

**EFEITOS DO TREINO EM ESTEIRA SOBRE A MARCHA DE CRIANÇAS COM
SÍNDROME DE DOWN
EFFECTS OF TREADMILL TRAINING ON THE GAIT OF CHILDREN WITH DOWN
SYNDROME**

Jéssica Crystina Simas Vargas, João Victor Alves de Oliveira
Graduandos do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São José.
Maria Luiza Rangel
Fisioterapeuta. Prof. Dr. Em Ciências Biológicas (Fisiologia).

RESUMO

Introdução: A Síndrome de Down é uma síndrome genética causada por uma alteração na distribuição dos cromossomos e é a mais comum que ocorre mundialmente. Leva o atraso do desenvolvimento motor da criança e um desses atrasos é a dificuldade na aquisição da marcha independente, que é importante para autonomia e uma preocupação frequente na reabilitação dessas crianças. Objetivo: Os objetivos consistem em analisar os efeitos do treino em esteira sobre a marcha de crianças com Síndrome de Down, verificar o impacto positivo ou negativo do treino em esteira sobre a marcha de crianças com Síndrome de Down e analisar de que maneira a esteira é eficaz no tratamento de crianças com SD e de que forma contribui para a melhora da marcha de forma independente. Metodologia: A pesquisa em questão é uma revisão descritiva da literatura onde foram realizadas consultas nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO Brasil, PubMed. Foram selecionadas para análise inicial artigos científicos, em português, inglês e espanhol, que continham no título ou resumo os seguintes descritores: "Síndrome de Down", "Treino de Marcha", "Treino de marcha em Esteira", e "Down Syndrome", "Gait Training", "Treadmill", "Training" em inglês. O conector "AND" foi utilizado na busca. Resultados e Discussão: Dentre os quatro artigos incluídos na atual pesquisa, todos denotam resultados benéficos da intervenção em esteira para lactentes com Síndrome de Down. Conclusão: É de extrema necessidade que se tenha um investimento para pesquisas na área devido à escassez de literatura disponível para que a implementação da técnica seja estudada isoladamente ou associada a outras técnicas e utilizada na prática clínica baseada em evidências seguras buscando impactar diretamente no tratamento das crianças com SD reduzindo as inúmeras consequências que a não utilização no tratamento pode trazer à vida das crianças, além de ser uma técnica de baixo custo e de fácil acesso aos familiares.

Palavras-chave: Síndrome de Down, Treino em esteira e Marcha.

ABSTRACT

Introduction: Down Syndrome is a genetic syndrome caused by a change in the distribution of chromosomes and is the most common that occurs worldwide. It leads to a delay in the child's motor development and one of these delays is the difficulty in acquiring independent walking, which is important for autonomy and a frequent concern in the rehabilitation of these children. Objective: The objectives are to analyze the effects of treadmill training on the gait of children with Down Syndrome, to verify the positive or negative impact of treadmill training on the gait of children with Down Syndrome and to analyze how the treadmill is effective in the treatment of children with DS and how it contributes to the improvement of gait independently. Methodology: The research in question is a descriptive review of the literature where queries were carried out in the Google Scholar, SciELO Brasil, PubMed databases. Scientific articles were selected for initial analysis, in Portuguese, English and Spanish, which contained the following descriptors in the title or abstract: "Down Syndrome", "Gait Training", "Gait Training on Treadmill", and "Down Syndrome". , "Gait

Training”, “Treadmill”, “Training” in English. The “AND” connector was used in the search. Results and Discussion: Among the four articles included in the current research, all denote beneficial results from the intervention on a treadmill for infants with Down Syndrome. Conclusion: It is extremely necessary to have an investment in research in the area due to the scarcity of available literature so that the implementation of the technique can be studied alone or associated with other techniques and used in clinical practice based on safe evidence, seeking to directly impact the treatment of children with DS reducing the numerous consequences that not using it in the treatment can bring to the children's lives, in addition to being a low-cost technique that is easily accessible to family members.

Keywords: Down Syndrome, Treadmill training and March.

INTRODUÇÃO:

A Síndrome de Down é uma síndrome genética causada por uma alteração na distribuição dos cromossomos das células durante a divisão celular do embrião, causando a trissomia do par de cromossomo 21 (três cópias, em vez de duas). Foi descrita por John Langdon Down em 1866, um médico pediatra inglês que fez diversas denominações ao longo do tempo em relação à doença (idiotia mongoloide, imbecilidade mongoloide, cretinismo furfuráceo, acromicria congênita). Foi oficialmente reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1965 a denominação de Síndrome de Down (COELHO, 2016).

A Síndrome de Down causa atrasos no desenvolvimento motor em crianças devido às alterações na estrutura e função cerebral influenciando o desenvolvimento das habilidades mentais e motoras (MALAK, 2015). Acerca do prognóstico, é importante ressaltar que não deve olhar para a SD com um determinismo genético, os avanços da ciência e tecnologia têm se mostrado positivos até mesmo no que diz respeito a sobrevivência dessa população em específico. Não podemos deixar de ressaltar que certos marcos no desenvolvimento motor são afetados por essa condição (MOREIRA, HANI, GUSMÃO, 2000).

A exemplo disso temos a incidência de 100% de hipotonia muscular presente nos recém-nascidos que tem propensão de diminuir ao longo dos anos. Em virtude dessa ocorrência, o desenvolvimento motor inicial é mais lento, atrasando todos os marcos, como controlar a cabeça, rolar, sentar, arrastar, engatinhar, andar e correr, comprometendo assim suas experiências exploratórias do meio (LACE, MARTINS, 2015).

Pessoas com SD também apresentam deficiência intelectual. Acerca disso Trindade e Nascimento (2016) nos dizem que os atrasos intelectuais variam de acordo com cada indivíduo. Essa deficiência se dá devido ao tamanho do encéfalo, que possui medidas reduzidas em peso e volume, afeta o lobo frontal que tem como função controlar linguagem, conduta e pensamentos; também o tronco cerebral relacionado à atenção aos perigos ambientais; e cerebelo que se trata do equilíbrio e tônus muscular. Segundo Araki e Bagagi (2014) a maioria dos indivíduos com SD, apresentam atraso mental de nível leve a moderado, existindo uma grande variação na capacidade cognitiva, o que implica diretamente no processo de desenvolvimento, inclusive nos aspectos físicos– motores dessas crianças.

Tratamentos e terapias, em especial, a estimulação precoce com fisioterapia e fonoterapia, mostram uma inequívoca contribuição para melhor desenvolvimento e desempenho social do indivíduo com SD (MOREIRA; HANI; GUSMÃO, 2000).

No aspecto marcha, sabe-se que, em média, crianças com SD começam a andar cerca de 1 ano mais tarde do que crianças sem deficiência e que a intervenção terapêutica é recomendada o mais cedo possível e com diferentes métodos a fim de obter os resultados desejados. A marcha se mostra como uma das maiores preocupações das famílias de crianças com SD, pois estas veem a marcha como um marco de desenvolvimento para a autonomia e interação social importantes (ULRICH; KINZLER; JONKOO, 2001).

Um dos principais objetivos de um programa de intervenção é capacitar o indivíduo realizar as atividades básicas do dia a dia de forma mais hábil e independente possível. Neste sentido, a marcha se torna fator primordial no momento da intervenção. Estudos têm demonstrado que a locomoção representa um momento de transição na vida da criança e promove avanços na percepção, cognição espacial, habilidades motoras, sociais e psicológicas, fazendo com que a criança aprenda mais explorando o ambiente ativamente do que apenas observando, o que ratifica a importância da marcha para um indivíduo (MOURA, 2009).

Desta forma, o treinamento de marcha aparece no cenário da reabilitação como uma das maiores metas a serem alcançadas em um plano de tratamento, possibilitando que os indivíduos com algum comprometimento motor apresentem o máximo de

independência e interação com o ambiente. Várias possibilidades de abordagens terapêuticas estão sendo empregadas atualmente para intervenção na marcha (MOURA, 2009).

Programas de intervenção precoce relacionado ao desenvolvimento motor de crianças com SD podem utilizar o treinamento de marcha em esteira ergométrica para a redução de atrasos motores característicos dessa condição de saúde (ULRICH, KINZLER, JONKOO, 2001).

O presente artigo se justifica para o conhecimento dos efeitos do treino em esteira sobre a marcha de crianças com Síndrome de Down, na qual se utiliza para fim de pesquisa e aplicação na área de Fisioterapia, buscando incentivar a prática baseada em evidências a partir de uma revisão de literatura.

O objetivo geral consiste em analisar os efeitos do treino em esteira sobre a marcha de crianças com Síndrome de Down. Já os objetivos específicos consistem em analisar os parâmetros de treinamento utilizados neste tipo de abordagem, quais desfechos relacionados a marcha são afetados.

METODOLOGIA:

A pesquisa em questão é uma revisão descritiva da literatura onde foram realizadas consultas nas bases de dados Google Acadêmico, SciElo Brasil, PubMed. Foram selecionadas para análise inicial artigos científicos, em português, inglês e espanhol, que continham no título ou resumo os seguintes descritores: “Síndrome de Down”, “Treino de Marcha”, “Treino de marcha em Esteira”, e “Down Syndrome”, “Gait Training”, “Treadmill”, “Training” em inglês. O conector “AND” foi utilizado na busca.

A seleção dos artigos teve como critérios de inclusão: artigos originais experimentais randomizados ou semirandomizados e estudo de casos clínicos que apontem para os efeitos do treino em esteira sobre a marcha de crianças com SD publicados nos últimos 22 anos. Os critérios de exclusão foram artigos que não abordem o treino em esteira, realizados em outras populações que não crianças com Síndrome de Down.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

É necessário fazer um breve apanhado histórico dessa patologia para contextualização. Sabe-se que a Síndrome de Down é uma alteração cromossômica também chamada “Trissomia 21”, cuja definição vemos:

A Síndrome de Down foi a primeira alteração identificada pelo homem, sendo a mais comum chamada de cromossômica como também de “Trissomia 21” caracterizada pela desordem genética que causa deficiência mental em diferentes graus, ocorrendo um erro na distribuição dos cromossomos das células encontrado no par 21, onde é encontrado um cromossomo extra para esse par presente desde o desenvolvimento intrauterino. (Mustacchi 2009, p 112).

Se tratando de uma contextualização histórica existe uma grande dúvida acerca do surgimento da SD, mas há revisões teóricas que nos auxiliam a remontar este cenário:

Existe uma grande interrogação de quando a SD apareceu já que não se sabe se desde o início da civilização a humanidade é portadora da síndrome ou bem se surgiu em épocas mais recentes como Pueschel (1981) se refere a data antropológica mais antiga que se conhece da SD tem a sua origem na descoberta de um crânio saxão se remonta ao século XIX D.C. Nele se observam alterações na estrutura óssea, idênticas as que costumam apresentar as pessoas com SD. Da mesma forma o mesmo autor sinaliza que no passado existiram possíveis representações estruturais dessa alteração como é o caso das figuras de barro e das colossais cabeças feitas em pedra pertencentes a cultura olmeca que datam de desde aproximadamente 3.000 anos; no entanto não há dados suficientes que apoiam essa hipótese. (López, López, Parés, et.al 2000).

Em se tratando de aspectos motores e suas habilidades, a SD causa como já mencionado atrasos no desenvolvimento motor das crianças, que implicam diretamente na experiência das vivências do indivíduo. Lace e Martins (2015) nos dizem que há concordância nas literaturas que indicam que por conta a SD estar interligada a particularidades estruturais, as supostas dificuldades que esses indivíduos encontram para adquirir e desenvolver habilidades motoras, tem embasamento nos atrasos apresentadas nas capacidades perceptivo-motoras. Essas capacidades dão suporte à obtenção de várias habilidades motoras.

Ainda no que diz respeito aos atrasos nos aspectos motores Lace e Martins (2015) nos trazem um olhar acerca do conhecimento da plasticidade cerebral, pois sabe-se que além das limitações e o atraso no desenvolvimento motor indivíduos com SD apresentam lentidão e falta de coordenação assim como de precisão. Tais características tornam seus

movimentos pouco efetivos. Tais conhecimentos são de suma importância para a intervenção fisioterapêutica eficiente a este público, bem como para a elaboração de uma conduta no tratamento.

A SD apresenta características clínicas principais no que diz respeito aos sistemas musculoesquelético, neurológico e cardiovascular. Acerca dos comprometimentos neuromotores, Silva; Azevedo; Santos (2020) destacam as disfunções posturais, déficit de equilíbrio, propriocepção comprometida, coordenação motora prejudicada, diminuição da força muscular, hipotonia, atraso do desenvolvimento neuropsicomotor e da aquisição das habilidades motoras.

Segundo Graup e colaboradores (2006) o desenvolvimento da motricidade da pessoa com SD é mais lento devido ao fato de possuir hipotonia global, fraqueza muscular e hiperflexibilidade articular. Isto dificulta os movimentos e controle destes indivíduos.

A marcha de crianças com Síndrome de Down é caracterizada por extrema abdução do quadril e com rotação externa do joelho, apresenta hiperextensão dos joelhos, pronação e eversão dos pés fazendo com o que o andar seja com os pés separados, joelhos rígidos e rotação dos pés para fora, devido a frouxidão ligamentar e hipotonia.

Dada a importância e valorização do marco da marcha, não só na SD, mas em outras deficiências que apresentam déficits nesta área, a atuação da fisioterapia em protocolos e intervenções, é não só comum, mas também muito demandada. Diversas formas de treino de marcha, para a aquisição e manutenção de habilidades nesse sentido são apropriadas. O treino de marcha em esteira é uma delas, como também o treino da marcha em solo. Ambas possuem características distintas, bem como diferentes efeitos e resultados.

Quanto mais precoce o início de tratamentos e intervenções na criança com SD maiores e melhores são seus resultados. Há diversos protocolos a serem utilizados no treino de marcha em esteira, com ou sem a associação da fisioterapia convencional. Silva; Azevedo; Santos (2020) ressaltam que estudos têm se empenhado na análise da aplicação desses protocolos onde os resultados tem-se mostrado positivos em relação à melhoria da qualidade da marcha, aumento da força muscular dos membros inferiores,

estimulando também as conexões nervosas envolvidas na geração da marcha independente. Esta estimulação ocorre devido a prática na esteira ativar os centros corticais e medulares de geração de padrão do movimento que por sua vez atuam na execução rítmica da marcha.

A marcha é uma aquisição muito valorizada pelas famílias em geral, pois ela é um dos marcos mais importantes de autonomia de um indivíduo, este fato não é diferente nas famílias com crianças com deficiência. As autoras Silva e Dessen (2002), alegam que o momento do nascimento de uma criança com acometimento seja ele de qualquer tipo é um dos momentos mais difíceis tanto quanto desafiadores enquanto grupo e para cada membro familiar individualmente, podendo haver alterações nos relacionamentos, especialmente no vínculo mãe-bebê. Seguem dizendo, que a família através das relações estabelecidas entre seus membros, proporcionam a criança um ambiente de crescimento e desenvolvimento, principalmente no caso das crianças com alterações neurológicas pois precisam de atenção e cuidados específicos.

A família é o primeiro contato relacional da criança e por isso traz consigo uma considerável responsabilidade sobre a carga emocional e a formação da personalidade dessas crianças. Em se tratando especificamente de famílias de crianças com SD, Casarin (1999) ressalta a necessidade de “repensar o significado da síndrome de Down para que, reformulando a imagem deformada que possuía, possa construir uma outra, não idealizada, que viabilize seu relacionamento com a pessoa portadora da síndrome” (Pereira-Silva & Dessen, 2001, p. 274). Sendo assim essa reorganização familiar não só fica mais fácil, como também o ambiente familiar pode cooperar para o crescimento e desenvolvimento da criança com SD.

Essa reorganização interna pode apresentar, no entanto, dificuldades pelas diversas modificações nas relações internas da família. Reiteramos que de fato a família pode exercer um papel tanto estimulador como deletério no desenvolvimento de suas crianças deficientes, já que são inúmeras as variáveis que estão em contínua interação, influenciando a dinâmica e o funcionamento dessas famílias (Pereira-Silva & Dessen, 2001).

RESULTADOS:

O fluxograma abaixo (Figura 1) representa a estratégia de busca dos artigos científicos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão explicitados na metodologia desta revisão. Ao final, após a exclusão dos artigos, compuseram o quadro de resultados 4 artigos, que estão apresentados abaixo na tabela 1.

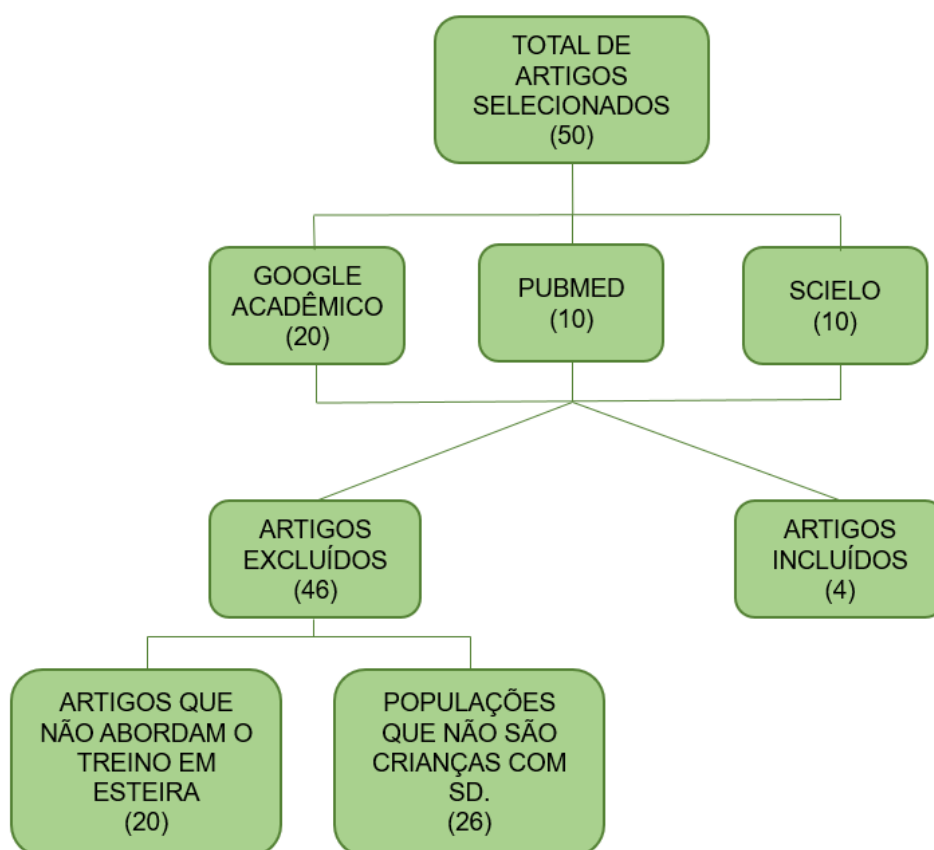


FIGURA 1: Fluxograma

AUTORES/ANO	OBJETIVO	AMOSTRA	METODOLOGIA	RESULTADOS
ALSAKHAWI; ELSHAFEY (2019)	Investigar o efeito do treinamento de estabilidade central versus exercícios em esteira no equilíbrio de crianças com SD.	Total de 45 crianças de 4 a 6 anos de idade que possuem SD. Foram divididas e forma igualitária em três grupos.	Foram realizadas 3 sessões por semana, 60 minutos de tratamento por 8 semanas consecutivas. Grupo A: Recebeu intervenção fisioterapêutica para facilitar o equilíbrio. Grupo B: A + treinamento de exercícios de estabilidade central. Grupo C: A + programa de exercícios em esteira. O equilíbrio foi avaliado pela escala de equilíbrio de Berg e do Biodex Balance System (BBS).	Houve melhoras significativas nos três grupos no equilíbrio funcional e em todos os índices de estabilidade e favor dos grupos B e C (através da BBS), concluindo assim que a estabilidade do core e o treinamento em esteira melhoram o equilíbrio em crianças com SD e devem ser aplicados em conjunto com programas de Fisioterapia.
LOOPER; ULRICH (2010)	Fornecer informações sobre os resultados de desenvolvimento do uso precoce de órteses (Órtese Supra – Maleolar – SMO) relacionado ao	Total de 22 lactentes com SD incluídas no estudo e divididas em 2 grupos sendo 12 em um grupo de controle (que recebeu	O tempo de estudo foi de 268 dias para o grupo de controle e 206 dias para o grupo experimental. O treino parou quando os lactentes conseguissem dar 3 passos	Os lactentes do grupo de controle deram 3 passos com 88 dias e os do grupo experimental com 109 dias. Todos apresentaram pontuações de GMFM

	<p>treinamento em esteira em bebês com SD em comparação com o treinamento em esteira sozinho.</p>	<p>treinamento em esteira) e 10 em um grupo experimental (que recebeu treinamento em esteira e órteses). Com o tempo, 5 lactentes do grupo de controle abandonaram o estudo. O estudo foi realizado nas casas dos participantes.</p>	<p>independente no solo sem apoio. A velocidade foi 0.2 m/s e 8 min/dia e 5 dias/semana permitindo que a criança sustentasse o máximo possível sendo segurado debaixo dos braços pelos pais. A Medida da Função Motora Grossa (GMFM) foi usada para testar o desenvolvimento da habilidade motora.</p>	<p>significativamente aumentadas ao longo do tempo. Com 1 mês, o grupo de controle apresentou pontuações GMFM mais altas que o grupo experimental, com pontuações mais altas nas subescalas de pé e caminhada, corrida e salto. O treino de marcha em esteira com o uso de SMOs parece ter um efeito prejudicial no desenvolvimento das habilidades motoras grossas de lactentes com SD avaliada pela GMFM.</p>
<p>LOOPER, et al. (2007)</p>	<p>Explorar os efeitos de diferentes intervenções em esteira no início da caminhada nos padrões de marcha em bebês com Síndrome de Down.</p>	<p>Grupo controle: Com idade média de 10,4 meses veio de outro estudo que não recebeu intervenção em esteira. Grupo experimental: 30 lactentes</p>	<p>Os treinos eram feitos nas casas, utilizando pequenas esteiras motorizadas e personalizadas. O grupo LG (6 min/dia, 5 dias/semana e velocidade de 0,18 m/s). O grupo HI (5 dias/semana e o</p>	<p>A intervenção em esteira com intensidade alta promoveu significativamente o início da marcha mais precoce do que o grupo de intensidade baixa e provocou padrões de marcha mais avançados</p>

		divididos em 2 grupos (LG: baixa intensidade e HI: alta intensidade), todos com idade média de 10 meses capazes de andar com apoio.	resto foi individualizado de acordo com a frequência de passos produzidas nas sessões, aumentando a velocidade e um pequeno peso no tornozelo ao longo do treino. O grupo controle com supervisão da marcha em suas casas depois de 1 mês de início da caminhada.	(particularmente no comprimento da passada) em lactentes com SD. E o início precoce da marcha independente alcançada pelo grupo HI comparada ao grupo C denota evidência de eficácia da esteira.
ULRICH, et al. (2001)	Determinar se a prática de pisar em uma esteira motorizada poderia ajudar na redução do atraso no início da marcha normalmente experimentada por bebês com Síndrome de Down.	Foram designadas 30 famílias de lactentes com idade de mais ou menos 10 meses portadores de SD aleatoriamente ao grupo de intervenção na caminhada ou controle na caminhada (esses não receberam o protocolo de intervenção).	Grupo experimental (intervenção): recebiam terapia física tradicional pelo menos a cada 2 semanas. Além disso, os lactentes receberam treino em uma pequena esteira motorizada 5 dias/ semana e 8 min/dia e velocidade de 0,2 m/s em suas casas.	O grupo experimental aprendeu a caminhar com ajuda e a caminhar independentemente significativamente mais rápido (74,8 dias e 101 dias) respectivamente do que o grupo de controle.

Quadro 1 – Análise dos artigos selecionados na metodologia abordando autores, ano de publicação, objetivo, amostra, métodos e resultados. **SD:** Síndrome de Down.

GMFM: Medida da função motora grossa. **LG:** Lower – intensity – generalized (Treinamento generalizado de intensidade mais baixa). **HI:** Higher – intensity – individualized (Treinamento individualizado de intensidade mais alta). **SMO:** Órtese Supra Maleolar. **BBS:** Biodex Balance System (Sistema de equilíbrio Biodex).

DISCUSSÃO:

Durante a procura de artigos para a presente pesquisa, observou-se que dentre os artigos publicados nos últimos anos relacionados ao uso de esteira como intervenção no tratamento fisioterapêutico em pessoas com SD, existem estudos em que esse recurso está associado com outros tratamentos e comparado com outras abordagens, como o treino de equilíbrio ou o uso de órteses. E estudos que o uso do treino de marcha em esteira propriamente dito foi utilizado.

Os autores Alsakhawi e Elshafey (2019) enfatizaram a melhora do equilíbrio em crianças com Síndrome de Down (SD) através do treinamento em esteira e exercícios para estabilidade dos músculos do core (Transverso, oblíquo interno e oblíquo externo, reto abdominal, multifídios, quadrado lombar, glúteo médio, glúteo maior, glúteo menor e músculo pelvitrocantéreo). As crianças apontadas no estudo que já andavam apresentaram uma melhora em seu equilíbrio confirmando a eficiência dos procedimentos. Com o treinamento em esteira, as crianças adquirem mais coordenação motora e ritmo em sua marcha.

Conforme Looper e Ulrich (2010) é possível constatar que o treino de marcha em esteira com o uso de órtese SMO tem um efeito prejudicial no desenvolvimento das habilidades motoras grossas de lactentes com SD. A SMO proporciona estabilidade externa do pé e tornozelo, ajudando no equilíbrio em crianças mais velhas com SD, enquanto em lactentes que ainda estão aprendendo a se equilibrar e outras habilidades seu uso limita a quantidade de movimento do pé e tornozelo. Portanto, conclui-se que o

melhor tipo de intervenção no momento da aquisição da marcha é somente o treino de marcha em esteira, sem o uso de órteses.

Ulrich e colaboradores (2001), obtiveram resultados satisfatórios nos treinos de esteira motorizada com os lactentes com SD, mostrando que esta abordagem favorece o alcance da marcha independente, sendo assim, possível determinar que a prática em uma esteira motorizada diminui o atraso no início da marcha normalmente experimentado por lactentes na SD.

Por fim, Looper e colaboradores (2007) realizaram um estudo que participaram 30 lactentes com SD a fim de explorar os efeitos de diferentes intervenções em esteira no início da caminhada nos padrões de marcha, ficando claro que a intervenção em esteira com intensidade alta promoveu significativamente o início da marcha mais precoce por ter sido trabalhado de forma gradativa e individualizada explorando a evolução de cada lactente através da frequência de passos dados em cada sessão do que o grupo de intensidade baixa e provocou padrões de marcha mais avançados (particularmente no comprimento da passada) lactentes com SD. Foram examinados 6 parâmetros básicos da marcha, sendo eles: velocidade média, comprimento da passada, tempo de passada, tempo de apoio, largura do passo e base dinâmica, no qual foi relevante somente o comprimento da passada. É possível afirmar que o treino em esteira proporciona efeitos positivos para marcha e que intervenções individualizadas podem ser ainda mais benéficas.

Em comparação dos dois últimos estudos descritos na discussão, observa-se uma diferença de 2 minutos no uso da esteira diariamente como intervenção. Ulrich e colaboradores (2001) utilizaram o tempo de treino diário de 8 minutos no grupo experimental, enquanto Looper e colaboradores (2007) utilizaram 6 minutos por dia no grupo de baixa intensidade (LG), não havendo relevância em seus resultados. Houve aprimoramento no treino individualizado de Looper e colaboradores no grupo HI (treino de alta intensidade), no qual fez-se o uso de intervenções distintas a partir da velocidade, tempo diário e acessórios de acordo com a evolução da frequência de passos dados ao longo do treinamento a fim de atingir a marcha independente mais precocemente. Concluindo que ambas pesquisas obtiveram resultados satisfatórios trazendo benefícios

aos lactentes com SD, porém com mais eficácia no treino individualizado de alta intensidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Este trabalho investigou a literatura acerca dos efeitos do treino em esteira sobre a marcha de crianças com SD, e concluímos que o recurso quando atribuído de forma convencional ou como uma parte do plano de tratamento traz um resultado benéfico as crianças submetidas ao mesmo, melhorando a marcha de crianças que já andam, melhorando o equilíbrio e otimizando o alcance da marcha independente.

Contudo, é de extrema necessidade que se tenha um investimento para pesquisas na área devido à escassez de literatura disponível para que a implementação da técnica seja estudada isoladamente ou associada a outras técnicas e utilizada na prática clínica baseada em evidências seguras buscando impactar diretamente no tratamento das crianças, além de ser uma técnica de baixo custo e de fácil acesso aos familiares.

REFERÊNCIAS:

ALSAKHAWI, R. S.; ELSHAFFEY, M. A. Effect of Core Stability Exercises and Treadmill Training on Balance in Children with Down Syndrome: Randomized Controlled Trial. **Advances in therapy**, v. 36, n. 9, p. 2364 – 2373, Setembro 2019.

ARAKI, I. P. M.; BAGAGI, P. S. A SÍNDROME DE DOWN E SEU DESENVOLVIMENTO MOTOR. **Revista científica eletrônica de pedagogia**, v.14, n. 23, p. 1-6, Janeiro 2014.

CHAGAS, P. S. C. et al. O uso da esteira ergométrica para a melhora da marcha em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura. **Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)**, v. 17, n. 99, p. 131 – 139, Abril/Junho 2010.

COELHO, C. A SÍNDROME DE DOWN. **Psicologia.pt (O Portal dos Psicólogos)**, Junho 2016.

FIRÃO, C. B. Treino de marcha em crianças com paralisia cerebral: revisão integrativa. **Repositório Institucional UNESP**, Junho 2021.

GRAUP, S. et al. Efecto de la equinoterapia en el patrón motor de la marcha en niños con Síndrome de Down: un análisis biomecánico. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 96, n. 11, Buenos Aires, Maio 2006.

LACE, A.; MARTINS, M. R. I. Conhecimento da habilidade motora e fatores clínicos de crianças com Síndrome de Down e a sobrecarga de seus cuidadores. **Arquivos de ciências de saúde**, v. 22, n. 1, p. 70 – 74, Janeiro/Março 2015.

LOOPER, J.; ULRICH, D. A. Effect of treadmill training and supramalleolar orthosis use on motor skill development in infants with Down syndrome: a randomized clinical trial **National Library of Medicine - Oxford Academic**, v. 90, n. 3, p. 382 – 390, Março 2010.

LÓPEZ, M. P. M. et al. Reseña histórica del Síndrome de Down. **Biblioteca Virtual em Saúde**, v. 57, n. 5, p. 193 – 199, Setembro/Outubro 2000.

MALAK, R. et al. Delays in Motor Development in Children with Down Syndrome. **Medical Science Monitor: Internacional Medical Journal of Experimental and clinical research**, v. 21, n. 1, p. 1904 – 1910, Julho 2015.

MATTOS, B. M.; BELLANI, C. D. F. A importância da estimulação precoce em bebês portadores de Síndrome de Down: revisão de literatura. **Revista Brasileira Terapia e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 51-63, Curitiba, Julho/Dezembro 2010.

MOURA, T. L.; Efeitos da inclinação da esteira na marcha de crianças com Síndrome de Down. **Repositório Institucional UFNR**, Novembro 2009.

PRADO, M. B. et al. Acompanhamento nutricional de pacientes com Síndrome de Down atendidos em um consultório pediátrico. **Revista Mundo da Saúde**, v. 33, n. 3, p. 335-346, Julho/Setembro 2009.

SILVA, B. T.; SANTOS, I. F.; AZEVEDO-SANTOS, I. F. Esteira ergométrica e plataforma vibratória melhora a funcionalidade e equilíbrio de criança com Síndrome de Down: um estudo de caso. **Jornal of Health Connections**, v. 9, n. 2, p. 133-147, Sergipe, Junho 2000.

SILVA, N. L. P.; DESSEN, M. A. Síndrome de Down: etiologia, caracterização e impacto na família. **Biblioteca Digital de Periódicos da Universidade Federal do Paraná**, v. 6, n. 2, p. 167-176, 2002.

ULRICH, D. A.; YUN, J.; ULRICH, B. D. Treadmill training of babies with Down syndrome: Evidence-based developmental outcomes. **American Academy of Pediatrics**, v. 108, n. 5, p. 185-203, Dezembro 2001.

VASCONCELOS, R. L. M. et al. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 5, p. 390-397, Outubro 2009.

WU, J. et al. Exploring the effects of different treadmill interventions on gait initiation and gait patterns in infants with Down Syndrome. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49, n. 11, p. 839-845, 2007.