



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

ANA PAULA DE SOUZA BARBOSA

**TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE DE PESO CORPORAL EM INDIVÍDUOS
COM PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

CAMPINA GRANDE

2023

ANA PAULA DE SOUZA BARBOSA

**TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE DE PESO CORPORAL EM INDIVÍDUOS
COM PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação/ Departamento do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Área de concentração: Neurologia

Orientador: Prof. Me. Marcela Monteiro Pimentel

CAMPINA GRANDE

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B238t Barbosa, Ana Paula de Souza.

Treino locomotor com suporte de peso corporal em indivíduos com paralisia cerebral [manuscrito] : uma revisão integrativa / Ana Paula de Souza Barbosa. - 2023.
24 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2023.

"Orientação : Profa. Ma. Marcela Monteiro Pimentel, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS. "

1. Paralisia cerebral. 2. Reabilitação. 3. Treinamento locomotor. I. Título

21. ed. CDD 617.06

ANA PAULA DE SOUZA BARBOSA

TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE DE PESO CORPORAL EM INDIVÍDUOS
COM PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a/ao Coordenação/
Departamento do Curso de Fisioterapia da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Área de concentração: Neurologia

Aprovada em: 28/06/2023.

BANCA EXAMINADORA

Marcela Monteiro Pimentel

Prof. Me. Marcela Monteiro Pimentel (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Mirelly dos Santos Abílio

Prof. Bela. Mirelly dos Santos Abílio
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Maithê Avelino Salustiano

Profa. Me. Maithê Avelino Salustiano
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança (FACENE)

A Deus primeiramente por ter me sustentado, aos meus pais por todo o incentivo para que eu estivesse aqui hoje e ao meu marido por sempre estar ao meu lado, DEDICO.

“Àquele que é capaz de fazer infinitamente mais do que poderíamos pedir, pensar ou imaginar, a Ele seja toda a glória, honra e louvor”

Efésios 3:20-21

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma dos resultados.....	13
---	-----------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultados dos dados extraídos dos estudos incluídos.....	13
Quadro 2 - Métodos de avaliação dos estudos e sua descrição.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CPGs: Geradores de padrão central

DECS: Descritores em Ciências da Saúde

EMG: Eletromiografia

GC: Grupo Controle

GE: Grupo Experimental

GMFCS: Sistema de Classificação da Função Motora Grossa

LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MESH: Medical Subject Headings

PC: Paralisia Cerebral

PEDRO: Physiotherapy Evidence Database

SCIELO: Scientific Electronic Library Online

SPPC: Suporte Parcial de Peso Corporal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	MÉTODOS	12
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
3.1	Características dos participantes dos estudos.....	17
3.2	Características das intervenções.....	17
3.3	Instrumentos de avaliação.....	17
3.4	Efeitos do SPPC na marcha e função motora grossa	18
3.5	Efeitos do SPPC no equilíbrio	20
3.6	Efeitos do SPPC na atividade e participação	20
3.7	Limitações.....	21
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
	REFERÊNCIAS	22

TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE DE PESO CORPORAL EM INDIVÍDUOS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

LOCOMOTOR TRAINING WITH BODY WEIGHT SUPPORT IN INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY: AN INTEGRATIVE REVIEW

Ana Paula de Souza Barbosa¹
Marcela Monteiro Pimentel²

RESUMO

Introdução: A paralisia cerebral descreve um grupo de desordens permanentes no desenvolvimento motor e postural que são resultado de lesões estáticas que ocorrem durante o desenvolvimento cerebral fetal ou infantil, podendo acarretar limitações nas características funcionais do indivíduo. Melhorar a função da marcha é um dos principais objetivos do tratamento fisioterapêutico nessas crianças. O treinamento com suporte de peso vem sendo cada vez mais utilizado em crianças e adultos com diferentes tipos de distúrbios neurológicos que afetam a mobilidade. O principal objetivo desse sistema é favorecer um padrão de caminhada simétrico que se assemelhe ao fisiológico. **Objetivo:** realizar uma análise na literatura sobre os efeitos do treino locomotor com suporte parcial de peso corporal na marcha, no equilíbrio, e na atividade e participação de crianças com paralisia cerebral. **Métodos:** trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que seguiu os seguintes passos: 1) identificação da questão de pesquisa; 2) busca na literatura; 3) classificação dos resultados encontrados; 4) análise dos artigos selecionados; 5) avaliação, interpretação e discussão dos resultados; 6) construção de um formulário para extração das informações principais; 7) sintetização das informações. O processo foi realizado por um único revisor e em momentos de dúvidas, um segundo revisor foi contactado. Para extrair as informações dos artigos foi utilizado um instrumento matriz, o qual dispõe dos seguintes itens: definição do artigo original, metodologia aplicada no estudo, tipo de intervenção e resultados encontrados. A pesquisa fez uso dos seguintes descritores: “cerebral palsy”, “weight bearing” e “gait analysis”, além de outras palavras-chave, sendo elas: “locomotor”, “treadmill”, “overground” e “body weight support”, utilizando as bases PubMed, LILACS, Scielo e plataforma PEDro. Foram incluídos artigos com indivíduos diagnosticados com paralisia cerebral e abordagem de treino locomotor com suporte parcial de peso, sem restrição de idioma e tempo. Foram excluídas revisões de literatura; estudos duplicados nas bases de dados; estudos indisponíveis na íntegra; estudos que associam o treinamento locomotor a outro método de reabilitação; e estudos com suporte robótico. **Resultados:** foram incluídos 17 estudos com um total de 147 indivíduos com paralisia cerebral. Os resultados mostraram que o uso do suporte parcial de peso corporal pode não ser mais efetivo na melhora marcha e equilíbrio do que o treinamento em solo, mas demonstrou melhoras significativas nas atividades de vida diária. **Conclusão:** conclui-se que o SPPC é um método de reabilitação viável que contribui para adesão do paciente na reabilitação e parece ser mais adequado em indivíduos que possuem um comprometimento mais grave. Ademais, torna-se necessária a realização de mais

¹ Graduanda de Fisioterapia, anapaulaanab@gmail.com

² Profa da Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, Campus I, Campina Grande, PB.

estudos de qualidade, com procedimentos bem definidos e avaliação de resultados a longo prazo.

Palavras-chave: paralisia cerebral; reabilitação; suporte parcial de peso corporal; treinamento locomotor.

ABSTRACT

Introduction: Cerebral palsy describes a group of permanent disorders in motor and postural development that are the result of static lesions that occur during fetal or infant brain development, which may lead to limitations in the individual's functional characteristics. Improving gait function is one of the main goals of physiotherapeutic treatment in these children. Weight-bearing training is being increasingly used in children and adults with different types of neurological disorders that affect mobility. The main objective of this system is to favor a symmetrical walking pattern that resembles the physiological one. **Objective:** to carry out a literature review on the effects of locomotor training with partial body weight support on gait, balance, activity and participation in children with cerebral palsy. **Methods:** this is an integrative literature review, which followed the following steps: 1) identification of the research question; 2) literature search; 3) classification of the results found; 4) analysis of selected articles; 5) evaluation, interpretation and discussion of results; 6) construction of a form for extracting the main information; 7) synthesis of information. The process was carried out by a single reviewer and in times of doubt, a second reviewer was contacted. To extract information from the articles, a matrix instrument was used, which has the following items: definition of the original article, methodology applied in the study, type of intervention and results found. The research made use of the following descriptors: "cerebral palsy", "weight bearing" and "gait analysis", in addition to other keywords, namely: "locomotor", "treadmill", "overground" and "body weight support", using PubMed, LILACS, Scielo and the PEDro platform. Articles with individuals diagnosed with cerebral palsy and locomotor training approach with partial weight support, without language and time restriction, were included. Literature reviews were excluded; duplicate studies in databases; studies unavailable in full; studies that associate locomotor training with another rehabilitation method; and studies with robotic support. **Results:** 17 studies with a total of 147 individuals with cerebral palsy were included. The results showed that the use of partial body weight support may not be more effective in improving gait and balance than ground training, but it did demonstrate significant improvements in activities of daily living. **Conclusion:** it is concluded that the SPPC is a viable rehabilitation method that contributes to the patient's adherence to rehabilitation and seems to be more suitable for individuals who have a more severe impairment. Furthermore, it is necessary to carry out more quality studies, with well-defined procedures and evaluation of long-term results.

Keywords: cerebral palsy; rehabilitation; partial body weight support; locomotor training.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) descreve um grupo de desordens permanentes no desenvolvimento motor e postural que são resultado de lesões estáticas que

ocorrem durante o desenvolvimento cerebral fetal ou infantil, podendo acarretar limitações nas características motoras e funcionais do indivíduo. No Brasil, são estimadas que a cada 1.000 crianças que nascem, 7 sejam diagnosticadas com PC (REITZ *et al.*, 2018).

O desenvolvimento motor é um processo contínuo relacionado à idade cronológica, decorrente das interações entre as exigências da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições ambientais, sendo inerente às mudanças sociais, intelectuais e emocionais. Existe uma estreita relação entre o que a criança é capaz de aprender (cognitivo) com o que é capaz de realizar (motor). Além disso, a aquisição de habilidades motoras está vinculada ao desenvolvimento da percepção do corpo, espaço e tempo (NETO *et al.*, 2010).

O desenvolvimento das crianças com PC acontece em ritmo diferente, podendo ser considerado desordenado e levando a prejuízos por consequência da lesão cerebral (MADEIRA; CARVALHO, 2009 apud BOBATH e BOBATH, 1989). A PC é frequentemente acompanhada por distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, de comunicação, comportamentais, epilepsia e problemas musculoesqueléticos secundários que levam a alterações do movimento (SHARAN *et al.* 2016).

A marcha é um aspecto importante para crianças diagnosticadas com PC considerando sua influência não apenas na estrutura física, mas na participação social e na qualidade de vida desses pacientes. Crianças com PC em níveis mais baixos no *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) mostraram um aumento do gasto energético e uma diminuição da atividade geral diária de marcha em comparação com crianças em níveis mais altos (JOHNSTON *et al.*, 2011).

Melhorar a função da marcha é um dos principais objetivos do tratamento fisioterapêutico em crianças com PC (WILLOUGHBY *et al.*, 2009). Para isso, os fisioterapeutas comumente se concentram no treino de equilíbrio e força, como também em tarefas preparatórias da marcha durante o engatinhar, sentar e ficar de pé. Crianças que têm a capacidade de andar são mais bem sucedidas em papéis sociais e possuem mais independência funcional nas atividades cotidianas, quando comparadas a crianças que utilizam cadeira de rodas (MUTLU A *et al.*, 2009).

Nesse sentido, o treinamento em esteira com Suporte Parcial de Peso Corporal (SPPC) tem sido atrativo, já que pode abordar as limitações da marcha de forma mais eficiente, permitindo uma abordagem em diferentes níveis do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa. (MUTLU A *et al.*, 2009).

A reabilitação com uso do treino de marcha com SPPC em esteira ergométrica é considerada um tratamento adequado para facilitar ou melhorar o padrão de marcha. O sistema é composto por uma esteira ergométrica integrada a um colete suspenso que segura parcialmente o peso do paciente, e com isso, a marcha é facilitada. Permite a regulação da suspensão corporal de acordo com a necessidade e limitações de cada paciente, permitindo ajustar a altura e o alívio de peso de acordo com a porcentagem do peso corporal que se deseja aliviar (REITZ *et al.*, 2018).

As teorias de aprendizado motor atuais têm mostrado que a realização de tarefas de forma repetitiva proporciona melhoras nas atividades funcionais, incluindo a marcha em pacientes com PC (ARAS *et al.*, 2019). Dessa forma, o SPPC torna-se viável pra suprir essa demanda, tendo em vista que estimula as funções neuromotoras

e a marcha de forma segura, protegendo as crianças de quedas, mantendo o equilíbrio e assim, realizando sua reabilitação (REITZ *et al.*, 2018).

No entanto, pouco se tem discutido sobre a eficácia do treinamento locomotor com suporte parcial de peso em indivíduos com PC, sendo encontrados alguns ensaios clínicos randomizados e estudos de caso, muitas vezes apresentando grande variabilidade metodológica e generalização de alguns aspectos. Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão integrativa da literatura que identifique os efeitos do treinamento em esteira com suporte de peso corporal na função da marcha. Além disso, busca-se identificar a repercussão sobre a função motora grossa, o equilíbrio, além dos níveis de atividade e participação em indivíduos com paralisia cerebral.

2 MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa, método utilizado quando se pretende realizar a “síntese e análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado (BOTELHO, CUNHA e MACEDO, 2011, p.133 apud MANUAL DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA INTEGRATIVA), bem como para obter “informações que possibilitem aos leitores avaliarem a pertinência dos procedimentos empregados na elaboração da revisão” (BOTELHO, CUNHA e MACEDO, 2011, p.133 apud MANUAL DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA INTEGRATIVA).

O estudo seguiu os seguintes passos: 1) Identificação da questão de pesquisa; 2) Busca na literatura (foram determinados os critérios de inclusão e exclusão, realização de buscas nas bases de dados e seleção de estudos); 3) Classificação dos resultados encontrados; 4) Análise dos artigos selecionados; 5) Avaliação, interpretação e discussão dos resultados; 6) Construção de um formulário para extração das informações principais; 7) Sintetização das informações. O processo foi realizado por um único revisor e em momentos de dúvidas, um segundo revisor foi contactado. Para melhor controle das referências foi utilizado o Rayyan (rayyan.ai) como ferramenta de gerenciamento. Para extrair as informações dos artigos foi utilizado um instrumento matriz (URSI, 2005), o qual dispõe dos seguintes itens: definição do artigo original, metodologia aplicada no estudo, tipo de intervenção e resultados encontrados.

As pesquisas foram realizadas utilizando a estratégia de busca booleana nas seguintes bases de dados: PubMed (((cerebral palsy) AND (locomotor)) AND (gait analysis)) OR ((cerebral palsy) AND (body weight support)), LILACS via BVS (cerebral palsy) AND (body weight support) OR (weight bearing) AND (db:("LILACS")), Scielo (cerebral palsy) AND (body weight support) OR (weight bearing) e plataforma PEDro (cerebral palsy body weight support). Os descritores foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e Medical Subject Headings (MeSH) em inglês, espanhol e português, sendo eles: “cerebral palsy”, “weight bearing” e “gait analysis”, além de outras palavras-chave, sendo elas: “locomotor”, “treadmill”, “overground” e “body weight support”.

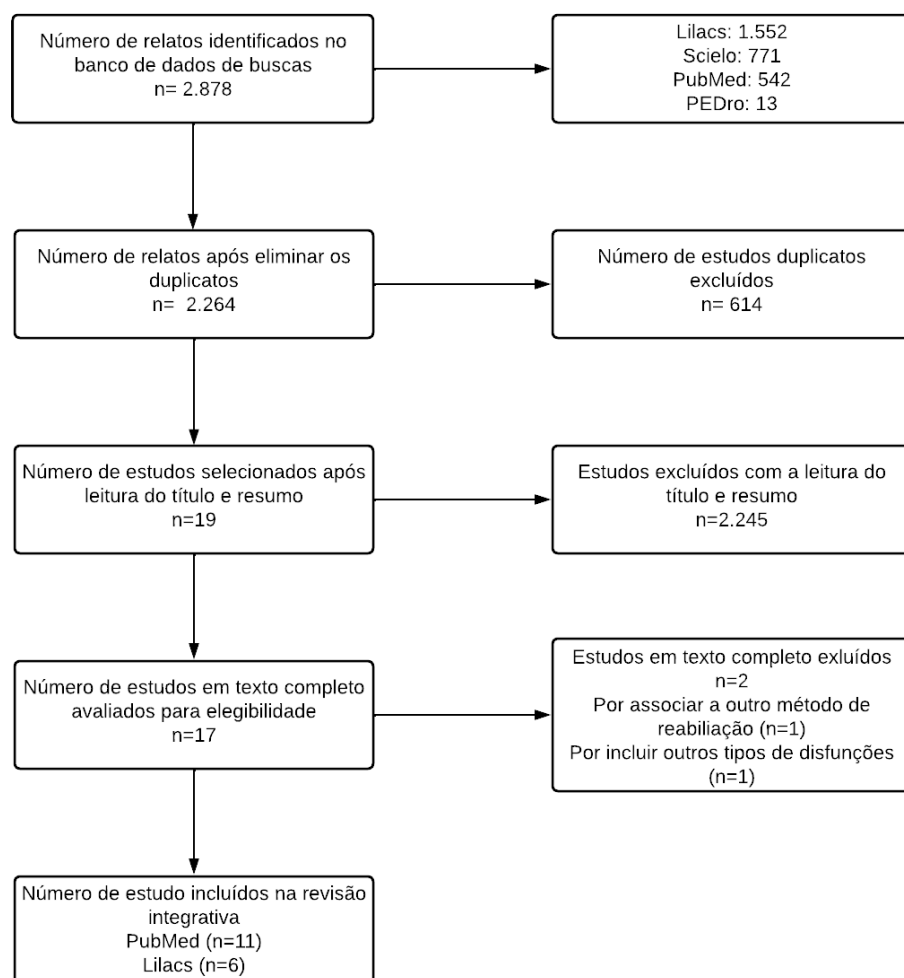
Esta revisão considerou estudos que contemplem os seguintes critérios de inclusão: indivíduos diagnosticados com paralisia cerebral; e abordagem de treino locomotor com suporte parcial de peso. Por outro lado, revisões de literatura; estudos indisponíveis na íntegra; estudos que associam o treinamento locomotor a outro

método de reabilitação; e estudos com suporte robótico foram excluídos. Além disso, não foi utilizado nenhum recorte temporal na busca.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 2.878 artigos foram encontrados inicialmente, dentre os quais 614 foram excluídos por serem duplicatas. Os 2.264 artigos restantes foram analisados por título e resumo, sendo 2.245 excluídos pelos critérios de exclusão. Dos 19 artigos selecionados para leitura completa, 2 foram excluídos, resultando 17 em artigos científicos incluídos nesta revisão integrativa. A figura 1 mostra como ocorreu a seleção dos artigos.

Figura 1: Fluxograma de pesquisa e seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O quadro 1, apresenta os estudos analisados nesta revisão, seus objetivos, amostras, método de intervenção utilizado e os principais resultados.

Quadro 1 – Resultados dos dados extraídos dos estudos incluídos				
Autor e ano	Objetivo	Amostra	Intervenção	Resultados
Swe NN et al. (2015)	Avaliar o treinamento em esteira com	Total: 30 GE: 15	GC: Treinamento de caminhada em solo	O treinamento em esteira com suporte de peso

	suporte parcial de peso versus treinamento em solo para a habilidade de caminhar em crianças com paralisia cerebral leve a moderada.	GC: 15	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 2 vezes por semana por 8 semanas.	corporal parcial não é mais eficaz do que a caminhada no solo para melhorar os aspectos da marcha e da função em crianças com paralisia cerebral leve a moderada.
Cherng RJ et al. (2007)	Examinar o efeito do treinamento em esteira com suporte de peso corporal (TBWS) na marcha e na função motora grossa em crianças com paralisia cerebral (PC) espástica.	Total: 08 GE: 04 GC: 04	GC: Tratamento terapêutico regular GE: Tratamento terapêutico regular associado ao treinamento em esteira com suporte de peso corporal por 20 min, 2-3 vezes por semana por 12 semanas	O tratamento com TBWS melhorou alguns parâmetros da marcha e funções motoras grossas em crianças com PC espástica.
Dodd, KJ e Foley, S. (2007)	Avaliar os efeitos de um programa de treinamento em esteira com suporte parcial de peso corporal (PBWSTT) baseado na escola.	Total: 14 GE: 07 GC: 07	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 2 vezes por semana por 6 semanas.	O treinamento em esteira parece ser uma opção útil de treinamento de marcha para crianças com PC.
Willoughby KL et al. (2010)	Avaliar a eficácia treinamento em esteira com suporte de peso corporal (PBWSTT) para crianças com paralisia cerebral (PC) e dificuldade de caminhada moderada a grave em comparação com caminhada em solo.	Total: 26 GE: 12 GC: 14	GC: Treinamento de caminhada em solo GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 2 vezes por semana por 9 semanas.	O PBWSTT é seguro e viável para ser implementado em um ambiente escolar especial; no entanto, pode não ser mais eficaz do que a caminhada no solo para melhorar a velocidade e a resistência da caminhada de crianças com PC.
Reitz GS et al. (2018)	Analisar os efeitos de um tratamento intensivo por meio do suporte de peso corporal em crianças com paralisia cerebral.	Total: 10 GE: 10 GC: Sem grupo controle	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, diariamente por 10 sessões.	Um protocolo intensivo de curta duração é capaz de trazer ganhos de flexibilidade e motores rápidos a crianças que possuem quadro de paralisia cerebral.
Kenyon LK et al. (2017)	Explorar os resultados e a viabilidade de um programa BWSTT domiciliar para três crianças com PC.	GE: 3 GC: Sem grupo controle	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 2-3 vezes por semana por 8-12 semanas	Dois dos participantes demonstraram melhorias pós-intervenção na mobilidade funcional.

Filippin NT et al. (2007)	Verificar os efeitos de um programa de treinamento em esteira com o uso de suporte parcial de peso corporal sobre o equilíbrio e a mobilidade.	Uma criança diplégica, com nove anos de idade.	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 20 min, 3 vezes por semana por 3 meses	O estudo confirma a importância do treino em esteira e dos benefícios do suporte parcial de peso corporal, o qual permite a intensificação do treino e a diversificação da terapia.
Kurz MJ et al. 2011	Examinar se o treinamento em esteira com suporte de peso corporal (BWSTT) melhora a regularidade da cinemática do passo em crianças com paralisia cerebral (PC).	GE: 12 GC: Sem grupo controle	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 20 min, 2 vezes por semana por 12 semanas.	BWSTT melhorou o controle rítmico da cinemática do passo, velocidade de caminhada preferida, comprimento do passo e pontuação do GMFM.
Reitz GS et al. (2018)	Avaliar a influência do Suporte de Peso Corporal (SPC) sobre a função motora e flexibilidade de crianças com paralisia cerebral.	GE: 7 GC: Sem grupo controle	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 1 vez por semana por 1 ano	O GMFM, a flexibilidade e o número de passos aumentaram antes e após o tratamento.
Provost B et al. (2007)	Investigar mudanças na resistência, marcha funcional e equilíbrio após treinamento intensivo em esteira com suporte de peso corporal em crianças com PC que eram ambulatoriais.	GE: 6 GC: Sem grupo controle	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 2 vezes ao dia por 2 semanas.	Observou-se melhora estatisticamente significativa na velocidade de caminhada e no gasto energético.
Matsuno VM et al. (2010)	Analisar características espaço-temporais e ângulos articulares de crianças com paralisia cerebral andando sem o uso de suporte parcial de peso corporal (SPPC) em piso fixo e com 0% e 30% de SPPC em piso fixo e em esteira.	GE: 6 GC: Sem grupo controle	GE: Caminhada com e sem SPPC em piso fixo, e treinamento em esteira com SPPC.	Crianças com paralisia cerebral hemiplégica espástica são capazes de andar em piso fixo e esteira com diferentes porcentagens de SPPC, sendo que seus desempenhos foram melhores no piso fixo, independentemente do uso de SPPC, do que na esteira.
DiBiasio PA e Lewis CL (2012)	Determinar os efeitos do treinamento físico usando caminhada em esteira com suporte de peso corporal (BWSTW) com um homem de 18 anos com diagnóstico de	Um homem com 18 anos	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial 2 vezes por semana por 6 semanas.	O exercício utilizando BWSTW resultou em um efeito de treinamento positivo para este jovem adulto com PC que era incapaz de andar.

	paralisia cerebral (PC) que não andava e não recebia exercícios físicos terapia.			
Celestino ML et al. (2014)	Investigar os parâmetros cinemáticos da marcha de crianças com PC por meio da manipulação do BWS e de dois tipos diferentes de superfícies de solo.	GE: 10 GC: Sem grupo controle	GE: Caminhada em solo e em esteira com 0%, 15% e 30% de BWS.	As superfícies de solo causaram maior impacto nos padrões de marcha de crianças com PC em comparação com a descarga de peso corporal.
Celestino ML et al. (2014)	Investigar a influência da superfície de caminhada e da quantidade de descarga de peso corporal nas características espaço-temporais durante a marcha de crianças com PC.	GE: 7 GC: Sem grupo controle	GE: Caminhada com 0%, 15% e 30% do BWS em superfícies dinâmica (esteira) e estática (nível do solo).	A superfície de caminhada e a descarga de peso corporal podem influenciar a maneira como as crianças com PC caminham em termos de parâmetros espaço-temporais da marcha.
Day JA et al. (2004)	Descrever os resultados de uma criança com paralisia cerebral após treinamento locomotor.	Um menino de 9 anos com PC tetraplégica espástica	GE: Três sessões de treinamento por semana durante 10 semanas, seguidas de duas sessões de treinamento por semana durante 11 semanas.	A criança demonstrou melhorias em todos os domínios do GMFM e em ambos os domínios do PEDI.
Kurz, Max J et al. (2012)	Explorar se o BWSTT tem potencial para promover mudanças paralelas no comportamento motor de crianças com PC e na atividade dos córtices somatossensoriais.	GE: 4 GC: Sem grupo controle	GE: Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 30 min, 2 vezes por semana por 6 semanas.	As amplitudes da fonte neuromagnética foram atenuadas após o BWSTT e foram acompanhadas por velocidades de caminhada mais rápidas e melhores forças das extremidades inferiores.
Silva MS e Daltrário SM (2008)	Verificar o desempenho funcional em relação à mobilidade após treino de marcha em esteira elétrica com suspensão parcial de peso corporal.	Um adolescente de 13 anos com PC diplégica espástica	Treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial por 17-27 min, 4 vezes por semana por 5 semanas	O treino em esteira com suspensão parcial de peso foi uma técnica de intervenção eficaz para a melhora do desempenho funcional do participante.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

3.1 Características dos participantes dos estudos

A faixa etária dos participantes variou entre 3-18 anos. O tamanho das amostras também apresentou grande variação, sendo o mínimo de 1 e o máximo de 30 indivíduos. A amostra total dos estudos contou com 147 participantes dentre 17 estudos, sendo 53% do gênero masculino e 38% do gênero feminino, sendo que um estudo não especificou a quantidade com relação ao gênero.

No que diz respeito a apresentação clínica da PC, dentre os que citaram 37,5% dos estudos foram feitos com indivíduos que possuíam PC diplégica espástica, 18% tetraplegia espástica, 15% hemiplegia espástica, 4% tetraplegia atetóide, 3,5% hemiplegia atetóide, 2% triplegia espástica, sendo que 20% não especificaram o tipo de PC. O nível da PC em todos os estudos foi avaliado através do GMFCS, abrangendo indivíduos do nível I ao V.

3.2 Características das intervenções

A intervenção usada nos estudos foi composta principalmente por uma esteira motorizada juntamente com um SPPC fornecido por um arnês suspenso que sustentava a criança ao redor da pelve e tronco. O período mínimo de intervenção foi de 10 dias (REITZ *et al.*, 2018)., e o máximo de 1 ano (REITZ *et al.*, 2018)., com sessões que duravam entre 15 minutos e 1 hora e meia, de 1 a 6 vezes por semana. Os locais das intervenções foram em sua maioria clínicas acompanhadas por um fisioterapeuta. Apenas o estudo de Kenyon *et al.* (2017) foi realizado em ambiente domiciliar com e sem supervisão de um fisioterapeuta.

3.3 Instrumentos de avaliação

No que se refere aos instrumentos de avaliação utilizados, o mais encontrado nos estudos foi o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa, por ser uma ferramenta válida e confiável usada para avaliar a mudança na função motora grossa em crianças com PC (Kenyon LK *et al.*, 2017). Os instrumentos utilizados nos artigos estão listados na Tabela 2.

<i>Quadro 2 – Métodos de avaliação dos estudos e sua descrição</i>
AVALIAÇÃO DA MARCHA E EQUILÍBRIO
Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) A caminhada de seis minutos é uma medida confiável e válida da resistência da caminhada em crianças. Durante o teste de caminhada de seis minutos, a distância total percorrida é registrada (PROVOST <i>et al.</i> , 2007).
Teste de caminhada de 10 minutos (TC10M) O teste de caminhada de 10 minutos é usado como medida do desempenho da caminhada porque demonstrou (1) fornecer uma medida útil da resistência da caminhada, (2) ser uma medida representativa da velocidade de caminhada comunitária de uma criança e (3) têm alta confiabilidade de reteste (DOOD <i>et al.</i> , 2007).
Teste de caminhada de 3 minutos O teste de caminhada de 3 minutos é uma variação do teste de caminhada de 6 minutos que tem sido usado com indivíduos de várias idades, deficiências e habilidades ambulatoriais e estabeleceu confiabilidade e validade, podendo ser usado quando um paciente não consegue deambular continuamente por 6 minutos (DIBIASIO <i>et al.</i> , 2012).
Teste de caminhada de 10 metros (TC10M) A velocidade de caminhada é uma medida válida e confiável da capacidade de caminhar em crianças com ou sem deficiência neuromuscular (SWE <i>et al.</i> , 2015).
Velocidade de caminhada de 10 metros

A velocidade de caminhada é uma medida válida e confiável da capacidade de caminhar em crianças com ou sem deficiência neuromuscular (PROVOST <i>et al.</i> , 2007).
Teste de equilíbrio unipodal O equilíbrio unipodal cronometrado em pé é uma medida comumente usada para avaliar o equilíbrio em adultos e crianças. A medida pode ser usada isoladamente ou como parte de um teste motor específico (PROVOST <i>et al.</i> , 2007).
Questionário de Avaliação Funcional O FAQ consiste em 10 níveis e é uma medida substituta válida e confiável na classificação do estado de marcha funcional e na diferenciação entre os níveis de capacidade ambulatoria em crianças com PC (KENYON <i>et al.</i> , 2017).
Índice de Gasto Energético (EEI) O Índice de Gasto Energético (EEI) tem sido defendido como um meio de usar a resposta da frequência cardíaca para avaliar o gasto energético durante a deambulação, relacionando mudanças na frequência cardíaca com a velocidade, e tem sido usado em estudos com crianças com PC (PROVOST <i>et al.</i> , 2007).
AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA, FORÇA E INDEPENDÊNCIA
Medida Funcional Motora Grossa (GMFM) Essa ferramenta baseada em critérios é usada para avaliar a capacidade da criança de realizar 88 habilidades motoras grossas específicas em cinco “dimensões” sem a ajuda de um pai ou terapeuta (DAY <i>et al.</i> , 2004).
Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) É um questionário que mede capacidade, desempenho e nível de assistência do cuidador para atividades funcionais em três domínios: (1) autocuidado; (2) mobilidade; e (3) função social em indivíduos com limitações de atividade e participação (DIBIASIO <i>et al.</i> , 2012).
Escala modificada de Ashworth Utilizada para mensuração do tônus muscular (CHERNG <i>et al.</i> , 2007).
Flexitest O Flexitest é um método de avaliação baseado em uma análise comparativa entre a mobilidade efetivamente obtida e aquela registrada em mapas padronizados de avaliação para vinte movimentos articulares (REITZ <i>et al.</i> , 2018).
Scholl Function Assessment Mede a função da caminhada na escola e tem se mostrado uma ferramenta válida para documentar a função de uma criança neste ambiente (Willoughby <i>et al.</i> , 2010).
Qualidade de Vida Pediátrica (PedsQL) Uma medida confiável e válida da qualidade de vida da população pediátrica de 2 a 18 anos (DIBIASIO <i>et al.</i> , 2012).

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

3.4 Efeitos do SPPC na marcha e função motora grossa

As definições clínicas de PC têm em comum a desordem de movimento e postura, resultantes de uma anormalidade estática no cérebro, adquirida pré, peri ou pós-natal nos primeiros anos de vida. A desordem motora na paralisia cerebral pode ser acompanhada por distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, de comunicação e comportamental; por epilepsia e por problemas musculoesqueléticos secundários. Consequentemente, a PC pode interferir de forma importante na interação da criança em contextos relevantes, influenciando, assim, a aquisição e o desempenho não só de marcos motores básicos (rolar, sentar, engatinhar, andar), mas também de atividades da rotina diária, como tomar banho, alimentar-se, vestir-se, locomover-se em ambientes variados, entre outras (REITZ *et al.*, 2018).

A base para o uso do SPPC inclui a capacidade de resposta dos geradores de padrão central da medula (CPGs), apesar da perda dos comandos supraespinhais causados por uma lesão. As entradas supraespinhais são necessárias para iniciar a marcha e definir o nível de atividade dos neurônios motores inferiores necessários para locomoção bem como para gerenciar o equilíbrio, as adaptações ao ambiente e

coordenar pensamentos e outros movimentos direcionados a um objetivo durante a marcha (DOBKIN e DUNCAN, 2012).

Um estudo realizado em mamíferos com transecção completa da medula espinhal torácica baixa sugeriu que os interneurônios da medula lombar formaram circuitos para flexão-extensão automática, coordenada e alternada dos membros posteriores. Isso foi realizado com suporte parcial de peso por meio de uma tipoia, muitas vezes acompanhado por estimulação retal inicial ou puxando a cauda para baixo para provocar atividade extensora da perna. A cinta móvel otimizou a extensão do quadril de um membro no final do apoio e a carga do extensor no meio do apoio do outro para conduzir o passo automático. A atividade eletromiográfica (EMG) e a cinemática do grupo muscular flexor-extensor acompanharam as velocidades mais rápidas da esteira nos mamíferos, consistente com o impacto da estimulação sensorial periférica nos CPGs. Isso sugere que o SPPC pode explorar este subsistema CPG e contribuir para permitir a caminhada em pacientes altamente comprometidos (DOBKIN e DUNCAN, 2012).

Diante disso, um ensaio clínico controlado realizado por Dodd *et al.* (2007) observou melhoras na velocidade e resistência de caminhada e nas pontuações do GMFM após o treinamento de marcha com o suporte de peso corporal. Também foram encontradas melhoras no custo energético (DIBIASIO *et al.*, 2012), comprimento da passada (CHERNG *et al.*, 2007), flexibilidade, número de passos e distância percorrida (REITZ *et al.*, 2018).

Em contrapartida, um ensaio clínico realizado com 30 crianças observou melhora na velocidade de caminhada, resistência de caminhada e subpontuações D e E da Medida da Função Motora Grossa, entretanto o treinamento em esteira com suporte de peso corporal parcial não foi mais eficaz do que a caminhada no solo na melhora desses aspectos (SWE *et al.*, 2015). Outro ensaio clínico randomizado feito com 26 crianças, demonstrou que o treino em esteira com suporte de peso corporal não foi mais eficaz para melhorar a velocidade de caminhada, resistência e função de caminhada na escola do que praticar caminhada no solo (WILLOUGHBY *et al.*, 2010). Resultados semelhantes também foram encontrados em outros estudos experimentais (CELESTINO *et al.*, 2014; MATSUNO *et al.*, 2010).

A superfície de caminhada e a descarga de peso corporal podem influenciar a maneira como as crianças com PC caminham em termos de parâmetros espaço-temporais da marcha, sendo que as superfícies de solo causaram maior impacto nos padrões de marcha de crianças com PC em comparação com a descarga de peso corporal, promovendo um padrão de marcha mais semelhante ao de seus pares com desenvolvimento típico (CELESTINO *et al.*, 2014). Uma justificativa para isso pode se dar pelo fato do comprimento da esteira interferir no comprimento da passada e, pelo fato de a esteira ser uma superfície móvel, e conseqüentemente mais instável do que o piso fixo. Além disso, o fato de essas crianças não estarem habituadas a andar em esteira motorizada pode contribuir para não se sentirem confortáveis ao andar com em maiores velocidades (MATSUNO *et al.*, 2010).

Celestino *et al.* (2014) sugere que se torna necessário comparar diretamente os possíveis efeitos do treinamento de marcha em indivíduos com comprometimento da marcha empregando o sistema SPPC em ambas as superfícies: sobre o solo e em uma esteira. A caminhada em solo pode, porém, ser uma alternativa benéfica porque a criança aprende a controlar seu desempenho de passos em combinação com o desempenho do andador com rodas. Além disso, a prática de caminhada no solo é mais viável de ser implementada em uma escola ou em casa, pois não requer equipamento especializado (KURZ *et al.*, 2011). Contudo, as vantagens do tratamento

utilizando a esteira estão na maior facilidade para o treino de marcha, uma vez que o peso do paciente é suportado parcialmente, maior segurança, com menor risco ou temor de queda pelo paciente, uma vez que o tronco está apoiado ao SPPC e maior possibilidade de antecipação do treino de marcha em relação ao treino convencional no solo (REITZ *et al.*, 2018).

3.5 Efeitos do SPPC no equilíbrio

Muitos acometimentos neuromotores acabam por resultar na incapacidade dos indivíduos de produzir a força muscular necessária para manter a postura e caminhar, gerando instabilidade durante a aquisição da locomoção. Neste contexto, torna-se necessário prover alternativas que possam estimular as funções neuromotoras e a marcha de forma segura, protegendo estas crianças de quedas, mantendo o equilíbrio e assim, realizando sua reabilitação (REITZ *et al.*, 2018).

Um relato de caso apresentou melhoras no controle geral do tronco, no movimento das extremidades inferiores e em atividades antigravitacionais (DAY *et al.*, 2004). Já o estudo realizado por Provost *et al.* (2007), observou uma grande variabilidade de resultados, com algumas crianças apresentando mudanças positivas e outras sem mudanças no desempenho. No estudo, metade dos indivíduos tenha aumentou acentuadamente seu tempo de equilíbrio unipodal, enquanto a outra metade não apresentou nenhuma mudança.

Em contrapartida, um estudo realizado por Celestino *et al.* (2014) demonstrou que as crianças apresentaram menor apoio duplo e maior apoio unilateral quando caminharam no solo em comparação com a esteira. Nesse estudo, a superfície do solo afetou a dupla postura total do indivíduo, o apoio de um único membro, os ângulos mínimos da pelve, quadril, joelho e tornozelo e os ângulos máximos da pelve e do quadril. Resultados semelhantes também foram observados em um estudo realizado por Matsuno *et al.* (2010), em que as crianças apresentaram duração do período de apoio simples maior sem uso do SPPC e com 0% de SPPC em piso fixo do que na esteira, além disso a duração do período de balanço também foi maior no piso fixo sem o uso de SPPC e com 0% de SPPC do que na esteira com 0% de SPPC.

As dificuldades supracitadas sugerem que por ser a esteira uma superfície móvel, os indivíduos necessitaram permanecer um tempo maior com os dois pés apoiados na superfície de contato durante o ciclo do andar do que quando andaram no piso fixo. Conseqüentemente, permaneceram um tempo menor com apenas um pé apoiado na superfície de contato durante o ciclo do andar na esteira do que no piso fixo. Um dos fatores que contribui para aumentar a estabilidade e o equilíbrio é o aumento da base de suporte e, no caso deste estudo, os indivíduos permaneceram um tempo maior com os dois pés apoiados na esteira para garantir maior estabilidade enquanto andavam nessa superfície.

3.6 Efeitos do SPPC na atividade e participação

A função locomotora reduzida em indivíduos com PC também está frequentemente associada a limitações de atividade e restrições de participação e pode levar a uma diminuição da capacidade de participar plenamente dos papéis e funções sociais desejados (BJORNSEN *et al.*, 2007; LEPAGE, NOREAU e BERNARD, 1998; KENYON *et al.*, 2017). Embora a condição de PC possa resultar em alterações de certa forma previsíveis no sistema musculoesquelético, as

manifestações funcionais dessa condição devem ser avaliadas individualmente, uma vez que o desempenho funcional é influenciado não só pelas propriedades intrínsecas da criança, mas também pelas demandas específicas da tarefa e pelas características do ambiente no qual a criança interage (REITZ *et al.*, 2018).

Foram observadas melhoras com relação ao desempenho funcional e à mobilidade do participante após o treino de marcha em esteira elétrica com SPPC. A capacidade funcional, analisada pela área de mobilidade do teste PEDI, aumentou significativamente (SILVA *et al.*, 2008). Melhoras na mobilidade, transferências e locomoção em ambientes internos e externos também foram observadas (DAY *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2008; KENYON *et al.*; 2017). Em um estudo de relato de caso, observou-se que durante o treino locomotor, o afeto da criança participante era muito mais positivo e ela estava mais motivada a participar da terapia. Além disso, foi notado que a atenção e a capacidade de trabalhar em habilidades difíceis sem interrupções melhoraram muito, permitindo que seu terapeuta abordasse habilidades mais maduras, em vez de habilidades lúdicas. A criança estava muito mais motivada para ser independente em sua mobilidade e habilidades do que antes do treinamento locomotor, além de ter melhorado seu nível de frustração (DAY *et al.*, 2004).

Em outro relato de caso, realizado por DiBiasio *et al.* (2012), o paciente frequentemente e espontaneamente relatou mudanças positivas, incluindo que ele tinha mais energia para a escola. Depois do treino com SPPC ele era mais capaz de se concentrar em seu dever de matemática, tendo aumento no domínio da função escolar.

O tratamento com SPPC em esteira ergométrica pode potencializar o desempenho funcional de crianças não-deambulantes, possibilitando a evolução da função motora grossa e flexibilidade. Assim, espera-se uma maior independência funcional destas crianças nas atividades de vida diária e uma melhor qualidade de vida. A terapia auxilia na autonomia dos indivíduos, beneficia a prática precoce, intensiva e no contexto da tarefa, proporciona um feedback imediato sobre a performance da criança e pode levar a um contexto secundário, isto é, proporcionar através do treinamento uma maior autonomia motora, o que por sua vez, faz total diferença na inclusão social (REITZ *et al.*, 2018).

3.7 Limitações

As limitações encontradas nos estudos foram o tamanho reduzido das amostras dos grupos experimentais, a falta de inclusão de um grupo controle em alguns estudos, grande variabilidade entre as crianças e a combinação com a terapia convencional, o que pode dificultar a separação dos efeitos do treinamento com SPPC sozinho. Além disso, houve uma grande variabilidade de protocolos, do tempo e da quantidade de sessões e uma grande heterogeneidade dos tipos de estudo.

Diante disso, observa-se a necessidade de novos estudos com uma maior amostra, protocolos bem delimitados, além de uma investigação dos resultados a longo prazo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos estudos incluídos nesta revisão integrativa, é possível sugerir que nos indivíduos com maior nível funcional, o suporte de peso corporal pode não ser necessário para obter melhores resultados, sendo mais adequado em

indivíduos que possuem um comprometimento mais grave. Além disso, sua utilização para melhoria da marcha e função motora grossa parece ser mais efetiva quando realizada em piso fixo (solo) do que em piso móvel (esteira).

Semelhantemente, foram encontradas divergências entre os estudos no que diz respeito a sua utilização para melhora do equilíbrio, tendo resultados mais positivos quando associado ao treinamento em solo.

Por fim, identificou-se o SPPC como um método de reabilitação viável que contribui para adesão do paciente na reabilitação, possibilitando uma maior realização de atividades da vida cotidiana, e conseqüentemente uma maior inclusão social, o que incentiva o paciente a dar continuidade ao tratamento. Entretanto, torna-se necessária a realização de mais estudos de qualidade, com procedimentos bem definidos e avaliação de resultados a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- ARAS, Berke et al. Comparison of the effectiveness of partial body weight-supported treadmill exercises, robotic-assisted treadmill exercises, and anti-gravity treadmill exercises in spastic cerebral palsy. **Turkish journal of physical medicine and rehabilitation**, v. 65, n. 4, p. 361, 2019.
- ASSIS-MADEIRA, E.; CARVALHO, S. Cerebral Palsy and Risks Factors in Motor Development: a. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 9, n. 1519-307, p. 142-163, 2009.
- CELESTINO, Melissa L.; GAMA, Gabriela L.; BARELA, Ana MF. Gait characteristics of children with cerebral palsy as they walk with body weight unloading on a treadmill and over the ground. **Research in developmental disabilities**, v. 35, n. 12, p. 3624-3631, 2014.
- CELESTINO, Melissa Leandro et al. Influence of body weight unloading and support surface during walking of children with cerebral palsy. **Fisioterapia em Movimento**, v. 27, p. 591-599, 2014.
- CHERNG, Rong-Ju et al. Effect of treadmill training with body weight support on gait and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 86, n. 7, p. 548-555, 2007.
- DAY, Jane A. et al. Locomotor training with partial body weight support on a treadmill in a nonambulatory child with spastic tetraplegic cerebral palsy: a case report. **Pediatric Physical Therapy**, v. 16, n. 2, p. 106-113, 2004.
- DIBIASIO, Paula A.; LEWIS, Cynthia L. Exercise training utilizing body weight-supported treadmill walking with a young adult with cerebral palsy who was non-ambulatory. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 28, n. 8, p. 641-652, 2012.
- DOBKIN, Bruce H.; DUNCAN, Pamela W. Should body weight-supported treadmill training and robotic-assistive steppers for locomotor training trot back to the starting gate?. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 26, n. 4, p. 308-317, 2012.

DODD, Karen J.; FOLEY, Sarah. Partial body-weight-supported treadmill training can improve walking in children with cerebral palsy: a clinical controlled trial. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49, n. 2, p. 101-105, 2007.

FILIPPIN, Nadiesca Taisa. A influência do treinamento da marcha com suporte parcial de peso corporal na diplegia espástica. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 3, p. 214-217, 2007.

JOHNSTON, Therese E. et al. Effects of a supported speed treadmill training exercise program on impairment and function for children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 53, n. 8, p. 742-750, 2011.

KENYON, Lisa K. et al. A home-based body weight supported treadmill training program for children with cerebral palsy: A case series. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 33, n. 7, p. 576-585, 2017.

KRIGGER, Karen W. Cerebral palsy: an overview. **American family physician**, v. 73, n. 1, p. 91-100, 2006.

KURZ, Max J. et al. Neuromagnetic activity of the somatosensory cortices associated with body weight-supported treadmill training in children with cerebral palsy. **Journal of Neurologic Physical Therapy**, v. 36, n. 4, p. 166-172, 2012.

KURZ, Max J.; STUBERG, Wayne; DEJONG, Stacey L. Body weight supported treadmill training improves the regularity of the stepping kinematics in children with cerebral palsy. **Developmental neurorehabilitation**, v. 14, n. 2, p. 87-93, 2011.

LEITE, Jaqueline Maria Resende Silveira; DO PRADO, Gilmar Fernandes. Paralisia cerebral aspectos fisioterapêuticos e clínicos. **Revista neurociências**, v. 12, n. 1, p. 41-45, 2004.

MATSUNO, Vânia M. et al. Análise do uso de suporte parcial de peso corporal em esteira e em piso fixo durante o andar de crianças com paralisia cerebral. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, p. 404-410, 2010.

NETO, Francisco Rosa et al. Motor Importance of motor assessment in school children: analysis of the reliability of the motor development scale. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 422-427, 2010.

PROVOST, Beth et al. Endurance and gait in children with cerebral palsy after intensive body weight-supported treadmill training. **Pediatric Physical Therapy**, v. 19, n. 1, p. 2-10, 2007.

REITZ, Geison Sebastião et al. Efeitos da prática do suporte de peso corporal em crianças com paralisia cerebral: uma série de casos. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 8, n. 3, p. 397-403, 2018.

REITZ, Geison Sebastião et al. Influência do tratamento intensivo com suporte de peso corporal na função motora de crianças com paralisia cerebral. **Acta fisiátrica**, v. 25, n. 4, p. 195-199, 2018.

SHARAN, Deepak et al. Effectiveness of a low-cost body weight support training device in the rehabilitation of cerebral palsy. **Journal of rehabilitation and assistive technologies engineering**, v. 3, p. 2055668316676047, 2016.

SILVA, Michely Salvador; DALTRÁRIO, Sandra Mara Beltrami. Paralisia cerebral: desempenho funcional após treinamento da marcha em esteira. **Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)**, v. 21, n. 3, 2008.

SWE, Ni Ni et al. Over ground walking and body weight supported walking improve mobility equally in cerebral palsy: a randomised controlled trial. **Clinical rehabilitation**, v. 29, n. 11, p. 1108-1116, 2015.

WILLOUGHBY, Kate L. et al. Efficacy of partial body weight–supported treadmill training compared with overground walking practice for children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 91, n. 3, p. 333-339, 2010.