

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E
DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL**

LETÍCIA VICENTE MENIGATTI

**Relação entre a mobilidade e o nível de resistência a atividade física de crianças e
adolescentes brasileiras com Paralisia Cerebral**

Juiz de Fora
2025

LETICIA VICENTE MENIGATTI

Relação entre a mobilidade e o nível de resistência a atividade física de crianças e adolescentes brasileiras com Paralisia Cerebral

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Paula Chagas (UFJF)

Coorientadores: Prof. Dr. Hércules Leite (UFMG)

Prof.^a Dr.^a. Érica Cesário Défilipo (UFJF-GV)

Juiz de Fora

2025

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Menigatti, Letícia Vicente .

Relação entre a mobilidade e o nível de resistência a atividade
física de crianças e adolescentes brasileiras com Paralisia Cerebral :
Relação entre a mobilidade e o nível de resistência a atividade física
de crianças e adolescentes brasileiras com Paralisia Cerebral /
Letícia Vicente Menigatti. -- 2025.

33 p.

Orientador: Paula Chagas

Coorientadores: Érica Cesário Défilipo, Hércules Leite

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz
de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, 2025.

1. Mobilidade. 2. Exercício Físico. 3. Paralisia cerebral. I. Chagas,
Paula, orient. II. Défilipo, Érica Cesário , coorient. III. Leite, Hércules,
coorient. IV. Título.

Relação entre a mobilidade e o nível de resistência a atividade física de crianças e adolescentes brasileiras com Paralisia Cerebral

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-funcional. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde.

Aprovada em 20 de outubro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Paula Silva de Carvalho Chagas - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Érica Cesário Defilipo - Coorientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Hércules Ribeiro Leite - Coorientador
Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Dra. Ana Cristina Resende Camargos
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues de Sousa Junior
Universidade Federal de Minas Gerais

Juiz de Fora, 22/10/2025.



Documento assinado eletronicamente por Hércules Ribeiro Leite, Usuário Externo, em 22/10/2025, às 13:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por Ricardo Rodrigues de Sousa Junior, Usuário Externo, em 22/10/2025, às 15:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por LÉTICIA VICENTE MENIGATTI, Usuário Externo, em 22/10/2025, às 17:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por Ana Cristina Resende Camargos, Usuário Externo, em 23/10/2025, às 11:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por Érica Cesário Defilipo, Professor(a), em 23/10/2025, às 12:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por Paula Silva de Carvalho Chagas, Professor(a), em 23/10/2025, às 13:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ujf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador 2700339 e o código CRC 7D167EC2.

Dedico este trabalho a todos aqueles que fizeram diferença em cada etapa da minha vida. Em especial, aos meus pais, meus avós e meu namorado, que sempre estiveram ao meu lado e continuam a fazer tudo por mim com amor, paciência e apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus, por me conceder força, saúde e coragem ao longo desta caminhada e por todas as bênçãos em minha vida.

Aos meus pais e familiares, pela presença constante, pelo apoio em todas as decisões e pelo amor incondicional. Vocês sempre fizeram o possível e o impossível para tornar meus sonhos realidade, oferecendo carinho, suporte e incentivo em cada etapa desta jornada.

À minha orientadora, Paula Chagas, pela acolhida como aluna de mestrado, pela confiança depositada em meu trabalho, pelo respeito e por todos os ensinamentos compartilhados. Agradeço pela compreensão e pelo apoio ao longo desses anos, bem como por estimular minha produção científica e proporcionar experiências valiosas que certamente contribuirão para meu presente e futuro. Sou especialmente grata por ser, ao mesmo tempo, um exemplo de pessoa e de profissional, cuja trajetória me inspira e motiva a seguir adiante.

Aos meus coorientadores, Érica e Hércules, pela disponibilidade, pelos esclarecimentos, pelo incentivo e pelas valiosas contribuições na construção deste trabalho.

À minha amiga Nara, que me incentivou a dar o primeiro passo rumo ao mestrado, e à Renata, que me apoiou com dedicação e auxílio essenciais durante todo o processo de preparação.

Aos colegas de classe, pela parceria, companheirismo e por estarem comigo desde o início, compartilhando desafios e conquistas. Estar com vocês foi um grande aprendizado.

Aos alunos de iniciação científica, pela dedicação, competência e apoio durante esta jornada. Desejo muito sucesso em suas trajetórias profissionais. Ao grupo do Laboratório de Avaliação do Desempenho Infantil e aos doutorandos, pela colaboração e pelas contribuições que, de diferentes formas, tornaram possível a realização deste trabalho. Aos amigos que dividiram comigo este período de mestrado, pela amizade e pelas alegrias que tornaram a caminhada mais leve.

Ao meu namorado, Yago, pelo amor, paciência e incentivo constantes. Obrigada por estar ao meu lado em todos os momentos, compartilhando alegrias, compreendendo as dificuldades e me dando forças para seguir em frente.

Aos professores e membros do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, pelo suporte constante e pelas contribuições significativas para minha formação acadêmica e pessoal.

Aos participantes da pesquisa, que gentilmente aceitaram colaborar, possibilitando o alcance dos objetivos deste trabalho.

E, por fim, à banca examinadora, pelo tempo dedicado, pelas contribuições e pela colaboração na conclusão desta dissertação.

RESUMO EM LINGUAGEM SIMPLES

Introdução

A Paralisia Cerebral (PC) é a principal causa de dificuldades de movimento na infância. Muitas vezes, ela afeta a forma como a criança se locomove e também sua resistência física, ou seja, o quanto consegue se esforçar sem se cansar rápido.

Este estudo buscou entender se existe relação entre a mobilidade (capacidade de andar com e sem ajuda) e a resistência física em crianças e adolescentes com PC.

Métodos

Foram avaliados 134 crianças e adolescentes com PC. Os participantes foram divididos em dois grupos: os que conseguem andar (mesmo com dificuldade ou ajuda) e os que não andam e usam cadeira de rodas. Em seguida, mediram a resistência física de cada um e observaram também diferenças entre meninos e meninas e o nível de habilidade motora de cada criança.

Resultados

Os resultados mostraram que quanto maior a mobilidade, melhor a resistência física. As crianças que conseguiam andar tinham quase sete vezes mais resistência do que as que não andavam. Aqueles com melhores habilidades motoras grossas (como sentar, engatinhar e andar) tiveram 7,7 vezes mais chance de apresentar boa resistência física. Além disso, os meninos mostraram resistência 2,4 vezes maior do que as meninas. Além disso, a capacidade de andar influencia muito o desempenho motor das crianças. As que não conseguem caminhar apresentam, em média, cerca de 61 pontos a menos na função motora grossa, em comparação com as que conseguem andar.

Conclusão

O estudo mostra que mobilidade e resistência física caminham juntas na Paralisia Cerebral. Melhorar a mobilidade com fisioterapia e exercícios adaptados pode ajudar também a aumentar a resistência física. Da mesma forma, trabalhar a resistência física pode trazer benefícios para o movimento. Em resumo, incentivar atividades físicas seguras e adaptadas é essencial para melhorar a saúde, a independência e a qualidade de vida dessas crianças.

RESUMO

Introdução: Paralisia Cerebral (PC) é a principal causa de incapacidade física na infância, impactando a qualidade de vida das crianças. A prática de atividades físicas adaptadas é crucial para melhorar a função motora e bem-estar. **Objetivo:** Avaliar a relação entre mobilidade e a tolerância ao esforço de crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral. **Métodos:** Estudo transversal, como parte do Projeto “PartiCipa Brasil”. Os participantes foram crianças e adolescentes com PC nascidas desde 2007. Os instrumentos Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), Relato Familiar da Motricidade Grossa (GM-FR) e Escala de Atividade de Resistência Precoce (EASE), foram usados para classificar e avaliar a função motora e tolerância ao esforço, respectivamente. Foram realizados testes de correlação entre os desfechos, testes de diferença entre grupos de crianças que deambulam (GMFCS I-III) e não-deambulam (GMFCS IV-V) e análise de regressão logística. **Resultados:** Participaram 134 crianças e adolescentes com média de idade 6,6 anos. A correlação de Spearman revelou uma associação moderadamente positiva ($r=0,57$; $p<0,001$) entre GM-FR e EASE, e uma correlação negativa moderada ($r=-0,55$; $p<0,001$) entre EASE e GMFCS. O teste-t para grupos revelou diferenças significativas ($p<0,001$) entre os escores do EASE de crianças ambulantes (GMFCS I, II, III) e não-ambulantes (GMFCS IV, V). A regressão logística mostrou que crianças ambulantes tiveram maior chance de obter escores altos no EASE ($RC = 6,8$; IC95%: 3,1–14,7), assim como aquelas com maiores pontuações no GM-FR ($RC = 7,7$; IC95%: 3,5–16,8). Meninos apresentaram 2,4 vezes mais chance de alcançar escores elevados no EASE em comparação às meninas ($RC = 2,4$; IC95%: 1,2–5). A regressão linear simples indicou que o status de deambulação explicou grande parte da variação do GM-FR ($R^2 = 0,787$; $p < 0,001$), com crianças não ambulantes apresentando cerca de 61 pontos a menos na função motora grossa. **Conclusão:** Os resultados demonstram uma associação moderada entre mobilidade e tolerância ao esforço em crianças com PC, com diferenças entre crianças que deambulam e não-deambulam. Este estudo poderá nortear futuras intervenções para aumentar a tolerância ao esforço e melhora da mobilidade destes jovens.

Palavras-chave: Mobilidade; Exercício físico; Paralisia Cerebral

ABSTRACT

Introduction: Cerebral Palsy (CP) is the leading cause of physical disability in childhood, affecting children's quality of life. Participation in adapted physical activities is crucial to improving motor function and well-being.

Objective: To evaluate the relationship between mobility and endurance in physical activity among children and adolescents with CP.

Methods: This cross-sectional study was part of the "PartiCipa Brasil" Project. Participants were children and adolescents with CP born since 2007. The *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), *Gross Motor Family Report* (GM-FR), and *Early Activity Scale for Endurance* (EASE) were used to classify and assess motor function and endurance in physical activity, respectively. Correlation tests were performed between outcomes, and group difference tests were conducted comparing ambulant (GMFCS I–III) and non-ambulant (GMFCS IV–V) children. **Results:** A total of 134 children and adolescents participated, with a mean age of 6.6 years. Spearman's correlation revealed a moderately positive association ($r = 0.57$; $p < 0.001$) between GM-FR and EASE, and a moderate negative correlation ($r = -0.55$; $p < 0.001$) between EASE and GMFCS. The t-test for groups showed significant differences ($p < 0.001$) in EASE scores between ambulant and non-ambulant children. Logistic regression showed that ambulant children had a higher likelihood of achieving high EASE scores (OR = 6.8; 95% CI: 3.1–14.7), as did those with higher GM-FR scores (OR = 7.7; 95% CI: 3.5–16.8). Boys were 2.4 times more likely to reach higher scores compared to girls (OR = 2.4; 95% CI: 1.2–5). The simple linear regression showed that ambulatory status explained a large proportion of the variance in GM-FR scores ($R^2 = 0.787$; $p < 0.001$), with non-ambulant children scoring approximately 61 points lower in gross motor function.

Conclusion: The results demonstrate a moderate association between mobility and endurance in children with CP, with differences between ambulant and non-ambulant children. This study may guide future interventions to increase exercise endurance and improve mobility in this population.

Keywords: Mobility, Physical exercise, Cerebral Palsy

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra, escores nos testes GM-FR e EASE em comparações pelo teste-t entre grupos feminino e masculino e entre ambulantes e não-ambulantes	(pagina 15)
Tabela 2 – Resultado final da regressão logística (razão de chances, IC95% e p-valor) dos fatores associados ao EASE e ao GM-FR	(pagina 16)
Tabela 3 – Análise de regressão linear simples para predição do escore no GM-FR baseado no status de deambulação	(pagina 17)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PC	Paralisia Cerebral
GMFCS	Sistema de Classificação da Função Motora Grossa
GM-FR	Relato Familiar da Motricidade Grossa
EASE	Escala de Atividade de Resistência Precoce
OMS	Organização Mundial da Saúde
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFJF-GV	Universidade Federal de Juiz de Fora — <i>campus Governador Valadares</i>
RC	Razão de Chances
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
DP	Desvio-padrão
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
6MWT	<i>Six-Minute Walk Test</i> (Teste de Caminhada de 6 Minutos)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	17
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	17
3 METODOLOGIA	18
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS	18
3.2 SELEÇÃO DOS SUJEITOS	18
3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	18
3.4 INSTRUMENTOS.....	19
3.5 PROCEDIMENTOS	20
3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	21
4 RESULTADOS	22
5 DISCUSSÃO	26
REFERÊNCIAS	31
ANEXO A – Escala de Atividade de Resistência Precoce.....	33

1 INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é uma condição neurodesenvolvimental de início precoce e duração ao longo da vida, caracterizada por limitações nas atividades devido ao desenvolvimento prejudicado da movimentação e postura, manifestando-se como espasticidade, distonia, coreoatetose e/ou ataxia (Dan et al., 2025). Ela resulta de um desenvolvimento anormal atribuído à displasia ou lesão no cérebro fetal ou infantil que não é degenerativa, embora as manifestações possam mudar com a idade. Danos ao cérebro em desenvolvimento antes, durante ou após o parto podem afetar o sistema neurológico e musculoesquelético, causando alterações de tônus, postura e limitações de movimento (Paul et al., 2022). Essas alterações variam desde dificuldades em componentes específicos do sistema musculoesquelético até uma ampla gama de manifestações clínicas que podem prejudicar as atividades diárias da criança, juntamente com outras condições de saúde. Além da disfunção motora, pessoas com PC frequentemente enfrentam prejuízos primários e secundários em várias áreas do desenvolvimento e do funcionamento, o que pode impactar significativamente sua participação na vida diária (Dan et al., 2025).

Atualmente, a PC é a principal causa de incapacidade física na infância, impactando de forma significativa a vida de inúmeras crianças (Novak et al., 2012). A prevalência atual de PC ao nascimento em países de alta renda é de 1,6 a cada 1000 nascidos vivos, enquanto em países de rendimento baixo e médio a prevalência é de 3,4 por 1000 (McIntyre et al., 2022). Esta condição é caracterizada principalmente pela presença da disfunção motora grossa, que se manifesta por dificuldade no controle motor e coordenação dos movimentos, atuando como o principal fator limitante à participação ativa dessas crianças em atividades físicas, como esportes e lazer (McIntyre et al., 2022).

Estudos que utilizam acelerometria demonstram diferenças significativas nos padrões de atividade física entre crianças ambulantes e não-ambulantes com PC. (Gorter et al. 2012) evidenciaram que jovens ambulantes (GMFCS I-II) apresentam níveis significativamente maiores de atividade física moderada a vigorosa em comparação com aqueles que usam auxílio para caminhar ou cadeira de rodas (GMFCS III-IV), reforçando a influência do nível funcional na participação em atividades físicas.

A restrição na mobilidade pode afetar a qualidade de vida e gerar implicações na saúde cardiovascular, uma vez que crianças com PC frequentemente apresentam níveis reduzidos de atividade física e, consequentemente, menor aptidão aeróbica, tornando-as propensas ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Verschuren, 2016; Carlon, 2012). Segundo a OMS, é recomendado que crianças e adolescentes com desenvolvimento típico pratiquem pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia, e a mesma recomendação é defendida para pessoas com PC, de acordo com a tolerância à intensidade (WHO, 2010).

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (WHO, 2001) oferece um modelo biopsicossocial que comprehende a funcionalidade como um construto multidimensional, influenciado dinamicamente pela interação entre as condições de saúde e os fatores contextuais (pessoais e ambientais). Sob essa perspectiva, a prática de atividades físicas adaptadas para crianças com Paralisia Cerebral (PC) atua de maneira integrada nos componentes da CIF. Evidências demonstram que tais intervenções promovem melhorias nas funções e estruturas do corpo no nível de atividades e participação – como ganhos na marcha, função motora grossa e equilíbrio , bem como , no engajamento em atividades de vida diária, na melhoria na qualidade do sono e da redução de sintomas depressivos (Selph et al., 2021). Dessa forma, a atividade física adaptada configura-se não apenas como uma intervenção direcionada ao corpo, mas como uma estratégia abrangente para promover a funcionalidade e a participação, alinhando-se integralmente aos princípios da CIF.

A participação de crianças com PC em atividades físicas pode ser influenciada por uma série de fatores. Além das possíveis limitações de mobilidade que as tornam menos aptas a participar, faltam oportunidades adequadas e acessíveis (Jaarsma et al., 2014). Além disso, as atitudes sociais e o preconceito podem criar barreiras adicionais para a participação plena (Degerstedt et al., 2016). A mobilidade e o nível de atividade física, por sua vez, estão interligados à independência funcional dessas crianças (Salie et al., 2021).

Duas ferramentas emergem como particularmente relevantes para esta população: o Relato Familiar da Motricidade Grossa (GM-FR), que avalia a mobilidade

funcional em contextos naturais, e a Escala de Atividade de Resistência Precoce (EASE), desenvolvida especificamente para mensurar a tolerância ao exercício em crianças com PC (McCoy et al., 2012). O uso da EASE é uma maneira rápida, válida e de baixo custo de monitorar a tolerância ao exercício em crianças com PC, comparado a outras formas de medição como acelerômetros, monitor de passos e ao teste de caminhada de 6 minutos, instrumentos que não permitem avaliar a atividade física de crianças não ambulantes. Dessa forma, é possível avaliar a resistência para a prática de atividade física em comparação com crianças típicas, permitindo que profissionais de saúde e pais possam discutir a saúde e a aptidão aeróbica e identificar oportunidades para atividade física sustentada (McCoy et al., 2012).

Embora o estudo de validação do EASE (Romeros et al., 2022) tenha demonstrado diferenças na tolerância ao exercício entre classificações do GMFCS, a relação específica entre mobilidade funcional (GM-FR) e tolerância ao exercício (EASE) permanece insuficientemente explorada. Enquanto estudos prévios internacionais, investigaram relações entre capacidade motora grossa e aptidão física geral, o presente estudo foca especificamente na associação entre desempenho da mobilidade (avaliada pelo GM-FR) e tolerância ao exercício (mensurada pelo EASE), na população brasileira, utilizando instrumentos desenvolvidos especificamente para a população com PC, relatados pelos pais com base na sua percepção os filhos .

Portanto, este estudo tem como objetivo principal investigar a associação entre desempenho da mobilidade (GM-FR) e tolerância ao exercício (EASE) em crianças e adolescentes brasileiras com PC.

Com este estudo, pretende-se proporcionar uma compreensão mais completa da relação entre a mobilidade e a tolerância ao exercício. Com base nesses dados, pode-se nortear o desenvolvimento de intervenções personalizadas, visando facilitar a prática de atividades físicas adaptadas e, assim, promover um estilo de vida ativo e saudável, considerando as necessidades individuais de cada criança.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Avaliar a relação existente entre a mobilidade e o nível de resistência à atividade física em crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

Avaliar se há diferença entre os escores de resistência ao esforço (EASE), o escore na mobilidade (Relato familiar da motricidade grossa – GM-FR) e os níveis de funcionalidade das crianças e adolescentes com PC comparando os grupos de crianças que deambulam (GMFCS I-III) e crianças que não deambulam (GMFCS IV-V).

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

Estudo transversal com base nos dados do estudo longitudinal multicêntrico: "PartiCipa Brasil: - Curvas de Atividade e Trajetórias de Participação de Crianças e Adolescentes com Paralisia Cerebral, aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital Universitário da UFJF (CAAE: 28540620.6.1001.5133), de acordo com o guideline STROBE. Os cuidadores das crianças e adolescentes foram convidados a participar da pesquisa por meio do WhatsApp ou contato direto nos hospitais/centros clínicos co-participantes, e todas as etapas do estudo foram explicadas. Após a concordância, os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Para este recorte transversal do estudo foram utilizados os dados referentes à primeira coleta de dados das crianças e adolescentes cujos pais responderam aos instrumentos GMFCS, GM-FR e EASE de forma completa.

3.2 PARTICIPANTES

Os participantes foram selecionados por conveniência, recrutados do banco de dados do estudo multicêntrico PartiCipa Brasil.

3.2.1 Critérios de elegibilidade

Critérios de inclusão

Crianças e adolescentes com o diagnóstico clínico de PC, nascidas a partir de 2007.

Critérios de exclusão

Outros diagnósticos associados (mielomeningocele, síndrome de Down, distrofias musculares, entre outros)

3.3 INSTRUMENTOS

GMFCS - Sistema de Classificação da Função Motora Grossa

É um sistema utilizado para a classificação da função motora grossa de crianças e adolescentes com PC de 2 a 18 anos e definido em 5 níveis (I ao V), no qual o nível I significa maior independência e o nível V, menor independência. É baseado no movimento auto-iniciado da posição sentado, transferências e mobilidade e o desempenho nessas atividades. As diferenças entre os níveis se baseiam nas limitações funcionais e uso de dispositivos manuais para mobilidade. Sendo assim, o nível I representa crianças e adolescentes que andam sem limitações, o nível II andam com limitação, nível 3 andam utilizando dispositivo manual para mobilidade, nível IV apresenta automobilidade com limitação e pode utilizar mobilidade motorizada, e o nível V, que se desloca por meio da cadeira de rodas manual (Palisano et al., 2008). Neste estudo será utilizado a versão do GMFCS relatado pelos pais (Morris et al., 2006).

GM-FR - Relato Familiar da Motricidade Grossa

O GM-FR foi desenvolvido com base na medida da função motora grossa (GMFM-88), instrumento padrão ouro para avaliar a função motora grossa de crianças e adolescentes com PC. A versão adaptada permite que os pais e responsáveis relatam o que a criança/adolescente faz em seu ambiente natural e sem ajuda. O objetivo desse instrumento é avaliar a atividade motora grossa de crianças e adolescentes de todos os níveis do GMFCS de 2 a 18 anos. A avaliação é feita por meio da resposta dos pais sobre a realização de 28 atividades funcionais de mobilidade, divididas em 5 dimensões: deitado e rolando (6 itens); sentado (5 itens), engatinhando (3 itens); em pé (5 itens) e andando (9 itens). Gerando uma pontuação de 0 a 34 pontos, transformada em percentil (escore GM-FR = $X^*34/100$), na qual a maior pontuação representa o melhor desempenho (Chagas et al., 2023).

EASE - Escala de Atividade de Resistência Precoce

É utilizado para medir a resistência à AF de crianças com PC. A versão resumida é composta por 4 itens com questões sobre os níveis de energia e fadiga,

frequência de atividade, necessidade de descanso, e tempo médio que podem praticar AF sem descanso. Quanto mais alta for a pontuação, melhor a resistência para AF. A pontuação é obtida por meio do somatório das respostas, sendo nunca (1 ponto), raramente (2 pontos), às vezes (3 pontos), frequentemente (4 pontos), sempre (5 pontos). Para obter o score final é feita a média dessa pontuação, o resultado do somatório dos 4 itens é dividido por (Westcott McCoy et al., 2012) .

3.4 PROCEDIMENTOS

Estudo transversal com base nos dados do estudo longitudinal multicêntrico "PartiCipa Brasil: Curvas de Atividade e Trajetórias de Participação de Crianças e Adolescentes com Paralisia Cerebral" , cujo objetivo principal é mapear as trajetórias de desenvolvimento da atividade, participação e fatores contextuais nesta população, por meio de avaliações repetidas realizadas a cada 6 ou 12 meses, dependendo da faixa etária. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da UFJF (CAAE: 28540620.6.1001.5133) e conduzido de acordo com o guideline STROBE. Os cuidadores das crianças e adolescentes foram recrutados por conveniência por meio do WhatsApp ou contato direto nos hospitais/centros clínicos coparticipantes. Todas as etapas do estudo foram explicadas e, após concordância, os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de forma digital.

Para este recorte transversal, foram utilizados os dados referentes à primeira coleta de dados de crianças e adolescentes cujos pais/responsáveis responderam completamente aos instrumentos GMFCS, GM-FR e EASE. O desenho multicêntrico e a aplicação remota dos instrumentos, realizados predominantemente por plataformas online, demandaram que as ferramentas de avaliação fossem adaptadas a este contexto. A escolha pela EASE justifica-se por sua: aplicabilidade no formato online; praticidade do relato parental; baixo custo operacional; e adequação para toda a faixa etária (2-18 anos) e todos os níveis de função motora (GMFCS I-V), incluindo crianças não ambulantes que não poderiam realizar testes de desempenho convencionais. A utilização do GMFCS possibilitou a estratificação padronizada da função motora grossa em cinco níveis (I-V), permitindo identificar o grau de independência motora e o uso de dispositivos auxiliares de mobilidade, o que é fundamental para interpretar diferenças funcionais entre os participantes. O GM-FR,

foi selecionado por permitir o relato familiar estruturado sobre o desempenho motor em atividades funcionais no ambiente natural, possibilitando a avaliação da motricidade grossa em toda a faixa etária (2–18 anos) e em todos os níveis de função (GMFCS I–V), inclusive entre participantes com limitações severas.

3.5 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral para este estudo foi baseado em análises prévias e em estudos similares para assegurar um poder estatístico adequado ($1-\beta = 0,80$) e um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). No estudo de Westcott et al. (2012), foi identificada uma correlação de 0,57 entre o EASE e o teste de caminhada de 6 minutos. Para calcular o tamanho amostral necessário para uma análise de correlação com um tamanho de efeito de 0,75, um alfa de 0,05 e um poder de 0,80, são necessárias no mínimo 9 crianças por grupo de GMFCS, resultando em um total de pelo menos 45 crianças. Em outro estudo, ao realizar testes de Mann-Whitney entre escores do EASE 6 a 11 anos e o GMFCS (ambulantes e não-ambulantes), foi estimado que, para um tamanho de efeito de 0,80, alfa de 0,05 e poder de 0,80, são necessárias 26 crianças por grupo de GMFCS, totalizando 52 participantes. Para uma faixa etária diferente (18 meses a 5 anos), e considerando um tamanho de efeito de 0,92, alfa de 0,05 e poder de 0,80, são necessárias 20 crianças por grupo de GMFCS, totalizando 40 participantes(Fonseca Romeros et al., 2024). Esses cálculos deverão garantir que o estudo terá poder suficiente para detectar diferenças significativas, fornecendo resultados confiáveis para futuras análises.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada uma análise dos dados descritiva dos participantes, de acordo com idade, sexo, nível de classificação da funcionalidade, de acordo com o GMFCS. Posteriormente foi realizada análise inferencial - análise de correlação entre as variáveis dependentes: mobilidade pelo escore do GM-FR e nível de resistência ao exercício pelo EASE. Além disso, foi realizado teste-t para avaliar diferenças entre o grupo de crianças que deambulam (GMFCS I-III) e não-deambulam (GMFCS IV-V). Por fim, para verificar as associações entre as variáveis foi utilizada a análise de regressão logística binária e regressão linear simples Foi considerado o nível de significância de alpha = 0.05.

Todas as análises foram realizadas no SPSS (versão 29.0)

4 RESULTADOS

Inicialmente, foi conduzida uma análise descritiva dos participantes, de acordo com idade, sexo, nível de classificação da funcionalidade, de acordo com o GMFCS. Para a análise inferencial, foi feito o teste de correlação de Spearman para examinar a relação entre os escores do GM-FR e do GMFCS com a do EASE. Adicionalmente, o teste t de Student para comparar os escores do EASE entre crianças ambulantes (GMFCS I–III) e não ambulantes (GMFCS IV–V).

Foram realizadas análises de regressão logística binária para identificar fatores associados a desfechos dicotomizados com base na mediana amostral. Considerou-se “EASE elevado” um escore $\geq 12,0$ pontos, e “GM-FR elevado” um percentual $\geq 49\%$. Dois modelos foram construídos: o primeiro tendo como variável dependente “EASE elevado” e como variáveis independentes o status deambulatório (ambulante vs. não ambulante), o sexo, a idade e o escore contínuo do GM-FR; o segundo modelo tendo como variável dependente “GM-FR elevado” e o status deambulatório, o sexo e a idade como variáveis independentes. A seleção das variáveis foi baseada na relevância clínica. Os resultados foram expressos em Razão de Chances (RC) com intervalo de confiança de 95%.

Complementarmente, uma análise de regressão linear simples foi realizada para avaliar o efeito do status de deambulação (0 = ambulante; 1 = não ambulante) sobre o escore contínuo do GM-FR. O ajuste e a significância do modelo foram avaliados, e o coeficiente de regressão não padronizado (B) foram reportados para quantificar a magnitude da associação.

Foi adotado um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) para todas as análises, que foram processadas no software SPSS, versão 29.0.

Tabela 1 - Caracterização da amostra, escores nos testes GM-FR e EASE em comparações pelo teste-t entre grupos feminino e masculino e entre ambulantes e não-ambulantes

Variável	Participantes	Escore GM-FR	Valor p	Escore EASE	Valor p
Sexo					
Feminino, n (%)	57 (42.5)	46 (34)	0,55	2,6 (1,1)	0,05
Masculino, n (%)	77 (57.5)	50 (35)		3,2 (1,1)	
GMFCS					
I	23 (17.2)	-	-	-	-
II	33 (24.6)	-	-	-	-
III	13 (9.7)	-	-	-	-
IV	18 (13.4)	-	-	-	-
V	47 (35.1)	-	-	-	-
Ambulantes	69 (51.5)	78 (17)		3,4 ± 1	
Não ambulantes	65 (48.5)	17 (15)	p < 0,001*	2,4 ± 1	p < 0,001*

Legenda: GM-FR – Relato familiar da Motricidade Grossa, EASE – Escala de Atividade de Resistência Precoce, GMFCS – Sistema de Classificação da Função Motora Grossa

Os dados categóricos estão expressos em frequência e porcentagem e os numéricos em média (DP)

Tabela 2 - Resultado final da regressão logística (razão de chances, intervalo de confiança de 95% e valor de p) dos fatores associados ao EASE e ao GM-FR

Variáveis		EASE > 12		EASE ≤ 12		RC	IC 95%	p-valor
		n	%	n	%			
GMFR ≤ 49		14	23,7	53	70,7	-	-	-
GMFR > 49		45	76,3	22	29,3	7,74	3,55 – 16,87	<0,001
		EASE > 12	EASE ≤ 12	RC	IC 95%	p-valor		
		n	%	n	%			
Não		14	23,7	51	68,0	-	-	-
Ambulantes								
Ambulantes		45	76,3	24	32,0	6,83	3,15 – 14,77	<0,001
Feminino		18	30,5	39	53,0	-	-	-
Masculino		41	69,5	36	48,0	2,46	1,20 – 5,04	0,013

Legenda: GM-FR – Relato familiar da Motricidade Grossa, EASE – Escala de Atividade de Resistência Precoce; RC: Razão de chances; IC95%: Intervalo de confiança de 95%; Ref: Referência.

*Valores de p marcados com * indicam significância estatística ($p < 0,05$)*

Tabela 3 - Análise de regressão linear simples para predição do escore no GM-FR baseado no status de deambulação

Variável dependente:	B	Erro padrão	β	t	p-valor	IC95% para B
GM-FR						
Constante	78,897	1,940	—	40,677	<0,001	75,060 – 82,734
Deambulação	-61,445	2,785	-0,887	-22,063	<0,001	-66,954 – -55,936

(0 =ambulante;
1=não
ambulante)

Legenda: GM-FR – Relato familiar da Motricidade Grossa, B – Coeficiente não padronizado, β – Beta padronizado, IC95% – Intervalo de confiança de 95%.

A variável Deambulação foi codificada como **0** para ambulante e **1** para não ambulante.

O nível de significância adotado foi de 5% $\alpha = 0,05$.

5 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram uma relação moderadamente positiva entre mobilidade e resistência à atividade física em crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral (PC), além de diferenças significativas entre grupos ambulantes (GMFCS I-III) e não-ambulantes (GMFCS IV-V). Esta associação pode ser explicada pelo maior engajamento e oportunidade para a prática de atividades físicas que crianças com maior desempenho da mobilidade experienciam em seu dia a dia. Ao se locomoverem com maior independência para explorar ambientes, brincar de forma mais ativa e participar de uma gama mais ampla de atividades na escola e na comunidade, estas crianças naturalmente submetem seu sistema cardiorrespiratório a um treinamento constante, o que resulta em uma melhor tolerância ao exercício. A análise de regressão logística reforçou esses achados, demonstrando que crianças com maior pontuação no GM-FR apresentam 7,7 vezes mais chances de obter maior pontuação no EASE, confirmando que a independência em atividades motoras grossas é um preditor robusto de resistência ao esforço. Além disso, crianças ambulantes (GMFCS I-III) têm 6,8 vezes mais chances de alcançar escores mais altos no EASE em comparação às não-ambulantes, evidenciando o impacto crítico da capacidade de marcha na tolerância a atividades físicas. Esses resultados corroboram estudos anteriores que destacam a interação entre participação em atividade física e saúde em indivíduos com PC (Verschuren et al., 2016; Carlon et al., 2013).

Uma análise de regressão linear simples entre o escore do GM-FR (variável contínua) e o status de deambulação (0 = ambulante; 1 = não ambulante) foi conduzida com o objetivo de quantificar o impacto direto da capacidade de marcha sobre a função motora grossa. O modelo apresentou excelente ajuste ($R^2 = 0,787$; $F(1,132) = 486,798$; $p < 0,001$), indicando que aproximadamente 79% da variabilidade do GM-FR é explicada pela capacidade de deambulação. O coeficiente negativo ($B = -61,445$; $p < 0,001$) revelou que crianças não ambulantes apresentaram, em média, 61,4 pontos a menos no desempenho da mobilidade quando comparadas às ambulantes. Esse resultado reforça a influência central da mobilidade sobre a função motora global, demonstrando que a capacidade de locomoção é um dos determinantes mais expressivos do desempenho motor e, consequentemente, da participação em atividades físicas. Resultados semelhantes foram observados por

Fitzgerald et al. (2015) e McCoy et al. (2020), que destacaram que níveis mais elevados de função motora estão fortemente associados ao maior envolvimento e resistência em tarefas funcionais.

Em relação ao sexo, meninos têm 2,4 vezes mais chances de apresentar maior pontuação no EASE em relação às meninas. Essa disparidade pode ser parcialmente explicada por diferenças biológicas, como maior massa muscular e taxa metabólica basal em meninos, que favorecem a resistência ao esforço físico. Evidências apontam que meninos apresentam força muscular significativamente maior nos membros superiores e inferiores em comparação às meninas durante a infância e adolescência, o que pode impactar diretamente o desempenho motor e funcional (Nuzzo e Pinto, 2025). Contudo, fatores socioculturais também desempenham um papel relevante: meninos com PC são mais frequentemente incentivados a participar de esportes adaptados e atividades físicas estruturadas, enquanto meninas enfrentam estereótipos de fragilidade e menor acesso à prática de esportes (SEABRA et al., 2008).

A associação positiva identificada entre o Relato Familiar da Motricidade Grossa (GM-FR) e a Escala de Atividade de Resistência Precoce (EASE) revela que o desenvolvimento de habilidades motoras amplas está diretamente vinculado à capacidade de crianças sustentarem esforços físicos prolongados. Essa relação reforça que a autonomia em movimentos como correr, saltar ou subir escadas não apenas facilita a execução de atividades cotidianas, mas também amplia a resistência necessária para engajar-se em exercícios mais demandantes. Pesquisas corroboram essa dinâmica, destacando que programas de atividades físicas adaptadas promovem avanços significativos não só na função motora e no equilíbrio, mas também na qualidade de vida global dessa população (Selph et al., 2021). Adicionalmente, a correlação negativa entre EASE e GMFCS reforça que limitações mais severas na mobilidade (níveis IV-V) estão associadas a menores escores de resistência ao exercício, possivelmente devido a barreiras biomecânicas, fadiga precoce e menor acesso a oportunidades de atividade física (Jaarsma et al., 2014; Degerstedt et al., 2016).

Estudos anteriores (Degerstedt et al., 2016) já demonstraram que crianças com menor nível de função motora (GMFCS IV-V) participam menos frequentemente de atividades físicas de lazer em comparação com aquelas com comprometimento motor leve (GMFCS I-III). A limitação motora não apenas reduz a capacidade física e o

desempenho motor, mas também restringe oportunidades de participação em contextos reais.

A diferença significativa entre grupos ambulantes e não-ambulantes ressalta a necessidade de abordagens diferenciadas. Crianças não-ambulantes, que dependem de dispositivos de mobilidade ou cadeiras de rodas, enfrentam desafios adicionais, como menor engajamento em atividades aeróbicas e um risco aumentado de complicações cardiovasculares (Salie et al., 2021). Portanto, para este grupo, além de estratégias para promover a participação social, é fundamental a implementação de intervenções diretas de condicionamento físico.

Programas de exercícios aeróbicos adaptados são essenciais para contornar as barreiras à mobilidade e possivelmente melhorar a aptidão cardiorrespiratória, um componente central da endurance (Verschuren et al., 2014). No entanto, é crucial reconhecer um desafio central evidenciado pela literatura: conforme demonstrado por Verschuren et al. (2014), os ganhos obtidos com programas estruturados são frequentemente curtos e não se mantêm a longo prazo se não forem incorporados de forma contínua na rotina do indivíduo. Essa constatação aponta para a necessidade de uma mudança de paradigma no cuidado. A aptidão cardiorrespiratória deve ser desenvolvida não apenas por meio de sessões de terapia ou exercícios estruturados, mas através de uma abordagem que combine treinamento específico com a redução do comportamento sedentário e o incentivo a atividades leves e não estruturadas ao longo de todo o dia. Dessa forma, pode ser possível integrar o condicionamento físico de maneira viável, contextualizada e sustentável à rotina da criança e do adolescente com PC não-ambulante.

A sensibilidade do EASE em capturar essas disparidades funcionais foi previamente validada na literatura. Estudos já haviam demonstrado que a escala é uma ferramenta sensível para identificar essas disparidades (Westcott McCoy et al., 2012). Uma correlação moderada ($*r* = 0,57$) entre o EASE e o teste de caminhada de 6 minutos (6MWT) foi relatada, consolidando-a como um instrumento válido para medir resistência em crianças com PC. Além disso, pesquisas complementares evidenciaram que a distância percorrida no 6MWT diminui progressivamente conforme o nível do GMFCS aumenta (I a III), reforçando a influência direta da capacidade motora na tolerância ao esforço (Fitzgerald et al., 2015).

Estudos que utilizam acelerometria destacam a importância de medidas objetivas para compreender os padrões de atividade física em crianças com PC. Por exemplo, pesquisas com o ActiGraph demonstraram que crianças classificadas como GMFCS I-II apresentam níveis de atividade física maiores, enquanto aquelas com GMFCS IV-V têm engajamento significativamente menor (Gorter et al., 2012). Esses dados corroboram os resultados de menores escores de EASE em crianças não-ambulantes, sugerindo que a limitação motora reduz tanto a mobilidade quanto a capacidade de sustentar atividades prolongadas.

Apesar das diretrizes internacionais, como as propostas por Novak et al. (2020), destacarem a importância de intervenções para melhoria da resistência à marcha em crianças com PC, persiste uma escassez de estudos que abordem especificamente o ganho de resistência ao esforço físico de forma ampla nesta população. Essa lacuna é particularmente crítica em contextos como o Brasil, onde revisões de escopo demonstram que a maioria das pesquisas em fisioterapia para PC prioriza intervenções focadas em estruturas e funções corporais (73,4% dos estudos), enquanto apenas 1% dos trabalhos exploram a participação social e nenhum avalia fatores ambientais (Furtado et al., 2021).

As implicações práticas deste estudo sugerem que intervenções devem ser personalizadas conforme o nível funcional (GMFCS) para maximizar a adesão e a eficácia. Para crianças não-ambulantes, estratégias como exercícios em cadeira de rodas, uso de tecnologia assistiva e programas de exercícios adaptados focados no condicionamento aeróbico e muscular são prioritários, visando à redução do sedentarismo e à melhoria direta da aptidão cardiorrespiratória (Novak et al., 2020; Verschuren et al., 2014). Já para ambulantes, programas focados em esportes modificados (ex.: basquete adaptado, bocha paralímpica) e treinos intervalados são viáveis. Modelos como o Sports STar, que combina atividades lúdicas e treinamento progressivo, podem integrar habilidades motoras, resistência cardiovascular e interação social em ambientes inclusivos (Clutterbuck; Auld; Johnston, 2020).

Contudo, algumas limitações devem ser consideradas. O recrutamento por conveniência pode limitar a generalização dos resultados. Futuros estudos longitudinais com amostras maiores e uso combinado de acelerometria e questionários (ex.: EASE e GM-FR) podem elucidar como intervenções precoces influenciam a trajetória da resistência física ao longo do tempo.

6 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que melhores habilidades motoras grossas estão associadas a maior resistência funcional à mobilidade, enquanto maior comprometimento motor correlaciona-se com menor resistência em crianças com paralisia cerebral. Crianças com capacidade de deambulação independente ou assistida apresentaram resistência significativamente superior às não deambulantes, sendo a capacidade de locomoção e as habilidades motoras os principais preditores de um bom desempenho em resistência funcional. A análise de regressão linear indicou que a capacidade de deambulação explica aproximadamente 79% da variabilidade dos escores de função motora (GM-FR), evidenciando que a capacidade de marcha parece exercer impacto direto e expressivo sobre o desempenho motor global. Esse resultado reforça a importância da mobilidade como determinante fundamental tanto da função motora quanto da resistência ao esforço, destacando a interdependência entre esses domínios na Paralisia Cerebral.

Adicionalmente, os meninos mostraram maior probabilidade de alcançar escores elevados de resistência comparados às meninas. Em síntese, este estudo reforça a relação intrínseca entre mobilidade e resistência funcional, oferecendo embasamento para intervenções focadas em ganhos de capacidade física e participação. A integração de avaliações contextuais e clínicas destaca a importância de abordagens multidisciplinares adaptadas. A promoção de atividades físicas significativas em ambientes cotidianos, visando ao aumento da resistência ao esforço, configura-se como estratégia essencial para ampliação de oportunidades de inclusão social dessa população.

REFERÊNCIAS

- CARLON, Stacey L. *et al.* Differences in habitual physical activity levels of young people with cerebral palsy and their typically developing peers: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, v. 35, n. 8, p. 647–655, 17 abr. 2013.
- CHAGAS, Paula S. C. *et al.* Development of the Gross Motor Function Family Report (GMF-FR) for Children with Cerebral Palsy. *Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada*, v. 75, n. 1, p. 83–91, 2023.
- CLUTTERBUCK, Georgina L.; AULD, Megan L.; JOHNSTON, Leanne M. SPORTS STARS: a practitioner-led, peer-group sports intervention for ambulant children with cerebral palsy. Activity and participation outcomes of a randomised controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, v. 44, n. 6, p. 947–955, 13 mar. 2022.
- DAN, Bernard *et al.* Proposed updated description of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 67, n. 6, p. 700–709, 11 jun. 2025.
- DEGERSTEDT, Frida; WIKLUND, Maria; ENBERG, Birgit. Physiotherapeutic interventions and physical activity for children in Northern Sweden with cerebral palsy: a register study from equity and gender perspectives. *Global Health Action*, v. 10, n. sup2, p. 1272236, 27 jan. 2017.
- FITZGERALD, Diarmaid *et al.* Six-Minute Walk Test in Children With Spastic Cerebral Palsy and Children Developing Typically. *Pediatric Physical Therapy*, v. 28, n. 2, p. 192–199, 2016.
- FONSECA ROMEROS, Angélica Cristina Sousa *et al.* Translation, reliability, and validity of the Brazilian–Portuguese version of the Early Activity Scale for Endurance (EASE). *Disability and Rehabilitation*, v. 46, n. 6, p. 1167–1172, 12 mar. 2024.
- FURTADO, Michelle A. S. *et al.* Physical therapy in children with cerebral palsy in Brazil: a scoping review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 64, n. 5, p. 550–560, 2 maio 2022.
- GORTER, Jan Willem *et al.* Accelerometry: A Feasible Method to Quantify Physical Activity in Ambulatory and Nonambulatory Adolescents with Cerebral Palsy. *International Journal of Pediatrics*, v. 2012, p. 1–6, 2012.
- JAARSMA, Eva A. *et al.* Barriers and facilitators of sports in children with physical disabilities: a mixed-method study. *Disability and Rehabilitation*, v. 37, n. 18, p. 1617–1625, 28 ago. 2015.
- 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, 28 jan. 2020.
- MCINTYRE, Sarah *et al.* Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 64, n. 12, p. 1494–1506, 11 dez. 2022.

- MORRIS, Christopher *et al.* Reliability of the Manual Ability Classification System for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 48, n. 12, p. 950–953, 13 dez. 2006.
- NOVAK, Iona *et al.* Clinical Prognostic Messages From a Systematic Review on Cerebral Palsy. *Pediatrics*, v. 130, n. 5, p. e1285–e1312, 1 nov. 2012.
- NOVAK, Iona *et al.* State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, v. 20, n. 2, p. 3, 21 fev. 2020.
- NUZZO, James L.; PINTO, Matheus D. Sex Differences in Upper- and Lower-Limb Muscle Strength in Children and Adolescents: A Meta-Analysis. *European Journal of Sport Science*, v. 25, n. 5, 5 maio 2025.
- PALISANO, Robert J. *et al.* Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 50, n. 10, p. 744–750, 17 out. 2008.
- PAUL, Sudip *et al.* A Review on Recent Advances of Cerebral Palsy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, v. 2022, n. 1, 30 jan. 2022.
- SALIE, Roshaan *et al.* Physical Activity Levels of Adolescents and Adults With Cerebral Palsy in Urban South Africa. *Frontiers in Neurology*, v. 12, 28 out. 2021.
- SELPH, Shelly S. *et al.* Physical Activity and the Health of Wheelchair Users: A Systematic Review in Multiple Sclerosis, Cerebral Palsy, and Spinal Cord Injury. [S.I.: S.n.].
- VERSCHUREN, Olaf *et al.* Health-Enhancing Physical Activity in Children With Cerebral Palsy: More of the Same Is Not Enough. *Physical Therapy*, v. 94, n. 2, p. 297–305, 1 fev. 2014.
- VERSCHUREN, Olaf *et al.* Exercise and physical activity recommendations for people with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 58, n. 8, p. 798–808, 7 ago. 2016.
- WESTCOTT MCCOY, Sarah *et al.* Development of the Early Activity Scale for Endurance for Children With Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, v. 24, n. 3, p. 232–240, 2012.
- WHO. Global recommendations on physical activity for health. [S.I.]: World Health Organization, 2010.

ANEXO A
EASE

Escala de Atividade de Resistência Precoce

1. O nível de atividade física da minha criança (quantidade de tempo que minha criança se movimenta durante as atividades diárias e brincadeiras) é semelhante ao de outras crianças de sua idade.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	2	3	4	5

2. Minha criança tem um alto nível de energia física e raramente precisa descansar quando se movimenta durante as atividades diárias e brincadeiras.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	2	3	4	5

3. Minha criança faz atividade o suficiente para que ele ou ela respire rapidamente ou fique com o rosto corado pelo menos 1 vez por dia.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	2	3	4	5

4. A fadiga parece limitar a capacidade da minha criança de participar ativamente de brincadeiras de movimento ativo em ambientes da casa.

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	2	3	4	5