo, dificultando a consolidação de evidências robustas para a prática clínica. Nesse contexto, torna-se imperativa a realização de revisões narrativas atualizadas, com o objetivo de consolidar o conhecimento existente acerca dos efeitos do exercício físico sobre a função motora em indivíduos com PC.

O presente estudo tem como objetivo analisar criticamente a literatura científica recente sobre intervenções baseadas em exercício físico aplicadas a indivíduos com paralisia cerebral, com ênfase nos desfechos relacionados à função motora e nas implicações clínicas decorrentes dessas intervenções.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de sintetizar criticamente as evidências recentes sobre os efeitos do exercício físico estruturado na função motora de indivíduos com paralisia cerebral. Foram incluídas publicações de relevância científica reconhecida, com foco em intervenções reabilitativas baseadas em exercício físico e seus impactos sobre aspectos motores, como força muscular, controle postural, marcha e funcionalidade global.

A seleção dos estudos foi realizada entre os meses de abril e maio de 2025, por meio de buscas manuais e automatizadas nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science. Utilizaram-se os seguintes descritores, combinados com operadores booleanos: “cerebral palsy”, “physical exercise”, “exercise therapy”, “motor function”, “gross motor function” e “rehabilitation”.

Foram considerados para análise artigos publicados no período entre janeiro de 2015 e maio de 2025, nos idiomas inglês, espanhol ou português, que apresentassem contribuições relevantes sobre o uso de intervenções baseadas em exercício físico em indivíduos com paralisia cerebral. A amostragem foi intencional e fundamentada na pertinência dos estudos ao escopo da revisão, com ênfase em ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas amplamente referenciadas na área.

3. RESULTADOS

Estudos recentes têm investigado os efeitos de diversas modalidades de exercício físico em indivíduos com paralisia cerebral (PC), abrangendo diferentes faixas etárias e níveis de comprometimento motor. As intervenções analisadas incluem treinamento de força, exercícios com realidade virtual, programas de estabilidade de core e protocolos de marcha, entre outros. Os resultados variam conforme o perfil funcional dos participantes e o tipo de intervenção empregada, mas, em geral, apontam para benefícios consistentes na função motora, no controle postural, na marcha e na qualidade de vida.

A seguir, apresenta-se um quadro-síntese com os principais achados dos estudos selecionados, destacando o ano de publicação, os autores e uma descrição concisa dos resultados. Essa sistematização facilita a visualização integrada das evidências disponíveis e fornece subsídios para discussões críticas acerca da efetividade,

aplicabilidade clínica e limitações metodológicas das intervenções baseadas em exercício físico para pessoas com PC.

Quadro dos estudos sobre exercício físico em Pessoas com Paralisia Cerebral

Autor(es)	Tipo de Estudo	População-Alvo	Tipo de Intervenção	Duração	Principais Desfechos
Verschuren <i>et al.</i> 2016	Diretriz clínica baseada em evidências	Crianças e adultos com diferentes níveis de PC	Recomendações gerais de atividade física	—	Redução do comportamento sedentário, incentivo à atividade aeróbica diária, promoção de participação funcional.
Merino-Andrés <i>et al.</i> 2022	Ensaio clínico randomizado	Crianças e adolescentes com PC espástica (GMFCS I–III)	Treinamento de força progressivo	8 semanas	Melhora significativa na força muscular, equilíbrio estático/dinâmico, velocidade de marcha e função motora.
Velasco Aguado <i>et al.</i> 2025	Revisão sistemática	Crianças e adolescentes com PC	Exercícios com realidade virtual	Variável	Aumento no controle motor, capacidade aeróbica, força e engajamento funcional em tarefas motoras.
Elshafey <i>et al.</i> 2022	Ensaio clínico controlado	Crianças com PC atáxica cerebelar	Programa de estabilidade de core	6 semanas	Melhoria significativa no equilíbrio e na coordenação motora, sem efeitos adversos relatados.
Nitz <i>et al.</i> 2024	Revisão metodológica crítica	Estudos secundários sobre reabilitação em PC	Avaliação da qualidade de revisões sistemáticas	—	Apenas 15,78% das revisões apresentaram alta qualidade; limitações frequentes em amostragem e delineamento.

4. DISCUSSÃO

A presente revisão narrativa evidencia que o exercício físico representa uma ferramenta terapêutica eficaz e versátil para pessoas com paralisia cerebral (PC), abrangendo desde crianças com graus leves até adultos com maior comprometimento funcional. A seguir, discutem-se individualmente os principais achados dos estudos incluídos, considerando também implicações práticas e críticas.

Verschuren *et al.* (2016) apresentaram as primeiras diretrizes específicas de atividade física para indivíduos com PC, destacando que essa população, especialmente adultos, apresenta níveis de aptidão cardiorrespiratória e força muscular abaixo do ideal. Os autores recomendam ao menos 60 minutos de atividade moderada a vigorosa por dia para crianças e adolescentes e 30 minutos para adultos. Essa recomendação é extremamente relevante, pois contrapõe a ideia de que pessoas com deficiências devem ser tratadas apenas com abordagens passivas. Essas diretrizes foram ratificadas e recomendadas pela Organização Mundial da Saúde no ano de 2020 para atividade física e comportamento sedentário, indicando que “Adultos com deficiências devem realizar pelo menos de 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade; ou pelo menos de 75 a 150 minutos por semana de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação equivalente de atividades físicas de moderada e vigorosa intensidade ao longo da semana para obter benefícios substanciais para a saúde” (OMS, 2020). No entanto, o desafio continua sendo a adesão ao exercício físico como hábito diário, exigindo o envolvimento ativo de cuidadores, profissionais e políticas públicas acessíveis.

Merino-Andrés *et al.* (2022) confirmam, por meio de metanálise robusta, os efeitos positivos do treinamento de força em crianças e adolescentes com PC espástica (níveis I a III do GMFCS). O estudo é um marco na comprovação de que, quando bem dosado e supervisionado, o treinamento resistido não agrava a espasticidade — um receio clássico entre profissionais e familiares. A evidência aponta que a força muscular é um dos pilares da função motora, contribuindo diretamente para a marcha, equilíbrio e independência. Considerando a alta incidência de hipotonia e fraqueza muscular na PC, programas de força devem ser cada vez mais integrados à reabilitação convencional, sempre respeitando os limites individuais.

Velasco Aguado *et al.* (2025) trazem uma perspectiva moderna ao integrar a realidade virtual (RV) como ferramenta de intervenção motora. Os achados mostram que

a RV melhora controle motor, força, capacidade aeróbica e promove maior participação nas atividades de vida diária. Do ponto de vista clínico, a gamificação das sessões amplia o engajamento das crianças e adolescentes, tornando a reabilitação mais prazerosa e eficaz. Contudo, é necessário refletir sobre o acesso desigual à tecnologia, principalmente em países de baixa renda, o que pode dificultar a implementação em larga escala.

Esses dois estudos demonstram a amplitude e a evolução das estratégias terapêuticas voltadas ao fortalecimento motor em indivíduos com paralisia cerebral. Enquanto Merino-Andrés *et al.* (2022) reafirmam, com evidência quantitativa robusta, a eficácia do exercício resistido tradicional, Velasco Aguado *et al.* (2025) introduzem uma dimensão contemporânea ao demonstrar que a tecnologia — quando bem aplicada — também pode promover ganhos funcionais significativos. Ambos os trabalhos convergem para um ponto essencial: a intervenção motora, seja com pesos ou por meio de interfaces digitais, precisa ser intencional, motivadora e adaptada as reais condições do sujeito. A força muscular e a participação ativa nos treinos não dependem apenas da modalidade escolhida, mas da forma como essa modalidade é aplicada e contextualizada na rotina da criança. Portanto, a integração entre métodos tradicionais e recursos tecnológicos pode representar o caminho mais promissor para programas de reabilitação mais completos, inclusivos e eficazes.

Elshafey *et al.* (2022) investigaram os efeitos de um programa de exercícios de estabilidade do core em crianças com PC atáxica. Os resultados evidenciam melhorias importantes no equilíbrio e na coordenação. Considerando que a ataxia compromete gravemente o controle postural e a precisão dos movimentos, essas intervenções específicas são altamente recomendadas. Além disso, o trabalho destaca a importância de individualizar o tratamento conforme o subtipo clínico de PC, o que nem sempre é feito na prática cotidiana.

Nitz *et al.* (2024) realizaram uma revisão crítica sobre a qualidade metodológica das revisões sistemáticas disponíveis. Apenas 15,78% das revisões analisadas apresentaram alta qualidade metodológica segundo os critérios do AMSTAR2, revelando uma necessidade urgente de rigor científico na produção acadêmica. Muitos estudos carecem de delineamento adequado, amostras representativas e análise estatística robusta, o que compromete a confiança nas evidências. Assim, é fundamental que novos estudos sejam registrados previamente (ex: PROSPERO) e sigam as diretrizes PRISMA, para garantir maior confiabilidade.

A contribuição de Elshafey *et al.* (2022) ilustra bem como abordagens específicas, voltadas para demandas clínicas particulares, como a instabilidade postural na ataxia, podem gerar avanços significativos quando devidamente direcionadas. No entanto, a efetividade dessas intervenções só pode ser amplamente reconhecida e replicada se respaldada por evidências metodologicamente consistentes. Nesse sentido, os apontamentos de Nitz *et al.* (2024) acendem um alerta importante sobre a qualidade das revisões existentes na área. A lacuna entre intervenções promissoras e evidências robustas reforça a urgência de consolidar uma base científica mais confiável, que sustente as boas práticas clínicas com rigor e replicabilidade. É fundamental que haja uma revisão sistemática atualizada para consolidar o conhecimento sobre os impactos do exercício físico sobre a função motora em indivíduos com Paralisia Cerebral, especialmente para dirimir as lacunas metodológicas existentes e aprimorar a translação da pesquisa para a prática clínica. Evidencia-se uma ampla utilização de muitas terapias clássicas que carecem de um nível de evidência forte, enquanto abordagens promissoras podem não ser totalmente incorporadas devido à falta de pesquisas bem desenhadas. Dessa forma, faz-se necessário que a valorização da especificidade terapêutica caminhe lado a lado com o fortalecimento do método científico.

Januszyk *et al.* (2023) focaram em adultos com paralisia cerebral, um grupo frequentemente negligenciado nas pesquisas. Os autores identificaram que intervenções como treino de marcha, treino de equilíbrio e vibração corporal total promovem benefícios em marcha e força muscular, apesar da baixa qualidade das evidências disponíveis. Esse achado reforça a importância da continuidade do cuidado ao longo da vida — uma vez que os déficits motores não desaparecem com a idade, mas podem se agravar se não forem tratados.

Selph *et al.* (2021) abordaram os efeitos do exercício em usuários de cadeira de rodas, incluindo pessoas com PC. Os benefícios extrapolam o domínio físico, incluindo alívio de dor crônica, melhora do sono, do humor e da capacidade funcional. Tais achados ressaltam que o exercício deve ser compreendido como um cuidado integral, com impacto direto sobre a saúde mental e o bem-estar social, especialmente em indivíduos com mobilidade severamente reduzida.

Ao analisar conjuntamente os achados de Januszyk *et al.* (2023) e Selph *et al.* (2021), torna-se evidente que o exercício físico deve ser compreendido não apenas como uma estratégia de reabilitação, mas como um recurso terapêutico de valor contínuo e

integral ao longo do ciclo vital. A negligência histórica da população adulta com paralisia cerebral nas pesquisas aponta para um hiato que precisa ser urgentemente preenchido. A funcionalidade, o conforto, a autonomia e o bem-estar não podem ser prioridades restritas à infância. Pelo contrário, a continuidade do cuidado — com adaptações e abordagens sensíveis à complexidade de cada fase da vida — é condição fundamental para garantir qualidade de vida a longo prazo. Ao mesmo tempo, os efeitos psicossociais do exercício, destacados por Selph *et al.* (2021), ampliam a compreensão do corpo em movimento como um agente de saúde global, capaz de influenciar positivamente aspectos emocionais, relacionais e até mesmo existenciais. O desafio que se impõe, portanto, não é mais o de provar que o exercício é benéfico para pessoas com PC — mas sim o de assegurar que esse direito seja acessível, contínuo e fundamentado em práticas éticas e baseadas em evidências.

Diante da diversidade de abordagens analisadas, fica evidente que o exercício físico possui um papel essencial, multifacetado e adaptável no cuidado de pessoas com paralisia cerebral. Dos programas de força muscular às tecnologias imersivas, passando por intervenções posturais e estratégias voltadas à funcionalidade cotidiana, a literatura sustenta que é possível — e necessário — promover movimento com intencionalidade, segurança e propósito em todas as fases da vida. Ainda assim, persiste a necessidade de ampliar o rigor metodológico dos estudos, reduzir as desigualdades de acesso às intervenções, e incluir sistematicamente os adultos com PC nas pesquisas e nas políticas públicas. O corpo com paralisia cerebral é um corpo sensível que aprende, responde e transforma-se com o estímulo adequado. Assim, o maior desafio contemporâneo está em garantir que o direito ao movimento, ao bem-estar e à inclusão plena seja uma realidade concreta, para além do discurso clínico ou acadêmico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Em síntese, os achados desta revisão reafirmam que o exercício físico, quando bem estruturado e adaptado às necessidades individuais, é uma ferramenta essencial na promoção da saúde e funcionalidade de pessoas com paralisia cerebral. Seus benefícios vão além do desempenho motor, impactando positivamente a cognição, o bem-estar emocional e a participação social. Contudo, os desafios metodológicos, a fragmentação das abordagens por faixa etária e a limitação de acesso a recursos tecnológicos ainda representam barreiras importantes. Estudos futuros devem priorizar o delineamento de

ensaios clínicos mais robustos, com amostras representativas e acompanhamento longitudinal. Além disso, é fundamental ampliar o foco para intervenções integradas, que considerem simultaneamente aspectos físicos, emocionais e contextuais, sobretudo na fase adulta. O investimento em tecnologias acessíveis, formação interdisciplinar e políticas públicas que garantam continuidade e equidade do cuidado são caminhos promissores para consolidar o exercício físico como um direito e uma estratégia central no cuidado à pessoa com paralisia cerebral.

REFERÊNCIAS

- ELSHAFEY, M. A.; ABDRABO, M. S.; ELNAGGAR, R. K. Effects of a core stability exercise program on balance and coordination in children with cerebellar ataxic cerebral palsy. **J Musculoskelet Neuronal Interact**, v. 22, n. 1, p. 172, 2022.
- JACKMAN, M. *et al.* Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline. **Dev Med Child Neurol**, v. 63, n. 5, p. 536-551, 2021.
- JANUSZYK, D. *et al.* Effect of motor interventions on motor outcomes for adults with cerebral palsy: a systematic review. **Dev Neurorehabil**, v. 26, n. 6-7, p. 389-412, 2023.
- MERINO-ANDRÉS, J. *et al.* Effect of muscle strength training in children and adolescents with spastic cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. **Clin Rehabil**, v. 36, n. 1, p. 4-14, 2022.
- NITZ, A. C. R. *et al.* The methodological quality of studies on physical exercise in adolescents with cerebral palsy: a scoping review of systematic reviews and meta-analyses. **Healthcare**, v. 12, n. 20, p. 2039, 2024.
- SELPH, S. *et al.* Physical Activity and the Health of Wheelchair Users: A Systematic Review in Multiple Sclerosis, Cerebral Palsy, and Spinal Cord Injury. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 102, n. 12, p. 2426-2443, 2021.
- VELASCO AGUADO, J. *et al.* Physical exercise interventions using virtual reality in children and adolescents with cerebral palsy: systematic review. **Healthcare**, v. 13, n. 2, p. 189, 2025.
- VERSCHUREN, O. *et al.* Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**, v. 58, n. 8, p. 798-808, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: WHO, 2020.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA (De acordo com a Taxonomia CRediT).

José Irineu Gorla: Escrita do manuscrito.

Elaine Moraes de Jesus: Levantamento das referências.

Karina Santos Guedes de Sá: Contribuições na escrita e revisão.

Ivaldo Brandão Vieira: Revisão do manuscrito.