



## PARALISIA CEREBRAL E SEUS DESAFIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Davi Fernando Gomes Pereira, Arthur Emanuel Campos Coelho, Kelly Nascimento Ferreira Júlio, Vinícius Silveira Rodrigues.

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n9p3865-3874>

Artigo recebido em 06 de Agosto e publicado em 26 de Setembro

### RESUMO

A Paralisia Cerebral Infantil (PC) é uma das condições neurológicas mais comuns e difíceis que impactam a infância. Objetivo: Este estudo tem como propósito examinar os obstáculos e progressos no tratamento da PC. Método: Realizou-se uma análise bibliográfica, utilizando publicações dos bancos de dados PubMed, Scopus e SciELO. Foram considerados artigos originais e revisões sistemáticas em inglês e português publicados entre 2019 e 2024, referentes aos desafios e avanços no tratamento da Paralisia Cerebral. Foram escolhidos 14 artigos para a realização desta análise bibliográfica. Resultados e Debate: Foi evidenciada a relevância de abordagens personalizadas que levem em conta os aspectos clínicos da PC. Além disso, é crucial individualizar o tratamento da PC, considerando a variedade de quadros clínicos dos pacientes. A compreensão crescente da neuroplasticidade sugere que estratégias focadas na adaptação cerebral podem ser essenciais, e a inclusão de tecnologias assistivas deve ser feita de maneira equilibrada, considerando aspectos éticos e práticos. Conclusão: A busca constante por abordagens terapêuticas eficazes, respaldadas por evidências robustas, é fundamental para progredir em direção a uma gestão mais eficaz e compassiva dessa condição neurológica intrincada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Paralisia Cerebral, Tratamento, Clínica.

# CEREBRAL PALSY AND ITS CHALLENGES: A LITERATURE REVIEW

## SUMMARY

Infantile Cerebral Palsy (CP) is one of the most common and difficult neurological conditions that impact childhood. Objective: This study aims to examine obstacles and progress in the treatment of CP. Method: A bibliographic analysis was carried out, using publications from the PubMed, Scopus and SciELO databases. Original articles and systematic reviews in English and Portuguese published between 2019 and 2024 were considered, referring to the challenges and advances in the treatment of Cerebral Palsy. 14 articles were chosen to carry out this bibliographic analysis. Results and Debate: The relevance of personalized approaches that take into account the clinical aspects of CP was highlighted. Furthermore, it is crucial to individualize CP treatment, considering the variety of patients' clinical conditions. The growing understanding of neuroplasticity suggests that strategies focused on brain adaptation may be essential, and the inclusion of assistive technologies must be done in a balanced way, considering ethical and practical aspects. Conclusion: The constant search for effective therapeutic approaches, supported by robust evidence, is critical to progress towards more effective and compassionate management of this intricate neurological condition.

**KEYWORDS:** Cerebral Palsy, Treatment, Clinic.

## INTRODUÇÃO

A Encefalopatia Crônica da Infância (ECI) é uma das condições neurológicas mais comuns e difíceis que impactam a infância. Com uma ocorrência estimada de 3 a 5 casos a cada 1000 nascidos vivos, a ECI engloba uma variedade de distúrbios motores, sensoriais e cognitivos resultantes de lesões não progressivas no cérebro em desenvolvimento. Essa condição complicada, frequentemente ligada a complicações durante o parto, nascimentos prematuros e eventos adversos no período perinatal, cria um grande ônus para as crianças e suas famílias, exigindo uma abordagem abrangente para o seu tratamento.(Pool *et al.*, 2021).

No âmago da Paralisia Cerebral, a variedade de sintomas clínicos se destaca como um desafio inerente à sua compreensão e tratamento. Desde casos leves, em que as dificuldades motoras são discretas, até situações mais severas que afetam significativamente a capacidade de se movimentar, falar e pensar, a Paralisia Cerebral exige dos profissionais de saúde a adaptação de suas abordagens terapêuticas de acordo com as necessidades específicas de cada criança. Esse desafio é ainda mais complicado devido à complexidade do processo neurobiológico que está por trás da Paralisia Cerebral, envolvendo mudanças na formação e amadurecimento do cérebro em momentos cruciais do desenvolvimento infantil.(Liang *et al.*, 2021).

As práticas tradicionais de tratamento, tais como fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia, têm sido essenciais no tratamento da paralisia cerebral, trazendo melhorias significativas em muitos casos. Ainda assim, há desafios consideráveis a serem enfrentados, uma vez que a diversidade da condição muitas vezes leva a resultados diferentes com os tratamentos convencionais. Isso ressalta a importância de uma avaliação crítica das terapias disponíveis e uma investigação detalhada de novas abordagens terapêuticas.(Fosdahl *et al.*, 2019).

Avanços recentes na ciência e na tecnologia estão trazendo novas esperanças para o tratamento da Paralisia Cerebral. A compreensão cada vez maior da capacidade do cérebro de se adaptar destaca a importância

de intervenções precoces para otimizar o desenvolvimento neural, resultando em melhorias funcionais significativas. Além disso, a introdução de tecnologias de assistência, como robôs e abordagens medicamentosas específicas, está abrindo novas possibilidades para aumentar a independência funcional e a qualidade de vida das crianças afetadas.(Araneda *et al.*, 2020).

Assim, o propósito deste estudo é examinar os obstáculos e progressos no cuidado da PC, apresentando uma análise crítica das abordagens tradicionais e evidenciando novas descobertas para direcionar diretrizes clínicas e estudos posteriores.

## **MÉTODO**

Realizou-se uma análise de literatura, com base em artigos encontrados nas plataformas PubMed, Scopus e SciELO. Foram considerados para esta análise tanto artigos originais quanto revisões sistemáticas que abordavam os obstáculos e avanços no tratamento da Paralisia Cerebral. Para a busca, foram utilizados os termos-chave da área de saúde, Paralisia Cerebral, Criança e Terapêutica, conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A pesquisa foi conduzida combinando esses termos com o conectivo “E”. Os artigos escolhidos seguiram critérios específicos de inclusão e exclusão.

Os parâmetros para inclusão estabelecidos na escolha dos artigos foram os seguintes: Artigos publicados em português e inglês nos últimos 6 anos (2019-2024), disponíveis em bases de dados mencionadas anteriormente e relacionados à temática específica. Os artigos excluídos são aqueles que não abordaram o tema principal, estavam duplicados, ou foram publicados fora do período de 2019 a 2024.

Após a primeira etapa de pesquisa conforme os critérios estabelecidos, os títulos e resumos dos estudos foram analisados para verificar sua pertinência em relação aos objetivos da revisão. Ao final dessa avaliação, foram escolhidos 14 artigos para compor esta revisão bibliográfica.

<b>ARTIGO</b>	<b>ANO</b>
<i>Safety and efficacy outcomes after intranasal administration of neural stem cells in cerebral palsy: a randomized phase 1/2 controlled trial</i>	2023
<i>Comparative effects of kinect-based versus therapist-based constraint-induced movement therapy on motor control and daily motor function in children with unilateral cerebral palsy: a randomized control trial</i>	2023
<i>Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline</i>	2022
<i>Robotic systems for the physiotherapy treatment of children with cerebral palsy: a systematic review</i>	2022
<i>Game-Based Dual-Task Exercise Program for Children with Cerebral Palsy: Blending Balance, Visuomotor and Cognitive Training: Feasibility Randomized Control Trial</i>	2022
<i>Locomotor and robotic assistive gait training for children with cerebral palsy</i>	2021

<i>Effectiveness of exercise interventions for children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</i>	2021
<i>Nonimmersive virtual reality as complementary rehabilitation on functional mobility and gait in cerebral palsy: A randomized controlled clinical trial</i>	2021
<i>Effectiveness of virtual reality in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review of randomized controlled trial</i>	2021
<i>Cerebral palsy: Sport and exercise considerations</i>	2021
<i>Functional, neuroplastic and biomechanical changes induced by early Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities (e-HABIT-ILE) in pre-school children with unilateral cerebral palsy: study protocol of a randomized control trial</i>	2020
<i>Physical, occupational, and speech therapy for children with cerebral palsy</i>	2020
<i>Stretching and progressive resistance exercise in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial</i>	2019
<i>Neurodevelopmental treatment (Bobath) for children with cerebral</i>	2019

### Quadro 1: Estudos selecionados

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise apontou dificuldades importantes nas abordagens tradicionais usadas para tratar a paralisia cerebral. Mesmo com tentativas de melhoria, foi visto uma grande variação nas formas como cada criança responde às terapias convencionais, indicando a urgência de estratégias mais flexíveis e personalizadas para lidar com as exigências complexas da paralisia cerebral.(Toldi *et al.*, 2021).

Ao investigar a ligação entre plasticidade cerebral e terapias aplicadas precocemente, diversos estudos destacam a relevância fundamental dessas estratégias na melhora das habilidades motoras e cognitivas. A regulação da plasticidade do cérebro, principalmente quando iniciada durante as fases iniciais do crescimento, demonstrou avanços significativos na promoção da funcionalidade em crianças com paralisia cerebral, sugerindo uma via a ser mais aprofundada nas intervenções clínicas.(Llamas-Ramos *et al.*, 2022).

As novas tecnologias e a introdução de dispositivos robóticos têm se destacado por sua relevância. Estudos apontam progressos concretos na promoção da autonomia e na qualidade de vida de crianças com PC, ressaltando a importância dessas novidades como complemento às abordagens convencionais. Um estudo clínico aleatório que utilizou tecnologia de games provou a sua eficácia ao não registrar eventos adversos ou dificuldades no uso de jogos de computador na terapia de crianças com PC.(Szturm *et al.*, 2022).

Ao analisar abordagens farmacológicas, foram observados desafios consideráveis, incluindo questões de especificidade e segurança. Embora haja promissoras pistas em estudos neuroquímicos, a discussão ressalta a necessidade de uma abordagem cautelosa, enfatizando ensaios clínicos rigorosos e uma compreensão aprofundada dos mecanismos de ação (LV *et al.*, 2023).

É importante ressaltar a importância de personalizar o tratamento da PC, levando em conta as diferentes condições clínicas dos pacientes. A descoberta contínua da neuroplasticidade indica que abordagens focadas na adaptação do cérebro podem ser essenciais, e a incorporação de tecnologias de apoio deve ser feita de forma equilibrada, levando em consideração aspectos éticos e práticos.(Zanon *et al.*, 2019).

Também foi notado que as crianças apresentavam maior chance de evoluir acima do previsto quando se envolviam em atividades lúdicas durante as terapias familiares, que atendiam às necessidades dos pequenos e eram voltadas para recreações estruturadas. O enfoque na promoção da saúde e do bem-estar mostrou uma associação positiva com a participação e a autonomia.(Mccoy *et al.*, 2020).

A realidade virtual (RV) tem sido usada na reabilitação clínica nas últimas duas décadas (Arnoni *et al.*, 2021). Foram identificadas evidências de qualidade inferior que indicam um efeito moderado da inclusão da Realidade Virtual (RV) no tratamento convencional em comparação com o tratamento convencional sozinho para melhorar a função dos membros superiores após o tratamento e a curto prazo. Além disso, foi constatado que o uso da RV em comparação com o tratamento convencional tem um efeito moderado na melhoria do controle postural e equilíbrio após o tratamento. Foi também observado que a RV, em comparação com nenhum tratamento, apresenta efeitos de qualidade inferior, variando de pequenos a significativos, na melhora da marcha e da força do membro inferior a médio prazo. Apesar do aumento no número de estudos sobre os efeitos da RV, isoladamente ou em combinação com outras terapias, os resultados e impactos a longo prazo da intervenção ainda permanecem incertos.(Fandim *et al.*, 2021).

Em relação ao desenvolvimento das habilidades motoras em crianças classificadas nos níveis I a III do GMFCS, é sugerido um programa de treinamento com foco em objetivos específicos para tarefas que englobem todo o movimento. A prática de partes individuais das tarefas pode ser um primeiro passo antes de trabalhar o movimento completo. Além disso, terapia contextualizada e treinamento motor direcionado para objetivos podem ser eficazes para aprimorar as habilidades motoras em crianças e

adolescentes classificados nos níveis I a IV do GMFCS.(Jackman *et al.*, 2022).

A autonomia de locomoção para crianças e adolescentes do nível IV do GMFCS deve focar no uso de equipamentos adaptativos, como a mobilidade motorizada, para facilitar a realização eficaz de atividades, ao invés de apenas considerar as habilidades motoras em geral. Para aqueles classificados nos níveis III e IV do GMFCS, é aconselhável combinar objetivos funcionais com o uso de equipamentos, tecnologia e ajustes no ambiente, a fim de aumentar a independência, inclusão, eficiência na execução de tarefas, e reduzir o gasto de energia e o estresse dos cuidadores. Dessa forma, a criança pode estabelecer e perseguir metas de locomoção específicas e alcançáveis de maneira direta.(por exemplo, reposicione-se na cama) (Jackman *et al.*, 2022).

A prática de exercícios aeróbicos tem despertado interesse em pacientes com PC devido ao seu estilo de vida sedentário e à forte ligação entre a aptidão cardiovascular e a melhoria da saúde. Estudos clínicos randomizados realizados com indivíduos com PC mostraram um aumento considerável na resistência aeróbica, embora esse aumento geralmente seja observado apenas em pacientes classificados de GMCS I a III. Os estudos foram analisados levando em consideração a quantidade de sessões por semana, a intensidade do exercício, a duração e o tipo de atividade realizada. Os participantes dos grupos experimentais apresentaram um aumento significativo na resistência aeróbica, o que sugere que mesmo aqueles com menor condicionamento físico podem obter benefícios com poucas sessões de exercício e um aumento gradual na resistência.(Toldi *et al.*, 2021).

Em uma visão para o futuro, foi percebida a relevância de estratégias abrangentes e customizadas que levam em consideração os detalhes clínicos da Paralisia Cerebral. Essas análises não apenas enriquecem o acervo de informações, mas também oferecem direcionamentos preciosos para profissionais da saúde, pesquisadores e famílias que lidam com os obstáculos cotidianos relacionados à Paralisia Cerebral Infantil, buscando uma constante evolução nas práticas clínicas e na qualidade de vida dessas crianças.(Shih *et al.*, 2023).

## **CONSIDERAÇÕES**

As dificuldades encontradas nas terapias tradicionais ressaltam a importância de uma abordagem individualizada, customizando técnicas terapêuticas para suprir as necessidades particulares de cada criança com Paralisia Cerebral. A análise detalhada da diversidade clínica é essencial para direcionar os profissionais de saúde na seleção das melhores abordagens, considerando que cada paciente possui características distintas.

As descobertas recentes sobre a neuroplasticidade do cérebro surgem como uma direção promissora no cuidado da Paralisia Cerebral. Técnicas que buscam influenciar a neuroplasticidade, principalmente se aplicadas logo no início, mostraram grande potencial em melhorar as habilidades físicas e mentais. Esse enfoque na capacidade do cérebro de se adaptar indica uma nova perspectiva no tratamento da Paralisia Cerebral, onde a plasticidade cerebral é vista como uma aliada fundamental no processo de reabilitação.

A ênfase nas tecnologias de auxílio e nos equipamentos robóticos mostra um cenário emocionante de progresso, com o potencial de mudar a autonomia das crianças com paralisia cerebral. Esses avanços abrem novas perspectivas para vencer obstáculos físicos e aprimorar o bem-estar, incentivando a participação ativa em tarefas do dia a dia.

Em conclusão, esta revisão destaca a importância de uma abordagem holística e adaptativa no tratamento da Paralisia Cerebral Infantil. Ao reconhecer os desafios e incorporar avanços inovadores, os profissionais de saúde, pesquisadores e familiares podem desempenhar papéis fundamentais na promoção do bem-estar e desenvolvimento integral das crianças com PC. A busca contínua por estratégias terapêuticas eficazes, baseadas em evidências sólidas, é crucial para avançar em direção a uma abordagem mais eficiente e compassiva na gestão desta condição neurológica complexa.

## **REFERÊNCIAS**

ARANEDA, R. *et al.* "Functional, neuroplastic and biomechanical changes induced by early Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities (e-HABIT-ILE) in pre-school children with unilateral cerebral palsy: study protocol of a randomized control trial." **BMC neurology**, v. 20, n. 1, p. 133, 14 apr. 2020.

ARNONI, Joice Luiza Bruno *et al.* Nonimmersive virtual reality as complementary rehabilitation on functional mobility and gait in cerebral palsy: A randomized controlled clinical trial. **Games for Health Journal**, v. 10, n. 4, p. 254-263, 2021.

FANDIM, Junior Vitorino *et al.* Effectiveness of virtual reality in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review of randomized controlled trial. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 25, n. 4, p. 369-386, 2021.

FOSDAHL, Merete Aarsland *et al.* Stretching and progressive resistance exercise in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. **Pediatric Physical Therapy**, v. 31, n. 3, p. 264-271, 2019.

JACKMAN, Michelle *et al.* Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 64, n. 5, p. 536-549, 2022.

LIANG, Xianrong *et al.* Effectiveness of exercise interventions for children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of rehabilitation medicine**, v. 53, n. 4, 2021.

LLAMAS-RAMOS, Rocío; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, Juan Luis; LLAMAS-RAMOS, Inés. Robotic systems for the physiotherapy treatment of children with cerebral palsy: a systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5116, 2022.

LV, Zhongyue *et al.* Safety and efficacy outcomes after intranasal administration of neural stem cells in cerebral palsy: a randomized phase 1/2 controlled trial. **Stem Cell Research & Therapy**, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2023.

MCCOY, Sarah Westcott *et al.* Physical, occupational, and speech therapy for children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 62, n. 1, p. 140-146, 2020.

POOL, Dayna *et al.* Locomotor and robotic assistive gait training for children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 63, n. 3, p. 328-335, 2021.

SHIH, Tsai-Yu et al. Comparative effects of kinect-based versus therapist-based constraint-induced movement therapy on motor control and daily motor function in children with unilateral cerebral palsy: a randomized control trial. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 20, n. 1, p. 13, 2023.

SZTURM, Tony et al. Game-Based Dual-Task Exercise Program for Children with Cerebral Palsy: Blending Balance, Visuomotor and Cognitive Training: Feasibility Randomized Control Trial. **Sensors**, v. 22, n. 3, p. 761, 2022.

TOLDI, James; ESCOBAR, Joseph; BROWN, Austin. Cerebral palsy: Sport and exercise considerations. **Current sports medicine reports**, v. 20, n. 1, p. 19-25, 2021.

ZANON, Marcia Andrea et al. Neurodevelopmental treatment (Bobath) for children with cerebral palsy: a systematic review. **Journal of child neurology**, v. 34, n. 11, p. 679-686, 2019.