

Vanessa Oliveira de Faria

**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PARA CRIANÇAS COM PARALISIA  
CEREBRAL CLASSIFICADAS NOS NÍVEIS IV E V DO SISTEMA DE  
CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA (GMFCS):  
uma revisão de literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

Vanessa Oliveira de Faria

**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PARA CRIANÇAS COM PARALISIA  
CEREBRAL CLASSIFICADAS NOS NÍVEIS IV E V DO SISTEMA DE  
CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA (GMFCS):  
uma revisão de literatura**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Neurofuncional da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Dr. Rejane Vale Gonçalves

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

F224i Faria, Vanessa Oliveira de  
2022 Intervenção Fisioterapêutica para crianças com paralisia cerebral classificadas nos níveis IV e V do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS): uma revisão de literatura. [manuscrito] / Vanessa Oliveira de Faria – 2022.  
25 f.: il.

Orientadora: Rejane Vale Gonçalves

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 23-25

1. Paralisia cerebral. 2. Paralisia cerebral nas crianças. 3. Transtornos motores. 4. Fisioterapia. I. Gonçalves, Rejane Vale. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

**Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: n° 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**UFMG**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Intervenção fisioterapêutica para crianças com paralisia cerebral classificadas nos níveis IV e V do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS): uma revisão de literatura**

**Vanessa Oliveira de Faria**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA NEUROFUNCIONAL DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Rejane Vale Gonçalves, Michelle Alexandrina dos Santos Furtado e Ricardo Rodrigues de Souza Júnior.

*Renan Alves Resende*

Prof. Dr. Renan Alves  
Resende Coordenador do curso de  
Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

## RESUMO

**Objetivo:** realizar uma revisão de literatura sobre intervenções fisioterapêuticas para crianças com PC classificadas nos níveis IV e V do GMFCS, de forma a sumarizar a evidência disponível e auxiliar os profissionais de saúde na aplicação dos resultados das pesquisas na prática clínica.

**Métodos:** Busca em base de dados eletrônica em português e inglês, sem restrição de datas. Foram extraídos características da amostra, tipo de intervenção e resultados. Para classificar a evidencia foi usado o instrumento de avaliação GRADE.

**Resultado:** Foram incluídos onze estudos. O treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal foi a intervenção mais comum, seguido por treino na bicicleta ergométrica adaptada, terapia intensiva, equoterapia, gerenciamento postural, estimulação elétrica e musicoterapia. Em relação a classificação no GRADE dois estudos foram classificados como moderado, um como baixo e sete como muito baixo.

**Conclusão:** Foram encontrados poucos estudos, de moderada a baixa qualidade metodológica que documentaram o efeito de intervenções fisioterapêuticas para crianças com PC com moderado a grave comprometimento motor.

**Palavras-chave:** Paralisia cerebral. GMFCS IV e V. Paralisia cerebral grave. Fisioterapia. Intervenção fisioterapêutica.

## ABSTRACT

**Objective:** to perform a literature review on physical therapy interventions for children with CP classified in levels IV and V of the GMFCS, in order to summarize the available evidence and assist health professionals in the application of research results in clinical practice.

**Methods:** Electronic database search in Portuguese and English, without date restriction. Sample characteristics, type of intervention and results were extracted. The GRADE assessment tool was used to classify the evidence.

**Results:** Eleven studies were included. Gait training on treadmill with body weight support was the most common intervention, followed by training on adapted bicycle ergometer, intensive therapy, horse therapy, postural management, electrical stimulation and music therapy. Regarding the GRADE classification two studies were classified as moderate, one as low and seven as very low.

**Conclusion:** Few studies of moderate to low methodological quality were found that documented the effect of physical therapy interventions for children with CP with moderate to severe motor impairment.

**Keywords:** Cerebral palsy. GMFCS IV and V. Severe cerebral palsy. Physiotherapy. Physiotherapeutic intervention.

## SUMÁRIO

<b>1-INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2-METODOLOGIA</b> .....	9
2.1 Seleção dos estudos .....	9
2.2 Extração de dados .....	9
2.3 Avaliação da qualidade metodológica .....	10
<b>3.- RESULTADOS</b> .....	11
3.1 Seleção dos estudos .....	11
3.2 Características dos estudos .....	11
3.3 Qualidade metodológica da evidência.....	11
<b>4- DISCUSSÃO</b> .....	18
<b>5- CONCLUSÃO</b> .....	22
<b>7- REFERÊNCIAS</b> .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC), principal causa de incapacidade física na infância, é definida como “um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura, causando limitações de atividades, que estão atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem no cérebro em desenvolvimento”. A expressão abrange uma diversidade de manifestações clínicas referentes ao tipo, gravidade e a distribuição do comprometimento motor. As desordens motoras podem ser acompanhadas de distúrbios de sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento, além da epilepsia e disfunções musculoesqueléticas secundárias (ROSENBAUM *et al.*, 2007). Estima-se que a incidência mundial de crianças com PC seja de 1,5 a 5,9 casos para cada 1000 nascidos vivos nos países desenvolvidos e de 7 para cada 1000 nos países em desenvolvimento (SANTOS, *et al.*, 2019). A PC tem sido tradicionalmente descrita com base no tipo de manifestação clínica (tipo motor) e por sua localização corporal (topografia), quanto ao tipo motor, pode ser classificada como espástica, discinética, atáxica, hipotônica ou mista e, quanto à topografia, pode ser classificada como unilateral (hemiplégica) ou bilateral (diplégica e quadriplégica) (HIRATUKA, *et al.*, 2010).

Em função da complexidade das manifestações clínicas e das dificuldades na sua classificação, pesquisadores desenvolveram o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) com o objetivo de classificar a função motora grossa da criança baseado no movimento iniciado voluntariamente com ênfase no sentar, transferências e mobilidade (PALISANO, *et al.*, 2008). O GMFCS distingue cinco níveis motores presentes em cada uma das faixas etárias (0 a 2 anos, 2 a 4 anos, 4 a 6 anos, 6 a 12 anos e 12 a 18 anos), caracterizando o desempenho motor da criança ou do adolescente ao levar em consideração diferentes contextos como casa, escola e espaços comunitários. (HIRATUKA, *et al.*, 2010; PALISANO, *et al.*, 2008). O Nível I inclui crianças e jovens com PC que caminham sem limitações, e o Nível II inclui limitações para caminhar longas distâncias e equilíbrio. No Nível III, o indivíduo deambula utilizando um dispositivo de mobilidade manual (bengalas, muletas, andadores). Crianças e jovens no nível IV são mais propensos a serem transportados em uma cadeira de rodas manual ou usarem mobilidade motorizada. No Nível V, os indivíduos apresentam severas limitações no controle da cabeça e do



tronco e requerem extensa tecnologia assistida e assistência física (SILVA, *et al.*, 2013)

Observa-se que quanto maior o nível da classificação do GMFCS, maior é o comprometimento motor do indivíduo com PC. Segundo Novak, *et al.*, estima-se que 30 % das crianças com PC não deambulam, entre elas 12,2% estão classificadas no nível IV do GMFCS e 14,1% no nível V (NOVAK, *et al.*, 2014). Os desafios enfrentados pelos profissionais que atuam com pacientes classificados nos níveis IV e V do GMFCS vão além da mobilidade, sabe-se que essas crianças podem apresentar deficiências em diversas estruturas e funções corporais como disfunções de força e resistência muscular, tônus muscular, mobilidade e estabilidade de articulações, mentais, sensoriais e de dor, que podem levar a limitações de atividades e restrição na participação social (ROSENBAUM, *et al.*, 2007). Há poucos estudos que investigam o efeito de exercícios nas crianças classificadas nos níveis IV e V do GMFCS uma vez que os protocolos de treinamento e de exercícios não são usados rotineiramente na reabilitação de crianças com capacidades motoras limitadas, além disso, não foram encontradas revisões sistemáticas que objetivaram sintetizar quais intervenções podem ser efetivas para esse público.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão de literatura sobre intervenções fisioterapêuticas para crianças com PC classificadas nos níveis IV e V do GMFCS, de forma a sumarizar a evidência disponível e auxiliar os profissionais de saúde na aplicação dos resultados das pesquisas na prática clínica.

## 2. METODOLOGIA

As buscas de artigos elegíveis foram realizadas nas bases de dados eletrônicas Medline/PubMed, Scielo, Cochrane e PEDro. As palavras chaves usadas foram: cerebral palsy, GMFCS IV and V, severe cerebral palsy, physiotherapy, physiotherapeutic intervention. A estratégia de buscas foi realizada sem restrição de datas com o objetivo de encontrar o maior número possível de artigos. A lista de referência dos artigos também foi revisada para identificar artigos adicionais que possam ser elegíveis para inclusão.

### 2.1 Seleção dos estudos

Após busca eletrônica nas bases de dados citadas, os estudos foram revisados pelo título e resumos para selecionar os baseados nos critérios de inclusão e exclusão. Caso o resumo não fosse suficientemente esclarecedor, o artigo completo foi revisado.

Os seguintes critérios de inclusão foram usados: (1) participantes com diagnóstico de PC, (2) idade entre 0 a 18 anos, (3) todos os tipos de programas de intervenção fisioterapêutica voltada para desfechos motores, (4) amostra incluía participantes classificados nos níveis IV e V do GMFCS.

Foram excluídos todos os estudos que apresentavam intervenções cirúrgicas como rizotomia dorsal seletiva e intervenções com qualquer técnica invasiva, como aplicação de toxina botulínica, mesmo quando esses procedimentos foram associados a intervenções fisioterapêuticas.

### 2.2 Extração de dados

Foram extraídas as características da amostra, como número de participantes, idade, classificação do GMFCS, sexo, tipo do comprometimento motor. Em relação às características da intervenção foram extraídos dados sobre tipo de intervenção, duração de cada sessão, tempo total da intervenção, ferramentas usadas para avaliação e resultados da intervenção.

### 2.3 Avaliação da qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada baseada na Classificação do Sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*). O GRADE foi desenvolvido para ser um sistema universal, transparente e sensível para graduar a qualidade das evidências e a força das recomendações. O nível de evidência representa a confiança na informação utilizada em apoio a uma determinada recomendação, no GRADE a qualidade da evidência é classificada em quatro níveis: alto, moderado, baixo, muito baixo. Esses níveis representam a confiança que possuímos na estimativa dos efeitos apresentados. A força da recomendação expressa a ênfase para que seja adotada ou rejeitada uma determinada conduta, considerando potenciais vantagens e desvantagem, pode ser fraca ou forte, pode ser a favor ou contra a conduta proposta. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

Para classificação dos estudos incluídos nessa revisão foi usado o site oficial denominado GRADEpro GDT (<https://www.gradepro.org/>) e as Diretrizes Metodológicas Sistema GRADE – manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde.

**Tabela 1 – Classificação da qualidade metodológica da evidência**

<b>ESTUDOS</b>	<b>GRADE</b>
Megan Flores e Carolyn Silva (2018)	(+)
Reitz, <i>et al</i> (2019)	(+)
Reitz, <i>et al</i> (2018)	(+)
Sucuoglu (2020)	(+)
Bryant, <i>et al</i> (2012)	(+++)
Heather Williams e Teresa Pountney (2007)	(+)
Malouin (2001)	(+)
Anton, <i>et al</i> (2018)	(+++)
Jawad (2021)	(+)
Eun, <i>et al</i> (2016)	(+)
Caballero, <i>et al</i> (2019)	(++)

Fonte: Elaborado pela autora.

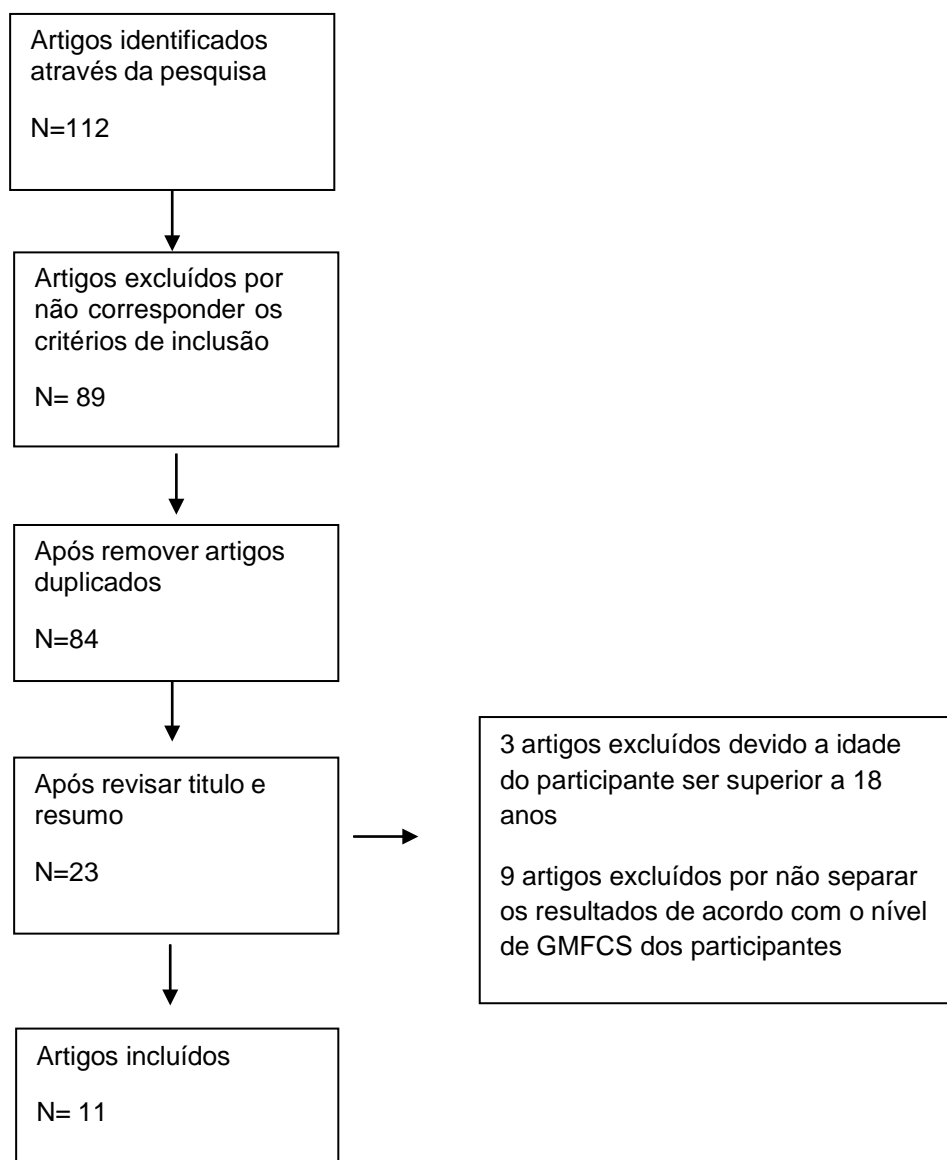
Descrição: Muito baixa (+); Baixa (++); Moderada (+++); Alta (++++)

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Seleção dos estudos

A busca eletrônica retornou 112 artigos, 89 artigos que não preenchiam os critérios de inclusão, após excluir artigos duplicados 84, após revisão do título e leitura do resumo 23, após leitura na íntegra de cada estudo foram incluídos 11 artigos nesta revisão. A figura 1 fornece detalhes do processo de seleção dos estudos.

**Figura 1 – Processo de seleção dos estudos**



### 3.2 Características dos estudos

Os onze estudos incluídos nesta revisão incorporaram um total de 240 crianças e adolescentes, a idade variou de 0 a 18 anos, 95 indivíduos foram classificados no nível IV do GMFCS e 94 no nível V, dois estudos (REITZ *et al.*, 2018; ANTON *et al.*, 2018) não relataram o número de participantes classificados em cada nível. A característica dos estudos, incluindo objetivos, número de participantes, idade, intervenção e resultado, estão apresentadas na Tabela 2.

O treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal foi a intervenção mais comum (n=4), seguido por treino na bicicleta ergométrica adaptada (n=2), terapia intensiva (n=1), equoterapia (n=1), gerenciamento postural (n=1), estimulação elétrica (n=1) e musicoterapia (n=1).

A função motora grossa (Medida da função Motora Grossa - GMFM 66 ou GMFM 88) foi a medida de desfecho mais utilizada nos estudos, totalizando nove estudos, dois estudos não especificaram qual GMFM foi utilizado. Também foram utilizados avaliação segmentada de tronco (SATco), avaliação da flexibilidade por meio da aplicação de FlexiTest, avaliação da espasticidade por meio da Escala de Ashworth Modificada, equilíbrio de tronco e a escala Chailey Levels of Ability.

### 3.3 Qualidade metodológica da evidência

Um revisor avaliou sozinho a qualidade metodológica dos estudos, baseando-se na Classificação do Sistema GRADE. Apesar de o GRADE ser uma ferramenta que avalia a qualidade da evidência e a força de recomendação, nessa revisão optou-se por usá-lo somente para graduar a qualidade da evidência dos artigos encontrados. A qualidade da evidência de dois estudos foram classificados como moderada, um foi classificado como baixa e sete estudos como muita baixa. Os estudos com qualidade moderada já se iniciam como alta evidência por serem ensaios clínicos randomizados, e os de qualidade muito baixa como baixa evidência por serem estudos observacionais.

Tabela 2 – Características dos estudos

<b>Autor (data)</b>	<b>Tipo de Pesquisa</b>	<b>Objetivo/Desfecho/Instrumento</b>	<b>Amostra</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Resultados</b>
Megan B. Flores Carolyn P. Da Silva (2018)	Desenho pré-teste-pósteste	Explorar o efeito de uma intervenção de treinamento em esteira com suporte de peso corporal no controle postural e função motora grossa de crianças com PC  Avaliação segmentada no controle de tronco (SATco) e função motora grossa por meio do GMFM 66	3 indivíduos  Sexo feminino=1 Sexo Masculino = 2  GMFCS IV = 2 V= 1  1 Diplegia espástica 2 quadriplegia espástica  Idade média 2,5 anos	6 semanas  3 x / semana, sessões de 5 a 8 minutos  Treinamento na esteira com suporte de peso corporal	As pontuações finais indicam melhora em função motora grossa e controle de tronco Criança 1 GMFM pré: 20.5 (2.2) 95% IC: 16.3–24.8 GMFM pós: 26 (2) 95% IC: 22.1–29.9 SATCo pré: 1/20 (Level 0) SATCo pós: 2/20 (Level 1) Criança 2 GMFM pré: 36.8 (1.5) 95% IC: 33.9–39.7 GMFM pós: 42.4 (1.1) 95% IC: 40.3–44.6 SATCo pré: 6/20 (Level 2) SATCo pós: 11/20 (Level 3) Criança 3 GMFM pré: 31.8 (1.9) 95% IC: 28.1–35.5 GMFM pós: 40.9 (1.2) 95% IC: 38.6–43.2 SATCo pré: 7/20 (Level 2) SATCo pós: 13/20 (Level 4)
Geison Sebastião Reitz , et al (2019)	Estudo clínico longitudinal de braço único	Analisar os efeitos de um tratamento intensivo por meio do suporte de peso corporal em crianças com PC  Avaliação da flexibilidade por meio da aplicação do Flexiteste  Avaliação da função motora grossa por meio do GMFM	10 indivíduos  GMFCS IV = 4 V=6  5 diplegia espástica 5 quadriplegia espástica  Sexo masculino= 4 Sexo feminino=6 Idade: 4 a 9 anos	10 sessões diárias de 30 minutos  Treino de marcha com suspensão parcial de peso	Constatou-se um aumento na função motora grossa dos sujeitos, onde o domínio deitar e rolar obteve aumento de 10,77%; sentar 3,80%; engatinhar e ajoelhar 6,43% e o domínio em pé 3,45%. Relativo ao Flexiteste, a média entre os sujeitos relatou aumento expressivo de 4,2 pontos. Em análise individual, 3 indivíduos obtiveram aumento de score de 6 pontos.
Geison Sebastião Reitz, et AL	Estudo exploratório	Avaliar a influência do Suporte de Peso Corporal (SPC) sobre a função motora e	7 indivíduos  GMFCS IV e V	1 ano  1 x/semana durante 30 minutos	Obteve-se aumento nas dimensões, Deitar e rolar de 14,09%; Sentar 10,43%, Engatinhar e ajoelhar 7,27%, e em pé 8,10%.

(2018)		flexibilidade de crianças com paralisia cerebral.  Avaliação da flexibilidade (Flexiteste)  Avaliação da função motora grossa por meio do GMFM	Diplegia espástica= 2 Tetraplegia espástica = 5  Sexo Masculino = 5 Sexo feminino= 2 Idade: 4 a 7 anos	Treino de marcha com suspensão parcial de peso	Flexíndice: pontuação de 35,85 pontos (flexibilidade médio negativo), tendo aumento de 7,85 pontos.  O número de passos aumentou aproximadamente 175 passos, e a distância percorrida aproximadamente 132 metros.
Sucuoglu, H. (2020)	Estudo transversal	Investigar os efeitos do treinamento de marcha assistida por robô juntamente com a terapia convencional nas habilidades de pé e marcha  Avaliação da função motora grossa por meio das dimensões D e E do GMFM-66	22 indivíduos  GMFCS IV= 11  V =11  Sexo masculino = 14 Sexo Feminino = 8  Idade entre 4 a 18 anos	Marcha assistida por robô (RAGT) e fisioterapia convencional foram aplicadas juntos no tratamento.  Duração do tratamento: 60 minutos por sessão 3 a 4 x/ semana, ao longo de 8 a 10 semanas.	A pontuação média no GMFM item D entre pré e pós no grupo foi de 2,6% a 5,1% ( $p < 0,01$ ) a diferença foi significativa  No item E entre pré e pós no grupo foi de 2,8% ( $p < 0,01$ ) a 6,3% ( $p < 0,01$ )  A velocidade do teste de caminhada de 10 metros foi de 0 m/s e não houve melhora  O teste de caminhada de 6 minutos no grupo não houve melhora
Elizabeth Bryant Terry Pountney Healthier Williams Natalie Edelman (2012)	Estudo controlado randomizado de braço paralelo	Determinar o efeito de seis semanas de exercícios sobre a função motora grossa de crianças com PC não deambuladoras  Avaliação da função motora grossa por meio das dimensões D e E do GMFM 66, GMFM 88	35 indivíduos  GMFCS IV= 23 V= 12  Discinético = 14  Espástico = 21  Idade média: 13 anos e 9 meses	6 semanas  GE1= Bicicleta ergométrica 3x/ semana, 30 minutos.  GE2= Esteira 3x/semana, 30 minutos.  GC= Fisioterapia habitual	Foram encontradas diferenças significativas nos escores do GMFM-88 D entre o grupo bicicleta e o grupo controle, e o grupo esteira e o grupo controle ( $p < 0,05$ ). A mudança média (SD) na pontuação GMFM-88D foi de 5,9 (6,8) para o grupo bicicleta; 3,7 (4,4) para o grupo esteira e 0,5 (1,9) para o grupo controle. Não foram encontradas diferenças significativas para os escores GMFM-66 ou GMFM-88E entre o GE1 e o GC, ou o GE2 e o GC. As melhorias observadas diminuíram durante o período de acompanhamento. GMFCS IV GMFM 66 0.2 (-1.3 a 1.7); GMFM-88 D 4.4 (1.6

					a 7.3) e GMFM-88 E 1.4 (-0.3 a 3.2)
					GMFCS V GMFM 66 5.2 (-3.9 a 14.4); GMFM-88 D 6.4 (-7.1 a 19.9) e GMFM88 E 3.1 (-3.2 a 9.4)
Heather Williams Teresa Pountney (2007)	Ensaio clínico não randomizado	Determinar se um programa de exercícios de fortalecimento muscular em bicicleta estática melhoraria a função em pé e caminhada em jovens com PC não deambuladores  Avaliação GMFM 66 e GMFM 88 (domínios D e E)	11 indivíduos GMFCS IV= 8 V= 3 Espástico=8 Discinético = 3 Sexo masculino = 1 Sexo Feminino= 10 Idade média : 12 anos e 7 meses	6 semanas de linha de base 6 semanas de intervenção 6 semanas de acompanhamento Bicicleta ergométrica 3 vezes por semana	Os resultados mostraram melhorias significativas no GMFM-66 (p=0,010) e no GMFM-88 dimensões D ( p=0,012) e E ( p=0,011) ao longo do período de intervenção, mas não ao longo do períodos de linha de base ou de acompanhamento. Melhorias significativas foram encontradas na habilidade de "ciclismo" para duração da pedalada (p<0,001), velocidade (p=0,01) e resistência (p=0,001). T1 GMFM 66 39.19 (26.02–48.73); GMFM 88 D 4.38 (0.00–15.40) e GMFM88 E 1.25 (0.0–6.90) T2 GMFM 66 39.45 (28.66–48.50); GMFM 88 D 4.11 (0.00–15.40) e GMFM88 E 1.11 (0.0–6.90) T3 GMFM 66 42.39 (33.37–49.62); GMFM 88 D 8.45 (0.00–17.90) e GMFM88 E 4.81 (0.0–13.40) T4 GMFM 66 41.15 (29.31–47.68); GMFM 88 D 5.99 (0.0–20.51) e GMFM88 E 5.09 (0.0–15.30)
Johanne Trahan Francine Malouin (2001)	Projetos de linhas de base múltiplas	Determinar a viabilidade de um programa de reabilitação combinando períodos de terapia intensiva  Medir mudanças na função motora grossa após períodos de terapia intensiva e períodos de	5 indivíduos GMFCS IV= 4 V=1 Quadriplegia=5 Idade média: 1 ano e 10 meses	6 meses Terapia intensiva 4x/semana por 4 semanas, intercalado com 8 semanas sem terapia durante 6 meses	Aumentos nos escores do GMFM (média de 9,2%; intervalo de 3 a 15%) foram significativos em três crianças (p<0,05 e todos os participantes mantiveram seu desempenho motor durante os dois períodos de 8 semanas de descanso. Os resultados mostram que quatro tratamentos por semana durante um período de 4 semanas foram bem tolerados quando separados por período de descanso .



repouso					
Avaliação GMFM 88					
David Lucena-Antón Ignacio Rosety-Rodríguez José A. Moral-Munoz (2018)	Estudo controlado Randomizado	Avaliar por meio da Escala de Ashworth Modificada (MAS) o efeito de um protocolo de intervenção equoterapia na espasticidade dos adutores do quadril em crianças com PC espástica.	44 indivíduos PC quadriplegia espástica GE=22 Sexo masculino= 13 Sexo feminino= 9 GC=22 Sexo masculino= 15 Sexo feminino= 7	12 semanas GE= equoterapia 1 vez na semana durante 45 minutos + tratamento convencional GC= terapia convencional	A média do escore MAS dos adutores esquerdos diminuiu -0,05 (2,59 a 2,54) no grupo controle e -0,27 (2,77 a 2,50) no grupo intervenção. A média do escore MAS dos adutores direitos diminuiu -0,09 (2,40 a 2,31) no grupo controle e -0,45 (2,22 a 1,77) no grupo intervenção
GMFCS IV e V					
Wardah Rauf Samia Sarmad Iqra Khan Muhammad Jawad (2021)	Estudo quase experimental	Avaliar o efeito do posicionamento sobre a função motora grossa e espasticidade em crianças com PC tetraplégica espástica através do GMFM 88 Esacala de Ashworth modificada	74 indivíduos PC quadriplegia espástica Idade 3 a 8 anos GMFCS IV=40 V=34 Sexo masculino=38 Sexo feminino=36	Vinte e quatro horas de posicionamento em assentos específicos, posicionamento noturno e armações em pé por 6 meses	O teste t pareado relatou melhora significativa nos escores do teste GMFM 88 na posição deitada, rolando, sentada, engatinhando, ajoelhada, em pé, andando ou correndo. GMFM 88 pre intervenção 17.88 ± 15.52 GMFM 88 pós 6 meses de intervenção 34.49 ± 15.99 59 indivíduos apresentaram melhora na espasticidade antes e após procedimentos intervencionistas, enquanto 15 não apresentaram melhora (p<0,05).
Eun Jae Ko, In Young Sung, Gi Jeong Yun, Jung-A Kang, JaYoung Kim & Go Eun Kim	Estudo de coorte prospectivo	Avaliar os efeitos da estimulação elétrica lateral de superfície (LESS) na escoliose e no equilíbrio do tronco em crianças com paralisia	11 indivíduos GMFCS IV = 1 e V = 10 Espástico= 9	LESS 2x/ dia durante 1 hora/sessão, por 3 meses em casa no lado convexo da curva do tronco.	O ângulo de Cobb diminuiu mais de 5 em 5 das 11 crianças após um mês de intervenção, e 7 das 11 crianças após 3 meses da intervenção

(2016)		cerebral (PC) grave	Distônico=1 Hipotônico=1	As medidas radiológicas (ângulos de Cobb, cifóticos e sacrais)	O ângulo de Cobb foi estável em 6 das 11 crianças após 1 mês e 4 das 11 crianças após 3 meses no entanto essa diferença não foi estatisticamente significativa
			Sexo masculino=5		
			Sexo feminino= 6	(GMFM)-88	Não houve alterações significativas no ângulo cifótico, ângulo sacral, escore sentado do GMFM 88 (antes: 15,8 ± 25,7- depois: 18,3 ± 26,2 e no TCMS entre os períodos (antes: 1,7 ± 4,8 depois: 1,8 ± 4,8 ).
			Idade entre 3 e 15 anos	pontuação sentada escala de medição de controle de tronco (TCMS)	
Marrades-Caballero, E., Santonja-Medina, C. S., Sanz-Mengibar, J. M., & Santonja-Medina, F. (2019)	Ensaio randomizado controlado	Explorar as melhorias na função motora grossa e dos membros superiores em pacientes com PC bilateral grave usando performance de música instrumental terapêutica (TIMP).  Chailey Levels of Ability foi usado como instrumento de avaliação	18 indivíduos  GMFCS IV=2 V=16  Sexo masculino= 12 Sexo feminino= 6  Idade entre 4 a 16 anos	16 semanas  1 vez por semana 1) introdução: foram coletadas informações atualizadas dos pacientes; 2) "Aquecimento": adaptação rítmica e emocional com exercícios preparatórios (10%); 3) Tratamento (80%, 25-30 minutos); 4) Recapitulação (10%), resumo e preparação para a próxima sessão.	Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos intervenção e controle em nenhuma das variáveis avaliadas no início do estudo

PC- Paralisia cerebral; GMFM- Medida da função Motora Grossa; GMFCS- Sistema de Classificação da Função Motora Grossa; SATCo -*Segmental Assessment of Trunk Control*; IC- Intervalo de Confiança; GE- Grupo experimental; GC- Grupo controle; RAGT- Marcha assistida por robô; SPC- Suporte peso corporal; MAS - Escala de Ashworth Modificada; LESS- estimulação elétrica lateral de superfície; TIMP- Música instrumental terapêutica.

#### 4. DISCUSSÃO

A presente revisão teve como objetivo analisar a literatura e apresentar as intervenções fisioterapêuticas realizadas em crianças com PC classificadas nos níveis IV e V do GMFCS. Foi pequena a quantidade de estudos encontrados abordando essa população. Dos onze estudos incluídos nessa revisão, três (ANTON *et al.*, 2018; CABALLERO *et al.*, 2018; BRYANT *et al.*, 2012) foram classificados como ensaios clínicos randomizados, outros oito estudos foram observacionais com qualidade metodológica inferior aos ensaios clínicos randomizados. O ensaio clínico randomizado é um tipo de estudo experimental considerado padrão de excelência entre os outros métodos de investigação clínica, pois é capaz de produzir evidências científicas diretas e com menos probabilidade de erro para esclarecer uma relação causa-efeito entre dois eventos.

O tipo de intervenção mais estudado foi o treino de marcha com suporte na esteira. De acordo com NOVAK *et al.*, 2020, o treinamento em esteira e treinamento em esteira com suporte parcial de peso corporal é um tipo de intervenção altamente recomendada, recebendo luz verde indicando eficácia da intervenção no Sistema de Alerta de Evidência por Luzes de Semáforo (*Evidence Alert Traffic Light System*). Uma revisão sistemática com meta análise de BOOTH *et al.*, 2018, onde foram incluídos estudos com participantes classificados nos cinco níveis do GMFCS, demonstrou resultados positivos na melhoria da função motora grossa de participantes classificados nos níveis IV e V superando a diferença mínima clinicamente importante (MCID). Na presente revisão, foram encontrados 9 estudos com indivíduos classificados nos níveis IV e V do GMFCS mostrando melhoria na dimensão E do GMFM, um estudo relatou melhora significativa abaixo do MCID, um estudo não encontrou mudança significativa na pontuação em um relato de caso de um único paciente e quatro estudos relataram efeitos positivos na função motora grossa no período de 1 a 6 meses após intervenção.

O desfecho mais estudado até o momento em crianças com PC classificadas no GMFCS níveis IV e V é a função motora grossa. Os onze artigos encontrados nessa revisão documentaram esse desfecho utilizando, em sua maior parte, a escala

Medida da Função Motora Grossa - GMFM 88 (dimensões D e E) e GMFM 66. O GMFM é um instrumento válido, confiável que avalia a função motora grossa com o objetivo de medir as mudanças em crianças com PC ao longo do tempo (ROSENBAUM *et al.*, 2013). A partir dos resultados do GMFM é possível medir a capacidade motora do indivíduo, determinar objetivos terapêuticos, planejar intervenções e verificar seus resultados.

Seguido da função motora grossa outros desfechos foram encontrados nessa revisão. Em comum em dois estudos foram flexibilidade por meio do método FlexiTeste. O FlexiTeste é um método de avaliação da flexibilidade corporal que analisa a mobilidade passiva máxima de 20 movimentos nas articulações, em uma escala entre 0 a 4 (ARAUJO, 2002). Dois estudos avaliaram como desfecho a redução da espasticidade avaliada pela Escala de Ashworth Modificada, é uma escala subjetiva que avalia do tônus em graus de 0-4 (SPOSITO & RIBERTO, 2010). Um estudo avaliou o desfecho controle postural pela escala *Segmental Assessment of Trunk Control* (SATCo). A SATCo foi desenvolvida e validada por Butler *et al.*, em 1998 e em 2010 refinou e validou o instrumento para avaliação dos níveis de controle de tronco de crianças com comprometimentos motores (SÁ *et al.*, 2017). E um estudo teve como desfecho controle postural avaliado pela *The Trunk Control Measurement Scale* (TCMS) que consiste na avaliação do equilíbrio sentado estático e dinâmico. O valor máximo para o TCMS total é de 58 pontos, quanto maior a pontuação melhor o controle de tronco (MARSICO *et al.*, 2017)

Em relação às características dos participantes nos estudos incluídos nessa revisão indivíduos com PC do tipo espástica foram reportadas com maior frequência. A PC espástica é o subtipo neurológico mais comum, responsável por 70 a 80% de todos os casos de PC (JONES *et al.*, 2007). A forma espástica pode ser classificada em bilateral e unilateral, nessa revisão o tipo bilateral foi mais encontrado. Indivíduos com PC espástica bilateral que apresentam comprometimento dos quatro membros (quadriplegia) na maioria dos casos são classificados nos níveis IV e V do GMFCS (GORTER *et al.*, 2004).

Em relação à qualidade metodológica dos estudos incluídos nessa revisão, três foram ensaios clínicos randomizados (CABALLERO, *et al.*, 2019), (ANTON, *et al.*,

2018) e (BRYANT *et al.*, 2013) e sete foram estudos observacionais (Megan Flores e Carolyn Silva 2018; Reitz, *et al.*, 2019; Reitz, *et al.*, 2018; Sucuoglu *et al.*, 2020; Heather Williams e Teresa Pountney 2007; Malouin *et al.*, (2001), Eun, *et al.*, 2016). A randomização nos três ensaios clínicos foi o critério mais satisfatório em comum. A randomização foi realizada por uma terceira pessoa não participante do projeto de pesquisa. Ensaio controlado randomizado (ECRs) fornecem as melhores evidências para orientar a prática clínica quando realizados de forma adequada, quando mal conduzidos podem levar a má interpretação dos efeitos do tratamento levando a decisões clínicas mal informadas. Para população pediátrica a quantidade de dados relevantes é inferior a população adulta, sendo assim é necessário ECRs bem conduzidos e relatados para maior confiabilidade nos resultados das intervenções (GATES *et al.*, 2017).

O principal fator que reduziu a força de evidencia baseada no GRADE foi a limitações metodológicas. Segundo o Manual para classificar a qualidade da evidência e a força das recomendações usando a abordagem GRADE (2013), limitações no desenho e execução do estudo podem gerar tendências as estimativas do efeito da intervenção. Limitações bem estabelecidas de estudos randomizados incluem falha em ocultar a alocação, falha em cegar, perda de acompanhamento e falha em considerar adequadamente o princípio de intenção de tratar. As principais limitações dos estudos observacionais incluem o uso de controles inadequados e a falha em ajustar adequadamente o desequilíbrio prognóstico (GUYATT, *et al.*, 2011).

Apesar de não poder afirmar que as intervenções encontradas nessa revisão são de alta qualidade, um aspecto positivo a ser observado é que a maioria das intervenções descritas poderiam ser reproduzidas na prática clínica, uma vez que as clínicas destinadas ao atendimento desse público possuem, em sua maioria, equipamentos suporte parcial de peso corporal, esteira e bicicleta ergométrica.

Encontra-se na literatura um maior número de estudos de intervenção envolvendo crianças com PC classificadas nos níveis I, II e III do GMFCS. Esse grupo de crianças é capaz de deambular de maneira independente ou usando um dispositivo de auxílio para marcha na maioria dos ambientes. A razão da ausência de revisões sistemáticas que investigaram o efeito das intervenções fisioterapêuticas em

crianças com PC classificadas nos níveis IV e V do GMFCS pode ser devido a falta de evidências bem estabelecidas em indivíduos com funções motoras limitadas. Quando comparados a outros níveis, as crianças classificadas no GMFCS IV ou V apresentam maior comprometimento em estruturas e funções corporais, intensa limitação de atividade, extensa restrição da participação e maior possibilidade de apresentar complicações secundárias a PC, como déficit cognitivo e epilepsia, tornando reduzida a possibilidade de intervenções nessa população.

O objetivo dessa revisão foi investigar as intervenções aplicadas nas crianças com PC classificadas nos níveis IV e V do GMFCS, ajudando os profissionais a estruturar um plano terapêutico e facilitar aplicação das intervenções na prática clínica. Considerando que uma recomendação definitiva não é possível através dessa revisão, novos estudos são necessários para melhor análise desse tema.

## **5. CONCLUSÃO**

Esta revisão mostrou que a é baixa quantidade de estudos sobre intervenções fisioterapêuticas em crianças e adolescentes com PC classificadas nos níveis IV e V do GMFCS. No geral, os estudos encontrados não oferecem alta qualidade metodológica e não sendo confiável para tomada de decisão clínica. A realização de novos estudos com alta qualidade metodológica e acompanhamento a longo prazo é necessária para auxiliar os profissionais na aplicação dos resultados das pesquisas na prática clínica.

## REFERÊNCIAS

- 1-ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M. DAMIANO, D. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine & Child Neurolog**,v 109, p 8-14, 2007.
- 2- SANTOS, A.; SILVA, R.; SANTOS, P.; SIQUEIRA, N. Perfil epidemiológico e assistência à saúde de crianças e adolescentes com paralisia cerebral em um município do ES. **Residencia Pediatrica**, v 9, p 252-260, 2019.
- 3- HIRATUKA, E.; *et al.* Adaptação transcultural para o Brasil do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). **Brazilian Journal of Physics**, v. 14, p 537-544, 2010.
- 4 – PALISANO, R.J.; ROSENBAUM, P.; BARTLETT, D.; LIVINGSTON MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 50, p 744-750, outubro 2008.
- 5– SILVA, D. Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Expandido e Revisado (GMFCS E & R): confiabilidade entre terapeutas e pais no Brasil. **Brazilian Journal of Physics**, v .17, p 142-147, 2013
- 6-NOVAK I. Evidence-Based Diagnosis, Health Care, and Rehabilitation for Children With Cerebral Palsy. **Journal of Child Neurology**, v. 29, p 1141-1156, 2014
- 7-Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília : **Ministério da Saúde**, 2014.
- 8-BRYANT E.; POUNTNEY T.; WILLIAMS, H.; EDELMAN, N. Can a six-week exercise intervention improve gross motor function for non-ambulant children with cerebral palsy? A pilot randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v 27, p150– 159, 2012.
- 9- HEATHER, W.; POUNTEY, T. Effects of a static bicycling programme on the functional ability of young people with cerebral palsy who are non-ambulant. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v 49, p 522–527, 2007.
- 10- MEGAN, B.; SILVA, F.; SILVA, C. Trunk control and gross motor outcomes after body weight supported treadmill training in young children with severe cerebral palsy: a non-experimental case series. **Developmental Neurorehabilitation**, v 7, p 499-503, 2018
- 11- REITZ, S.; *et al.* Influência do tratamento intensivo com suporte de peso corporal na função motora de crianças com paralisia cerebral. **Acta Fisiatrica** , v 25, p 195-199, 2018.



- 12- TRAHAN, J.; MALOIUN, F. Intermittent intensive physiotherapy in children with cerebral palsy: a pilot study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v.44, p 233, 2002.
- 13- ANTON, D.; RODRIGUES, I.; MUNZON, A. Effects of a hippotherapy intervention on muscle spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial, **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v 31, p 188-192, 2018.
- 14- RAUF, W.; SARMA, S.; KHAN, I.; JAWAD, M. Effect of position on gross motor function and spasticity in spastic cerebral palsy children. **Journal of the Paskitan Medical Association**, v 17, p 801-805, 2021.
- 15- EUN K.; *et al.* Effects of lateral electrical surface stimulation on scoliosis in children with severe cerebral palsy: a pilot study, **Disability and Rehabilitation**, v 40, p 192-198, 2016
- 16- MARRADES, E.; SANTONJA, S.; SANS, J.; SANTONJA, F. Neurologic music therapy in upper-limb rehabilitation in children with severe bilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v.54, p 866-872, 2019.
- 17- SUCULUGU, H. Effects of robot-assisted gait training alongside conventional therapy on the development of walking in children with cerebral palsy. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v 13, p 1–9, 2019.
- 18- NOVAK, I.; MORGAN, C.; FAHEY, M. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. **Curr Neurol Neurosci Rep**, v. 20, n. 3, 2020.
- 19- BOOTH, A.; BUIZER, A.; MEYNS, P.; OUDE, B.; STEENBRINK, F.; KROGT, M. The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 60,n. 9, p. 866-883, 2018.
- 20- RUSSEL, D.; ROSENBAUM, P.; WRIGTH, V. A medida da função motora grossa (manual do usuário GMFM-66 e GMFM-88). 2ª edição. Londres: **MacKeith Press**; 2013.
- 21- JONES, W.; MORGAN, E.; SHELTON, E.; THOROGOOD, C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). **Pediatric Health Care**, v. 21,n. 3,p. 146-152, 2007.
- 22- GORTER, W.; *et al.* Limb distribution, motor impairment, and functional classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 46 p 461- 467, 2004.

- 23- ARAUJO, C. Flexiteste: proposição de cinco índices de variabilidade da mobilidade articular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 8, n. 1,p. 13-19.
- 24-SPOSITO, M.; RIBERTO, M. Avaliação da funcionalidade da criança com paralisia cerebral espástica. **Acta Fisiátrica**, v.17, n.2, p:50-61, 2010.
- 26- SÁ, C.; FÁVERO, F.; VOOS, M.; CHOREN, F.; CARVALHO, R. . Versão brasileira da Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo). **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 24, n. 1, p. 89-99, 2022.
- 25-MARSICO, P.; MITTEREGGER, E.; BALZER, J.; HEDEL, H. The Trunk Control Measurement Scale: reliability and discriminative validity in children and young people with neuromotor disorders. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 59,n.7, p.706–712, 2017.
- 26-GATES, A.; *et al.* The Conduct and Reporting of Child Health Research: An Analysis of Randomized Controlled Trials, **The Journal of Pediatrics**, p 237–244. 2017.
- 28- GUYATT, H.; *et al.* GRADE guidelines: 4. Rating the quality of evidence--study limitations (risk of bias). **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 64, n.4, p. 407-41, 2011.