

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia Neurofuncional da Criança e do
Adolescente

ISABELA MORAES PEREIRA

EFEITO DO TREINO DE MARCHA EM ESTEIRA NO DESEMPENHO DAS
HABILIDADES DEAMBULATÓRIAS EM BEBÊS, CRIANÇAS E ADOLESCENTES
COM MIELOMENINGOCELE

BELO HORIZONTE
2024

ISABELA MORAES PEREIRA

**EFEITO DO TREINO DE MARCHA EM ESTEIRA NO DESEMPENHO DAS
HABILIDADES DEAMBULATORIAS EM BEBÊS, CRIANÇAS E ADOLESCENTES
COM MIELOMENINGOCELE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Especialização
em Fisioterapia Neurofuncional da Criança
e do Adolescente da Universidade Federal
de Minas Gerais - UFMG.

Orientadora: Lorena Costa Ferreira

BELO HORIZONTE
2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

**EFEITO DO TREINO DE MARCHA EM ESTEIRA NO DESEMPENHO DAS
HABILIDADES DEAMBULATÓRIAS EM BEBÊ, CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
MIELOMENINGOCELE.**

ISABELA MORAES PEREIRA

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

Aprovada em 22/06/2024, pela banca constituída pelos membros: DÉBORAH EBERT FONTES e AGNES FLÓRIDA SANTOS DA CUNHA.

Renan Alves Resende

Prof(a). Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de julho de 2024.

Dedico este trabalho a minha avó Neuza, que, continua sendo uma fonte de inspiração e força. Seus ensinamentos, amor e sabedoria sempre me acompanharão. Este é, em parte, fruto dos valores que você me deixou.

“Aprender nunca esgota a mente.”

(Leonardo da Vinci)

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e pela oportunidade de chegar até aqui, superando desafios e me guiando em cada passo desta jornada.

À minha família, especialmente aos meus pais, por acreditarem em mim em cada momento da minha vida, sou eternamente grata. Vocês foram meu alicerce e motivação durante todo esse processo.

Ao ítalo e aos meus amigos por toda paciência e carinho. Cada conversa e apoio fizeram a diferença nesta caminhada.

À minha avó, que, mesmo em sua ausência física, continua presente em meu coração e em minhas conquistas. Sua memória é uma fonte constante de inspiração.

Aos meus pacientes e seus cuidadores, por confiarem em mim e me permitirem fazer parte de suas jornadas. Cada um de vocês contribuiu para o meu crescimento, tanto profissional quanto pessoal.

A minha orientadora Lorena Costa, por sua dedicação e por compartilhar o seu conhecimento de forma tão generosa. Seu apoio foi essencial para a construção deste trabalho.

Por fim, a todos que torcem por mim, Obrigada!

RESUMO

Indivíduos com mielomeningocele (MMC) podem apresentar uma série de mudanças estruturais que interferem diretamente em sua funcionalidade. A deambulação frequentemente é o objetivo mais desejado pelos familiares e pela criança com essa condição. Intervenções iniciadas precocemente e em maior intensidade podem resultar em bons para indivíduos com deficiência. Dessa forma, a marcha deve ser promovida para aumentar a independência dessas pessoas. A prática de treinar na esteira, estimula o desempenho de mais ciclos de atividade de membros inferiores, semelhante à habilidade funcional de caminhar. **Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa da literatura para identificar e agrupar os efeitos do treino de marcha em esteira no desempenho das habilidades deambulatorias em bebês, crianças e adolescentes com MMC. **Métodos:** As buscas foram realizadas nas bases de dados Pubmed, PEDro, Scielo e Cochrane, no período de abril e maio de 2023. Os descritores utilizados foram “criança”, “espinha bífida”, “marcha”, “andar” e suas variações, em português e inglês. **Resultados:** Foram incluídos sete artigos na presente revisão. Os principais desfechos reportados estão associados a melhora na velocidade de marcha, ao ganho de distância percorrida, enriquecimento da resistência cardiovascular, melhora da ativação e força muscular de MMII, e melhoramento da amplitude de movimento. A prática do treino de marcha em esteira é realizada principalmente no domicílio pelos pais, com o suporte e orientações dos terapeutas, com a variação de dosagem entre 20 segundos e 60 minutos, realizada de 1 até 5 vezes por semana, com intensidade de 0,15m/s a 0,83m/s, em um período de duração entre 1 dia e 1 ano. **Conclusão:** A prática de treinamento de marcha em esteira demonstra melhorias no desenvolvimento da habilidade de caminhar em bebês, crianças e adolescentes com MMC. Estudos futuros são necessários para confirmar o resultado desta revisão, devido o número pequeno de pesquisas e amostras encontradas atualmente.

Palavras-chave: criança; espinha bífida; marcha; andar.

ABSTRACT

Individuals with myelomeningocele (MMC) may present a series of structural changes that directly interfere with their functionality. Ambulation is often the most desired goal by both family members and the child with this condition. Interventions started early and with greater intensity can result in positive outcomes for individuals with disabilities. Therefore, walking should be promoted to increase the independence of these individuals. The practice of treadmill training stimulates the performance of more lower limb activity cycles, similar to the functional ability of walking. **Objective:** To conduct an integrative literature review to identify and group the effects of treadmill walking training on ambulatory skills performance in infants, children, and adolescents with MMC. **Methods:** Searches were conducted in the Pubmed, PEDro, Scielo, and Cochrane databases in April and May 2023. The descriptors used were "child," "spina bifida," "gait," "walking" and their variations, in both Portuguese and English. **Results:** Seven articles were included in this review. The main reported outcomes are associated with improvement in walking speed, gain in distance covered, enhancement of cardiovascular endurance, improvement in activation and muscular strength of lower limbs, and improvement in range of motion. Treadmill walking training is mainly conducted at home by parents, with support and guidance from therapists, with dosage ranging from 20 seconds to 60 minutes, performed 1 to 5 times per week, with intensity ranging from 0.15m/s to 0.83m/s, over a duration period of 1 day to 1 year. **Conclusion:** Treadmill walking training demonstrates improvements in the development of walking ability in infants, children, and adolescents with MMC. Future studies are needed to confirm the results of this review, due to the limited number of research and samples currently available.

Keywords: child; spina bifida; gait; walking.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Diagrama, segundo grupo PRISMA referente às etapas da seleção dos estudos.....	17
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características dos participantes; intervenções e desfechos.....	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

MMC - Mielomeningocele

GE - Grupo experimental

GC - Grupo controle

FC - Frequência cardíaca

TC6 - Teste de caminhada de 6 minutos

TUG - Time “Up and Go”

FMS - Functional Mobility Scale (Escala de Mobilidade Funcional)

IMC - índice de massa corporal

VO2 - Volume de oxigênio consumido

MMII - Membros inferiores

PEDI - Pediatric Evaluation of Disability Inventory

DT - Desenvolvimento típico

2MWT - Teste de caminhada de 2 minutos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. MÉTODOS	15
2.1 Estratégias de busca e seleção	15
2.2 Critérios de elegibilidade	15
2.3 Extração e síntese dos dados	16
2.4 Qualidade metodológica	16
3. RESULTADOS	17
4. DISCUSSÃO	24
5. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

A espinha bífida é uma malformação congênita do sistema nervoso central que ocorre nas primeiras quatro semanas de vida fetal, decorrente de uma falha no fechamento na porção caudal do tubo neural e nos arcos vertebrais posteriores (MANELA *et al.*, 1981). No mundo, anualmente, nascem 300 mil crianças com doenças no tubo neural, sendo a espinha bífida o tipo mais comum. Estima-se que no Brasil a prevalência da espinha bífida é de 14 casos a cada 10.000 nascidos vivos (BRASIL. Ministério da Saúde, 2021).

Essa condição pode acontecer devido alguns fatores, principalmente pela deficiência de ácido fólico, visto que o seu mecanismo influencia na embriogênese (BIZZI; MACHADO, 2012). Outros fatores nutricionais já foram relacionados, como excesso e deficiência de algumas vitaminas, além da obesidade materna, tabagismo e a diabetes insulínica (GOBER *et al.*, 2022). O uso de certas medicações também são fatores de risco reconhecidos, em especial, os anticonvulsivantes (COOP *et al.*, 2015; BRASIL, 2021).

A mielomeningocele (MMC) é a forma mais comum e grave de espinha bífida, caracterizada por danos na medula espinhal e nos nervos abaixo do nível medular acometido (FLORES *et al.*, 2020). Os indivíduos que nascem com essa condição podem apresentar uma série de mudanças estruturais como fraqueza ou paralisia dos membros inferiores, alterações nas funções sensoriais, hipotonia, alterações nos reflexos cutâneos e tendinosos, disfunção esfíncteriana, nas quais todos podem piorar com a idade (ALRUWAILI *et al.*, 2022) interferindo diretamente em sua funcionalidade (COOP *et al.*, 2015; FAÇANHA *et al.*, 2015; MOORE *et al.*, 2017).

Os níveis funcionais da MMC podem ser categorizados de acordo com seu comprometimento neurológico: torácico, lombar alto, lombar baixo e sacral (FLETCHER *et al.*, 2005). O nível torácico se define pela ausência de movimentação ativa de membros inferiores. O nível lombar alto, lombar baixo e sacral é observado funcionalidade de membros inferiores. Quanto mais inferior for a lesão, maior a presença de atividade muscular (LIPTAK; DOSA, 2010; SCONTRI *et al.*, 2019). De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) a funcionalidade do indivíduo é conseguida da interação entre a condição de saúde e os fatores contextuais (OMS, 2001). Indivíduos com MMC podem apresentar limitações em atividades, principalmente em atividades de mobilidade (COLLANGE,

et al., 2008), e restrições na participação social (JOHNSON *et al.*, 2007). A mobilidade é a capacidade do indivíduo de mover-se eficientemente no ambiente, e é primordial para a sua participação na comunidade (JOHNSON *et al.*, 2007). A deambulação e a área de mobilidade, se correlacionam não apenas no que se refere à locomoção, mas também com relação às transferências desses indivíduos, possibilitando assim que o mesmo consiga realizar suas funções e explore o ambiente em que está inserido (WILSON; MUKHERJEE, 2020; GUDJONSDOTTIR *et al.*, 2021).

A deambulação por sua vez torna-se na maior parte dos casos o objetivo mais desejado pelos familiares e pela criança com essa condição (FUNDERBURG *et al.*, 2017). O prognóstico funcional e de marcha tem associação com o nível da lesão, presença ou ausência de deformidades ortopédicas, obesidade e deficiência intelectual (STARK *et al.*, 2014; WILSON; MUKHERJEE, 2020). A caminhada é uma construção multifacetada, compreendendo entidades quantificáveis, como capacidade de andar, velocidade da marcha, mobilidade funcional, resistência, equilíbrio dinâmico e participação em atividades (FUNDERBURG *et al.*, 2017; KANE *et al.*, 2017).

Dispositivos auxiliares para locomoção são prescritos com o intuito de beneficiar padrão e o gasto energético da marcha (JOHNSON *et al.*, 2007; GOBER *et al.*, 2022). O uso de órteses e equipamentos adaptativos, como muletas ou andadores, é comum em crianças com MMC. Em nível torácico, é esperado deambulação não funcional e uso de cadeiras de rodas para mobilidade. No nível lombar alto (L1-L3), é previsto deambulação doméstica limitada utilizando órteses de quadril Joelho-tornozelo-pé (*hip-knee-ankle-foot-orthosis* - HKAFO), e uso de cadeira de rodas para locomoção independente (LIPTAK; DOSA, 2010; APKON *et al.*, 2014). Na altura de L3, provável mobilidade domiciliar, mas limitada na comunidade, com possibilidade de usar andadores e muletas para curtas distâncias, e órteses Joelho-tornozelo-pé (*Knee-ankle-foot-orthosis* - KAFO) (APKON *et al.*, 2014). Quando se trata de nível lombar baixo (L4-L5), apresentam deambulação comunitária se beneficiando de órteses tornozelo e pé (*Ankle-foot-orthosis* - AFO), e podem utilizar cadeira de rodas para longos percursos (SILVA *et al.*, 2011; APKON *et al.*, 2014). Indivíduos com lesão em nível sacral, usufruem de deambulação na comunidade, podendo dispor de órteses supramaleolares (*Supramalleolar-foot-orthosis-SMO*) (LIPTAK; DOSA, 2010; APKON *et al.*, 2014).

Intervenções iniciadas precocemente e em maior intensidade podem resultar em respostas mais positivas e mais duradouras para indivíduos com deficiência do que para aqueles que começam tardiamente (RAMEY, 1998). Dessa forma, a marcha deve ser promovida para aumentar a independência dessas pessoas (STARK *et al.*, 2014) com ou sem dispositivos auxiliares no solo, JOHNSON *et al.*, 2007; IVANYI *et al.*, 2014; GOBER *et al.*, 2022) bem como, utilizando recursos como o uso da esteira (RAMOS, 2005). A prática de treinar marcha na esteira, estimula o desempenho de mais ciclos de atividade de membros inferiores, semelhante à habilidade funcional de caminhar, de acordo com os princípios da especificidade da tarefa (RAMOS, 2005., LEE *et al.*, 2019). O uso do treinamento de marcha facilita o desenvolvimento precoce de padrões de passos contínuos e bem coordenados, facilitando a aquisição de marcha e contribuindo para uma melhor qualidade de vida relacionada à saúde na infância e na fase adulta (LEE *et al.*, 2019).

Na literatura existem poucos estudos que investigam a efetividade do treino de marcha na esteira no desempenho de habilidades em indivíduos com MMC (SCHOENMAKERS *et al.*, 2009; GROOT *et al.*, 2010; LEE *et al.*, 2019). Torna-se essencial, buscar e investigar na literatura os efeitos da intervenção de treino de marcha na esteira nesta população. Portanto o objetivo do presente estudo é, através de uma revisão integrativa da literatura, identificar e agrupar os efeitos do treino de marcha em esteira no desempenho das habilidades deambulatórias em bebês, crianças e adolescentes com MMC.

2. MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão da literatura para identificar e descrever sobre as principais características do efeito do treino de marcha em esteira no desempenho das habilidades deambulatórias em crianças e adolescentes de até 18 anos com MMC, além de classificar os níveis de evidência de acordo com o Centro de Medicina Baseada em Evidência de Oxford (CMBEO) (HOWICK *et al.*, 2011). Esta revisão foi realizada conforme as recomendações de Torracco (2005).

2.1 Estratégias de busca e seleção

A pesquisa de dados foi feita por dois examinadores independentes usando as seguintes bases de dados: pelo Pubmed, PEDro, Scielo, e Cochrane, entre abril e maio de 2023. Em caso de divergência, foi utilizado um terceiro examinador. Além disso, foi realizada uma busca manual com possibilidade de outros estudos elegíveis da literatura da busca de referência de artigo e busca na literatura cinzenta. Sem restrição de datas, na língua portuguesa e inglesa. Os descritores utilizados foram: “criança”, “espinha bífida”, “marcha”, “andar”, “esteira” e suas variações.

2.2 Critérios de elegibilidade

Como critérios de inclusão, foram pesquisados estudos com delineamento de ensaios clínicos randomizados, ensaios controlados, estudo de caso, revisões sistemáticas, e diretrizes de prática clínica relacionadas a intervenções que investigaram o efeito do treino de marcha em esteira no desempenho das habilidades deambulatórias em crianças e adolescentes de até 18 anos com MMC. As medidas de desfecho incluídas foram qualquer medida que analisasse as habilidades de marcha na esteira. Em relação à comparação, foram incluídos trabalhos que compararam o treino de marcha em esteira versus terapia convencional. Foram excluídos textos incompletos e estudos que incluíram outras populações além da MMC.

2.3 Extração e síntese dos dados

O processo de extração de dados foi realizado de forma independente, por dois revisores (IMP e LCF), identificando título e resumo, textos duplicados e aqueles que não estavam relacionados a temática do estudo foram removidos por ambas antes da seleção. Em seguida, textos completos de artigos elegíveis foram avaliados. As discrepâncias foram resolvidas por um terceiro revisor (ISC).

Após a leitura completa dos dados, as autoras extraíram as informações referentes a dosagem, frequência e componentes dos programas de intervenções do treino de marcha na esteira e os níveis de evidência. Os dados referentes aos estudos selecionados foram reportados conforme a proposta de cada estudo.

2.4 Qualidade metodológica

Todos os estudos selecionados foram classificados de acordo com os níveis de evidência do CMBE0 para estudos de intervenção. A hierarquia do CMBE0 consiste em cinco níveis de evidência, variando do nível 1 (mais forte) ao nível 5 (mais fraco), conforme segue: nível 1, revisões sistemáticas/meta-análises que resumem criticamente vários estudos e ensaios de sujeito único (n-of-1); nível 2, ensaios clínicos aleatorizados; nível 3, estudos não randomizados que não possuem forte controle de viés; nível 4, estudos com um nível de evidência relativamente baixo, incluindo principalmente estudos descritivos, como séries de casos/relatos de casos; e nível 5, estudos baseados em raciocínios mecanicistas, nos quais as decisões baseadas em evidências são fundamentadas em conexões lógicas, incluindo um raciocínio fisiopatológico.

RESULTADOS

Foram encontrados 56 artigos, sendo quatro na base de dados Cochrane, um na base de dados PEDro, dois na Scielo, 42 no Pubmed, além de sete através da busca manual de referências. Após a leitura de títulos, resumos e duplicatas 41 foram excluídos por não estarem relacionados a temática estudada. Após a leitura completa de 15 estudos, sete foram excluídos por não estarem disponíveis na íntegra (n=2), ou não apresentarem desfechos primários relacionados a habilidades deambulatórias com o uso da esteira (n=6). Dessa forma sete artigos foram selecionados para esta revisão. O processo de seleção encontra-se no diagrama de seleção dos registros para a revisão sistemática, de acordo com o PRISMA (MOHER *et al.*, 2009)(Figura 1).

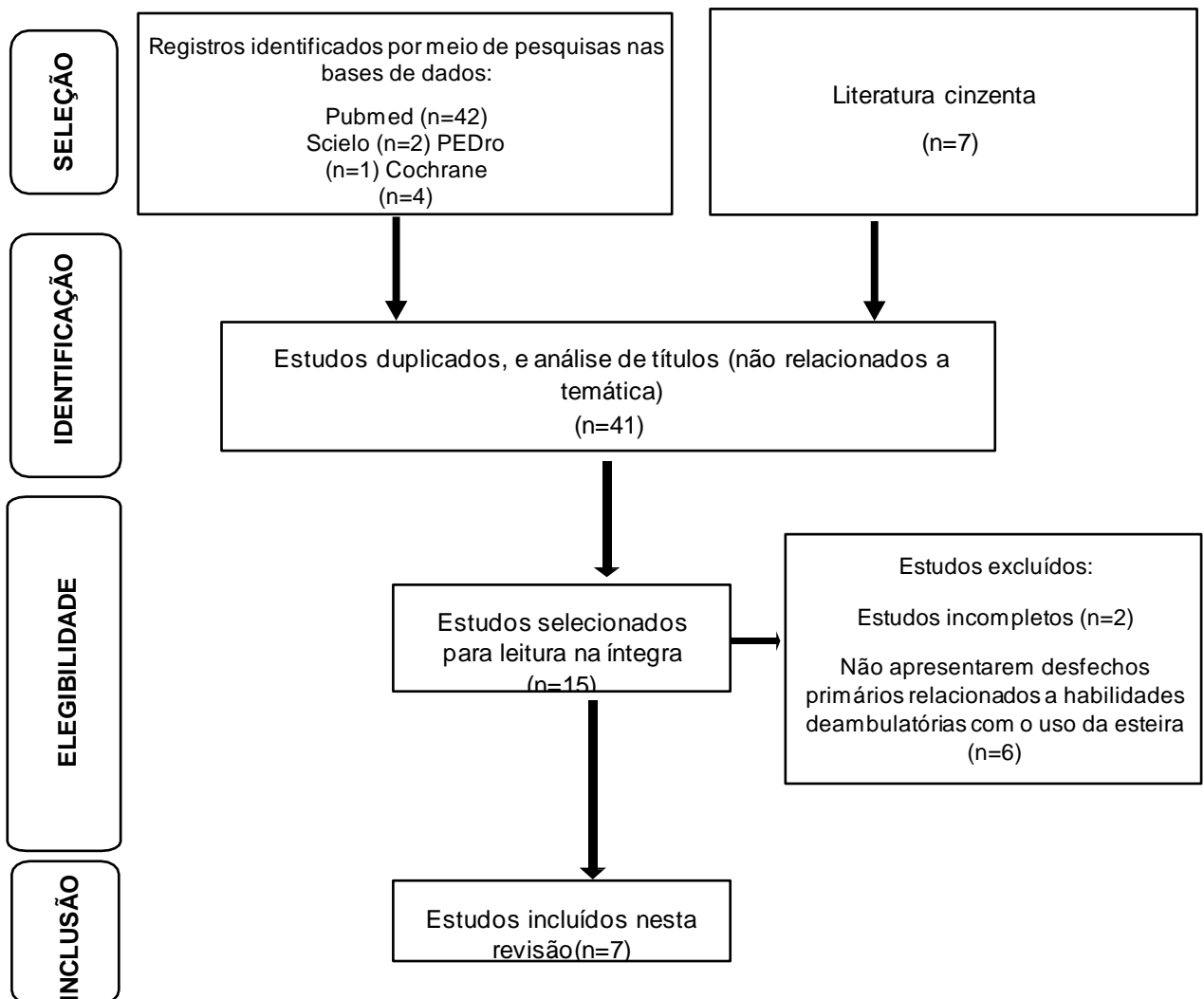


Figura 1. Diagrama, segundo grupo PRISMA referente às etapas da seleção dos

estudos.

Sete estudos investigaram o efeito do treino de marcha em esteira no desempenho das habilidades deambulatórias em bebês, crianças e adolescentes de até 18 anos com MMC. O tamanho da amostra incluída nos estudos variou entre 1 e 32 participantes, totalizando 93 participantes, entre 1 mês até 216 meses vida (18 anos), nem todos os estudos mencionaram o sexo da amostra, mas aqueles que se dispuseram (MOERCHEN *et al.*, 2011; MOERCHEN *et al.*, 2013; CHRISTENSE *et al.*, 2014), foi notado 50% do sexo masculino (n=4), e 50% do sexo feminino (n=4). No estudo por Groot e colaboradores (2011), não citaram a altura da lesão dos participantes. Pantall e colaboradores (2012) informaram ter pesquisado em voluntários com lesões lombossacras, mas não relatam altura específica da lesão. Nos demais, verificou-se que o nível da lesão variou entre L1 a S3. O sumário das características dos participantes, das intervenções e os níveis de evidência encontram-se na tabela 1.

De acordo com os níveis de evidência do CMBE0, apenas 1 artigo foi um ensaio de controle randomizado e classificado como nível II (GROOT *et al.*, 2011). A maioria dos artigos (87,5%) eram evidências de nível III e IV (TEULIER *et al.*, 2009; MOERCHEN *et al.*, 2011; PANTALL *et al.*, 2012; MOERCHEN *et al.*, 2013; CHRISTENSE *et al.*, 2014; LEE *et al.*, 2019).

Os instrumentos padronizados de avaliação utilizados para a mensuração do treino específico da tarefa de marcha foram: teste de caminhada de 6 minutos (TC6) (GROOT *et al.*, 2011), Teste de Caminhada de 2 Minutos (*2 Minute Walking Test - 2MWT*) (CHRISTENSE *et al.*, 2014), *Time Up And Go - TUG* (CHRISTENSE *et al.*, 2014), análise cinemática da marcha por câmera fotográfica ou atividade eletromiográfica (TEULIER *et al.*, 2009; MOERCHEN *et al.*, 2013; LEE *et al.*, 2019), Escala de Mobilidade Funcional (*Functional Mobility Scale - FMS*) (MOERCHEN *et al.*, 2011), e Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (*Pediatric Evaluation Disability Inventory - PEDI*) (CHRISTENSE *et al.*, 2014).

Tabela 1:Características dos participantes; intervenções e desfechos.

Autor	Características dos participantes	Objetivo	Tipos de intervenções	Componentes da intervenção	Medidas de desfecho	Resultados encontrados	Nível de Evidência
Groot (2011)	<p>N = 32</p> <p>Idade = entre 6 e 18 anos.</p> <p>Nível de lesão = não especificado</p> <p>GE = 18 participantes</p> <p>GC = 14 participantes</p>	<p>Avaliar os efeitos de um programa individualizado de treinamento em esteira destinado a melhorar a aptidão aeróbica e deambulação em comparação aos cuidados habituais em crianças e adolescentes com espinha bífida.</p>	<p>GE: treinamento supervisionado em esteira por 12 semanas em casa.</p> <p>Velocidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crianças que conseguiram deambular < 400m, velocidade inicial de 2 km/h, aumentada gradualmente em 0,25 km/h a cada minuto, • Crianças que deambularam > 400 m, velocidade de 3 km/h, sendo a velocidade aumentada 0,50 km/h a cada minuto. <p>Frequência: 2x/semana.</p> <p>Tempo: 18 a 30 minutos.</p> <p>GC: foram instruídas a manter cuidados regulares e padrões regulares de atividade física.</p>	<p>Programa domiciliar, individualizado e supervisionado, levando em consideração a FC pico e a própria velocidade da criança durante o TC6 para garantir uma intensidade de treinamento adequada tanto para resistência quanto para marcha funcional.</p>	<p>Aptidão aeróbica (consumo de VO₂ pico) teste de esforço máximo na esteira.</p> <p>Medidas de deambulação: TC6</p> <p>Peso: escala eletrônica.</p> <p>Altura: medido em pé.</p> <p>IMC: derivado do peso e altura.</p> <p>avaliação da gordura subcutânea: medição das dobras cutâneas.</p> <p>análise da força muscular: dinamômetro.</p> <p>Mudança Autorreferida e Adesão ao Programa: questionário.</p>	<p>Não foram encontradas diferenças significativas nos parâmetros antropométricos na força muscular, mas houve melhora na deambulação.</p> <p>GE apresentou uma melhora de 38,7m durante a TC6, enquanto as crianças do GC caminharam 2m a menos com relação a primeira medição.</p> <p>Diferenças após intervenção para máxima velocidade, VO₂ pico e TC6 correlacionaram-se significativamente entre si. 72% e 50% dos pais do grupo intervenção relataram mudanças positivas na resistência e na deambulação</p>	II

Moerchen (2013)	<p>N = 6</p> <p>Idade = 4-9 meses</p> <p>Nível de lesão = entre L4 a S3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 bebês L4-I5 = 2 meninas ▪ 2 bebês S1/S2 = dois meninos ▪ 1 bebê S3 = menino. 	<p>Descrever a capacidade de resposta motora imediata de bebês com espinha bífida ao aumento sensorial de assistência simples, combinada e manual para expandir o aumento sensorial único.</p> <p>Identificar condições sensoriais importantes do passo em esteira.</p>	<p>Intervenção realizada em laboratório, utilizando esteira</p> <p>Velocidade: não informado.</p> <p>Frequência: 1x/sem durante 3 semanas consecutivas.</p> <p>Tempo: 2 tentativas de 30 segundos na esteira.</p>	<p>Treino de marcha em esteira com uso de marcadores refletivos e eletrodos.</p> <p>3 contextos sensoriais examinados: sensorial único, sensorial combinado e assistência manual.</p> <p>Observados durante a intervenção: fricção, carga, descarregar peso e fluxo visual, individualmente e combinados entre si.</p>	<p>Desenvolvimento motor: Escala Bayley de Desenvolvimento III.</p> <p>Análise cinemática da marcha: Eletromiografia em MMII.</p> <p>Comportamento do passo a partir de quantos passos cada bebê deu.</p>	<p>Não houve mudança da Frequência de passos.</p> <p>Lesões lombares baixas podem ser mais responsivos a aprimoramentos sensoriais para aumentar as frequências dos passos.</p>	III
Lee (2019)	<p>N = 10</p> <p>Idade: entre 1 mês até 12 meses de vida.</p> <p>Níveis variando entre L3 a S1</p>	<p>Determinar a viabilidade de um programa de treinamento precoce em esteira para bebês com MMC e medir as mudanças no desenvolvimento e controle motor infantil evidente, incluindo os mecanismos subjacentes às mudanças evidentes.</p>	<p>Caminhada em esteira administrada pelos pais, em casa.</p> <p>Frequência: 5x/semana durante 6 a 12 meses.</p> <p>Tempo: 10 minutos por dia.</p>	<p>3 possibilidades: <u>Passos do recém-nascido:</u> bebês na posição vertical em contato com uma superfície firme, leve inclinação do tronco e movimento lento para frente. <u>Saltos:</u> bebês na posição vertical apoiados nas coxas. Os pais moveram-se ritmicamente bebês para baixo e para cima, incentivando a aceitação do peso.</p>	<p>Antropometria</p> <p>Aquisição de habilidades Motoras: Bayley III</p> <p>Força muscular: atividade eletromiográfica em MMII.</p>	<p>O número de passos alternados por segundo aumentou, indicando controle neuromotor mais complexo e aumento de ativação muscular.</p>	III

				<p><u>Passos na esteira:</u> bebês eretos em uma posição parcial com suporte de peso corporal. Após 4 a 6 semanas de treinamento, os pais foram instruídos a descontinuar as atividades de passos e saltos do recém-nascido, concentrando-se no passo em esteira.</p>			
Christensen (2014)	<p>N = 1</p> <p>Idade = 4 anos</p> <p>Nível da lesão = L4-L5</p>	<p>Descrever e relatar um programa de treinamento progressivo individualizado em esteira de 8 semanas nas habilidades ambulatoriais. O objetivo secundário foi relatar o efeito do programa na mobilidade funcional da criança.</p>	<p>Velocidade: aumento progressivo.</p> <p>Frequência: 2x/sem durante 8 semanas.</p> <p>Tempo: média de 47,5 minutos de treinamento em esteira por semana.</p>	<p>Treino de marcha em Esteira com base nas especificações de Groot <i>et al.</i>, 2011</p>	<p>Capacidade aeróbica: 2MWT</p> <p>Capacidade ambulatoria: TUG</p> <p>Função motora: PEDI.</p>	<p>O programa de treinamento em esteira parece ter melhorado as habilidades deambulatórias da criança.</p> <p>Não demonstrou melhora significativa no domínio de mobilidade da PEDI, apesar de melhorar a distância percorrida e a velocidade.</p>	IV
Teulier (2009)	<p>N = 24</p> <p>Idade = Entre 1 e 12 meses</p> <p>Nível da lesão: variando entre L1 a S1</p>	<p>Examinar se os bebês com MMC respondem à prática na esteira produzindo padrões de passos ou pelo menos atividade motora durante o primeiro ano após o</p>	<p>Os bebês foram testados em esteira aos 1, 3, 6, 9 e 12 meses de idade.</p> <p>Velocidade: pré determinada com aumento progressivo de acordo com o</p>	<p>Colocados marcadores refletidos em MMII, Cinto móvel e imóvel.</p> <p>A condição de pisada na esteira feita sob medida e</p>	<p>Taxa de passos, padrões de passos entre membros, parâmetros de passo e nível de atividade motora: câmera fotográfica</p>	<p>Os bebês com MMC responderam à esteira dando passos (mas menos do que os bebês DT) e mostrando aumento da atividade motora. Segurar bebês com</p>	III

	12 lactentes com DT.	nascimento. Comparar as trajetórias de passos de bebês com MMC ao longo da idade com as de bebês com DT para analisar as características do desenvolvimento de padrões de passos em bebês com MMC no início da vida.	passar dos meses. Frequência: 2 séries de 6 tentativas de Tempo: 20 segundos.	com câmeras filmando movimentos de ambas as pernas.		MMC em uma esteira em movimento resultou em maior atividade motor (17% durante o ano) do que segurar bebês em uma esteira imóvel (treino em solo).	
Moerchen (2011)	N = 1 Idade = 18 meses nível de lesão = L4-L5	Descrever um Processo de tomada de decisão que foi usado para progredir em uma intervenção domiciliar que acoplou esteira e andador para uma criança pré-ambulatoria com espinha bifida.	Velocidade: Iniciado com velocidade na esteira de 0,2m/s por 3semanas. Progredida carga para 0,25m/s por 7 semanas. posteriormente, aumentada velocidade para 0,3m/s. Frequência: 5x/sem durante 18 semanas	Esta intervenção combinou o treinamento em esteira com o uso progressivo de um andador. Foi projetada para ser centrada na família. A intervenção foi domiciliar conduzida pelos pais do bebê.	Desenvolvimento motor: Bayley-III. Atividade muscular: eletromiografia em MMII. Distância da marcha no solo: FMS.	- Bebê evoluiu de não deambular no início do estudo para deambular 150m com um andador aos 23 meses de idade. A mobilidade funcional aumentou e a assistência do cuidador diminuiu. - Atingiu uma capacidade de usar o andador para atividade e participação ultrapassando a meta de 50m de deambulação estabelecida por seus pais.	IV
Pantall (2012)	N = 19 Idade = entre 2 e 10 meses Nível de lesão = Lombar e Sacral	Investigar a ativação de quatro músculos primários da marcha bilateralmente em bebês com MMC ao pisar em uma esteira sob cinco	Velocidade: 0,16 m/s Frequência: 12 tentativas Tempo: 30 segundos	Treino de marcha em esteira com uso de marcadores, com: - Fluxo: cinto xadrez usado para provocar sensação de fluxo visual.	Análise cinemática da marcha: Eletromiografia em MMII. Comportamento	O fluxo visual e o atrito aumentaram, a frequência de passos impactou positivamente na ativação do musculo	III

		condições de estímulo sensorial.		<p>- Descarga de peso: bebê foi segurado ao final da esteira, descarregando os receptores de peso nas articulações do quadril e tornozelo.</p> <p>- Pesos: fixados nas pernas do bebê, adaptados a aproximadamente 50% da massa da perna, para de aumentar a contribuição das forças no balanço e aumentar a entrada dos receptores de pressão no pé durante o apoio.</p> <p>- Velcro: os bebês usavam meias com tiras de velcro costuradas e a esteira era coberta com feltro para aumentar a duração do contato do pé com o cinto e aumentar a atividade muscular para remover o pé do cinto.</p> <p>-Fricção: feito com material antiderrapante, para impedir que os pés deslizem na superfície do cinto.</p>	do passo a partir de quantos passos cada bebê deu.	<p>gastrocnêmio; Os pesos, que diminuíram significadamente a frequência de passos, aumentaram a duração da potência e a coatividade muscular.</p> <p>Em bebês mais velhos, o fluxo visual e a descarga de peso estimulavam a maior parte da atividade.</p> <p>A plasticidade no sistema nervoso e o impacto de diferentes tipos de entrada sensorial na geração de padrões motores, resultando em implicações clínicas significativas</p>	
--	--	----------------------------------	--	--	--	---	--

Legenda: GE = Grupo experimental; GC = grupo controle; FC = frequência cardíaca; TC6 = Teste de caminhada de 6 minutos; TUG = Timed "Up and Go"; FMS = *Functional Mobility Scale* (Escala de Mobilidade Funcional); IMC = índice de massa corporal; VO2 = volume de oxigênio consumido; MMII= membros inferiores; PEDI = Pediatric Evaluation of Disability Inventory; DT = Desenvolvimento típico; 2MWT = Teste de caminhada de 2 minutos.

3 DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa da literatura identificou os principais benefícios encontrados no treino de marcha em esteira para bebês, crianças e adolescentes com MMC. Os principais desfechos reportados estão associados a melhora na velocidade de marcha (PANTALL *et al.*, 2012; MOERCHEN *et al.*, 2013; CHRISTENSE *et al.*, 2014; LEE *et al.*, 2019), ao ganho de distância percorrida (GROOT *et al.*, 2011; MOERCHEN *et al.*, 2011; CHRISTENSE *et al.*, 2014), enriquecimento da resistência cardiovascular (GROOT *et al.*, 2011), melhora da ativação e força muscular de MMII, e melhoramento da amplitude de movimento (TEULIER *et al.*, 2009; PANTALL *et al.*, 2012; LEE *et al.*, 2019). A prática do treino de marcha em esteira é realizada principalmente no domicílio pelos pais, com o suporte e orientações dos terapeutas, com a variação de dosagem entre 20 segundos e 60 minutos, realizada de 1 até 5 vezes por semana, com intensidade de 0,15m/s a 0,83m/s, em um período de duração entre 1 dia e 1 ano.

A prática de estimular o passo do bebê, mesmo em um curto período de tempo, demonstrou ter diversos benefícios, inclusive, no ganho de velocidade de marcha (PANTALL *et al.*, 2012; MOERCHEN *et al.*, 2013; CHRISTENSE *et al.*, 2014; LEE *et al.*, 2019). Uma revisão de escopo destacou que este treino apresenta melhorias na velocidade, na distância da marcha em crianças com comprometimento medular, dentre elas, crianças com MMC entre 1 mês e 12 meses de vida. Nesta revisão também foram incluídos indivíduos com lesões medulares em diferentes níveis funcionais (FUNDERBURG, *et al.*, 2017). Ou seja, incentivar marcha desses pacientes precocemente na esteira, pode ser um potente estímulo para ganho dessa habilidade.

Apesar da heterogeneidade da amostra relatada nos estudos, a prática de treino de marcha na esteira repercute positivamente no objetivo específico de ganho de distância percorrida (GROOT *et al.*, 2011; MOERCHEN *et al.*, 2011; CHRISTENSE *et al.*, 2014). Na revisão da literatura realizada por Borella e colaboradores (2009), o programa de aprendizagem motora de tarefas específicas foi revelado como muito eficiente para a neuroplasticidade e para o aumentar o nível de independência nas atividades diárias. Assim sendo, com base na plasticidade neural, pressupõe que a

prática de treino de marcha na esteira repercute positivamente no objetivo específico de ganho de distância percorrida.

O treinamento na esteira para crianças com MMC a partir dos 6 anos de idade demonstrou ter efeito positivo no ganho de resistência cardiopulmonar, principalmente quando associado a exercícios resistidos (GROOT *et al.*, 2011). Uma revisão bibliográfica com o propósito de descrever como é a aptidão física em crianças e adultos com espinha bífida, divididos em duas categorias: deambuladores e não deambuladores. Sabe-se que esse público possui diminuição de resistência cardiorrespiratória quando comparados aos seus pares saudáveis, mas que o treinamento físico tem um papel importante na melhora dessa condição, corroborando com os achados dos estudos incluídos nessa revisão (OLIVEIRA *et al.*, 2014). No entanto, de acordo com Schoenmakers e colaboradores (2009) a capacidade aeróbica está fortemente relacionada com a força muscular do indivíduo e que existem evidências fracas de que somente o treinamento físico pode melhorar o condicionamento cardiorrespiratório em crianças com MMC de nível lombar e sacral entre 6 e 18 anos. O estudo ainda sugere que sejam desenvolvidos protocolos válidos e confiáveis antes de fazer novas pesquisas sobre a melhoria da aptidão física nesse público (SCHOENMAKERS *et al.*, 2009).

A experiência de treinar marcha na esteira é efetiva para melhor ativação muscular e amplitude de movimento (TEULIER *et al.*, 2009; PANTALL *et al.*, 2012, LEE *et al.*, 2019). No estudo realizado por Arazpour e seus colaboradores em 2017, foi evidenciado que em crianças com MMC com níveis neurológicos torácico baixo e lombar, entre 7 e 12 anos o treino de caminhada em solo nivelado com o uso da órtese longa e auxílio de muletas, trouxe bons resultados na marcha, até mesmo para o desfecho de ganho de amplitude de movimento de membros inferiores. Estimular a marcha também na esteira parece ser um bom precursor para ganho dessas habilidades, sabendo que o movimento o seu rítmico pode potencializar capacidades a longo prazo, importantes para crianças com deficiência motora (DAMIANO *et al.*, 2009).

A revisão atual apresenta algumas limitações, e a generalização dos resultados deve ser feita com cautela. Uma das limitações deste estudo está na falta de mais pesquisas com uma abordagem metodológica mais sólida e na padronização dos grupos e tratamentos utilizados no treinamento de marcha em crianças com MMC. Essa falta pode ser atribuída à escassez de investimentos em pesquisas nesse grupo específico, à ausência de um desenho de estudo mais robusto e à falta de uniformidade nas intervenções descritas nos estudos, dificultando a compreensão das abordagens utilizadas e seus efeitos. Além disso, há uma carência de descrições detalhadas da amostra, como os parâmetros de dosagem, faixa etária, especificação do nível da lesão e falta de homogeneidade nos grupos estudados.

CONCLUSÃO

A prática de treinamento de marcha em esteira demonstra melhorias no desenvolvimento da habilidade de caminhar em bebês, crianças e adolescentes com MMC. Destaca-se a relevância desta revisão de literatura, mas também se ressalta a importância de identificar as lacunas existentes em pesquisas já publicadas, a fim de orientar novos pesquisadores na elaboração de estudos futuros sobre esse tema. É crucial reconhecer que o desenvolvimento das habilidades de marcha tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade de vida diária dessa população.

REFERÊNCIAS

- APKON, Susan D. *et al.* Advances in the Care of Children with Spina Bifida. **Advances In Pediatrics**, [S.L.], v. 61, n. 1, p. 33-74, ago. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.yapd.2014.03.007>.
- ARAZPOUR, Mokhtar *et al.* Effect of Orthotic Gait Training with Isocentric Reciprocating Gait Orthosis on Walking in Children with Myelomeningocele. **Topics In Spinal Cord Injury Rehabilitation**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 147-154, mar. 2017. American Spinal Injury Association. <http://dx.doi.org/10.1310/sci2302-147>.
- BIZZI, Jorge W. Junqueira; MACHADO, Alessandro. Mielomeningocele: conceitos básicos e avanços recentes. **J. bras. neurocir**, p. 138–151, 2012.
- BORELLA, Marcella de Pinho *et al.* Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. **Revista Neurociências**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 161-169, 23 jan. 2019. Universidade Federal de Sao Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/rnc.2009.v17.8577>.
- CHRISTENSEN, Catie *et al.* Treadmill Training for a Child With Spina Bifida Without Functional Ambulation. **Pediatric Physical Therapy**, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 265-273, 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/pep.0000000000000029>.
- COLLANGE, Luanda André *et al.* Desempenho funcional de crianças com mielomeningocele. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 58-63, 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502008000100010>. content/uploads/2019/11/CIF-MIELO-ft.-aquatica.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.
- DAMIANO, Diane L. *et al.* A Systematic Review of the Effectiveness of Treadmill Training and Body Weight Support in Pediatric Rehabilitation. **Journal Of Neurologic Physical Therapy**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 27-44, mar. 2009. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/npt.0b013e31819800e2>.
- FAÇANHA, Dilene Maria de Araújo. Avaliação da Funcionalidade de crianças e Adolescentes com Mielomeningocele. p. 106, **Universidade Federal do Ceará. Fortaleza**, 2015.
- FLETCHER, Jack M. *et al.* Spinal lesion level in spina bifida: a source of neural and cognitive heterogeneity. **Journal Of Neurosurgery: Pediatrics**, [S.L.], v. 102, n. 3, p. 268-279, abr. 2005. Journal of Neurosurgery Publishing Group (JNSPG). <http://dx.doi.org/10.3171/ped.2005.102.3.0268>.
- FLORES, Megan B. *et al.* Relationship between Movement Quality, Functional Ambulation Status, and Spatiotemporal Gait Parameters in Children with Myelomeningocele. **Physical & Occupational Therapy In Pediatrics**, [S.L.], v. 40, n. 6, p. 697-709, 6 mar. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/01942638.2020.1736233>.

FS, Ramos *et al.* Fatores que influenciam o prognóstico deambulatório nos diferentes níveis de lesão da mielomeningocele. **Revista Neurociências**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 80-86, 23 jan. 2019. Universidade Federal de Sao Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/rnc.2005.v13.8832>.

FUNDERBURG, Sarah E. *et al.* Interventions for Gait Training in Children With Spinal Cord Impairments: a scoping review. **Pediatric Physical Therapy**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 342-349, out. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/pep.0000000000000446>

GOBER, Joslyn *et al.* Pediatric Spina Bifida and Spinal Cord Injury. **Journal Of Personalized Medicine**, [S.L.], v. 12, n. 6, p. 985, 17 jun. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/jpm12060985>.

GROOT, J.F. de *et al.* Reproducibility of energy cost of locomotion in ambulatory children with spina bifida. **Gait & Posture**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 159-163, fev. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.09.017>.

GROOT, Janke F. de *et al.* Randomized Controlled Study of Home-Based Treadmill Training for Ambulatory Children With Spina Bifida. **Neurorehabilitation And Neural Repair**, [S.L.], v. 25, n. 7, p. 597-606, 17 mar. 2011. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1545968311400094>.

GUDJONSDOTTIR, Bjorg *et al.* Mobility devices for children with physical disabilities: use, satisfaction and impact on participation. **Disability And Rehabilitation: Assistive Technology**, [S.L.], v. 18, n. 6, p. 722-729, 8 jun. 2021. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/17483107.2021.1913519>.

HOWICK, Jeremy *et al.* "OCEBM Levels of Evidence — Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), University of Oxford." *Www.cebm.ox.ac.uk*, 2011, www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebmllevels-of-evidence. Accessed 23 Oct. 2023.

JOHNSON, Kurt L. *et al.* Assistive Technology Use Among Adolescents and Young Adults With Spina Bifida. **American Journal Of Public Health**, [S.L.], v. 97, n. 2, p. 330-336, fev. 2007. American Public Health Association. <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.2004.050955>.

KANE, Kyra J *et al.* Preliminary study of novel, timed walking tests for children with spina bifida or cerebral palsy. **Sage Open Medicine**, [S.L.], v. 4, p. 205031211665890, 1 jan. 2016. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/2050312116658908>.

LEE, Do Kyeong; SANSOM, Jennifer K. Early Treadmill Practice in Infants Born With Myelomeningocele: a pilot study. **Pediatric Physical Therapy**, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 68-75, jan. 2019. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/pep.0000000000000554>.

LIPTAK, Gregory S. *et al.* Myelomeningocele. **Pediatrics In Review**, [S.L.], v. 31, n. 11, p. 443-450, 1 nov. 2010. American Academy of Pediatrics (AAP). <http://dx.doi.org/10.1542/pir.31.11.443>.

MOERCHEN, Victoria A. *et al.* Infants With Spina Bifida. **Pediatric Physical Therapy**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 36-45, 2013. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/pep.0b013e31827a7533>.

MOERCHEN, Victoria A. *et al.* Treadmill Training and Overground Gait. **Pediatric Physical Therapy**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 53-61, 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/pep.0b013e318208a310>.

MOHER, David *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the prisma statement. **International Journal Of Surgery**, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 336-341, 2010. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>.

MOORE, Keith L. *et al.* Embriologia básica. **Guanabara Koogan**. p. 36. Rio de Janeiro: 2017

OLIVEIRA, Ana *et al.* Physical fitness and exercise training on individuals with Spina Bifida: a systematic review. **Research In Developmental Disabilities**, [S.L.], v. 35, n. 5, p. 1119-1136, maio 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.02.002>.

PANTALL, Annette *et al.* Changes in muscle activation patterns in response to enhanced sensory input during treadmill stepping in infants born with myelomeningocele. **Human Movement Science**, [S.L.], v. 31, n. 6, p. 1670-1687, dez. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2012.04.003>.

SCHOENMAKERS, Marja A. G. C. *et al.* Muscle strength, aerobic capacity and physical activity in independent ambulating children with lumbosacral spina bifida. **Disability And Rehabilitation**, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 259-266, jan. 2009. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09638280801923235>.

SCONTRI, Clara Maria Cobra Branco *et al.* Associação entre objetivo funcional e nível de lesão na Mielomeningocele. **Revista Cif Brasil**, Sao Paulo, v. 11, n. 1, p. 17-31, abr. 2019. Disponível em: <https://aacd.org.br/wp->

SILVA J, Branco F. Fisioterapia aquática Funcional em pacientes com Mielomeningocele. In: Fisioterapia Aquática Funcional. São Paulo: **Artes Médicas**; 2011. p. 347-372.

STARK, C. *et al.* Neuromuscular training based on whole body vibration in children with spina bifida: a retrospective analysis of a new physiotherapy treatment program. **Child'S Nervous System**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 301-309, 5 nov. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00381-014-2577-2>.

TEULIER, Caroline *et al.* Stepping Responses of Infants With Myelomeningocele When Supported on a Motorized Treadmill. **Physical Therapy**, [S.L.], v. 89, n. 1, p. 60-72, 1 jan. 2009. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20080120>.

TORRACO, Richard J. *et al.* Writing Integrative Literature Reviews: guidelines and examples. **Human Resource Development Review**, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 356-367, set. 2005. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1534484305278283>.

WILSON, Pamela E. *et al.* Mobility guidelines for the care of people with spina bifida. **Journal Of Pediatric Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 13, n. 4, p. 621-627, 22 dez. 2020. IOS Press. <http://dx.doi.org/10.3233/prm-200744>.

World Health Organization. "International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)." *Who.int*, World Health Organization, 2022, www.who.int/. Accessed 23 Nov. 2023.