



## ESTRATÉGIAS DE ESTIMULAÇÃO MOTORA NA FISIOTERAPIA EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

### MOTOR STIMULATION STRATEGIES IN PHYSICAL THERAPY FOR CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

Luana Melo Gonçalves Brandão<sup>1</sup>  
Keilane da Conceição Cerqueira<sup>2</sup>  
Rafaela da Silva Coelho<sup>3</sup>  
Fabiula Sena Borges<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluna do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF). Feira de Santana, Bahia, Brasil. Email: luanamelofsa@hotmail.com

<sup>2</sup> Aluna do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF). Feira de Santana, Bahia, Brasil. Email: keilanecerqueira123@gmail.com

<sup>3</sup> Aluna do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF). Feira de Santana, Bahia, Brasil. Email: raf.enfa2014@hotmail.com

<sup>4</sup> Docente da Unidade de Ensino de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF). Feira de Santana, Bahia, Brasil. Email: fabysenal432@gmail.com

## RESUMO

**Introdução:** A síndrome de Down é causada pelo excesso de material genético do cromossomo 21 representando cerca de 25% das pessoas com a síndrome sendo a principal causa de deficiência intelectual, nas crianças apresenta diversas características relacionadas a frouxidão ligamentar, fraqueza muscular, hiporreflexia, hipotonia, disfunção no controle postural e dificuldade na coordenação. **Objetivo:** Promover estratégias de estimulação dentro dos exercícios de fisioterapia em criança com síndrome de Down, analisando a estratégia e descrever dificuldades e facilidades para melhor abordagem fisioterapêutica. **Metodologia:** Revisão integrativa com busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed, com critério de inclusão: Artigos que abordem sobre estratégia de estimulação motora na fisioterapia em criança com síndrome de Down publicado em português e inglês no período de 2019 a 2024. Excluídos os estudos não randomizados de casos e observações clínicas. **Resultados e discussão:** Incluídos 9 artigos possibilitando a compreensão do papel da fisioterapia trazendo informações benéficas fisioterapêuticas de forma precoce e persistida. Elaboraram tarefas fisioterapêuticas para um bom desenvolvimento precoce em lactentes e crianças com síndrome de Down, como: exercícios aeróbicos, neuromuscular, resistência, e equilíbrio, melhorando força muscular e nas alterações posturais o treinamento intensivo de marcha melhorar a estabilidade e postura, destreza com bola suíça realizando movimentos antigravitacionais que ajudam de forma precoce a estimular o controle proprioceptivo incluindo estímulos visuais e auditivos para encorajar os lactentes com a síndrome. **Considerações finais:** Importância da fisioterapia na composição



da equipe multidisciplinar para um bom resultado, por fim, lembrar que pesquisas futuras são necessárias.

**Palavras chaves:** Fisioterapia, Síndrome de Down, Estratégias, Fisioterapêutica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Down syndrome is caused by the excess of genetic material on chromosome 21 representing about 25% of people with the syndrome being the main cause of intellectual disability, in children it has several characteristics related to ligament laxity, muscle weakness, hyporeflexia, hypotonia, dysfunction in postural control and difficulty in coordination. **Objective:** To promote stimulation strategies within physical therapy exercises in children with Down syndrome, analyzing the strategy and describing difficulties and facilities for a better physical therapy approach. **Methodology:** Integrative review with search in the Virtual Health Library databases, PubMed, with inclusion criteria: Articles that address motor stimulation strategies in physical therapy in children with Down syndrome published in Portuguese and English from 2019 to 2024. Non-randomized studies of cases and clinical observations were excluded. **Results and discussion:** 9 articles were included, enabling the understanding of the role of physical therapy by bringing beneficial information to physical therapy in an early and persistent way. They elaborated physiotherapeutic tasks for a good early development in infants and children with Down syndrome, such as: aerobic exercises, neuromuscular, resistance, and balance, improving muscle strength and postural changes intensive gait training improving stability and posture, dexterity with a Swiss ball performing antigravity movements that help early to stimulate proprioceptive control including visual and auditory stimuli to encourage breastfeeding women with the syndrome. **Final considerations:** Importance of physiotherapy in the composition of the multidisciplinary team for a good result, finally, remember that future research is necessary.

**Keywords:** Physical Therapy, Down Syndrome, Strategies, Physiotherapy.

### 1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down é considerada como a principal causa de deficiência intelectual, representando cerca de 25% de todos os casos de pessoas com a síndrome. Estima-se que no Brasil ocorra aproximadamente 1 em cada 700 nascimentos com a condição, totalizando cerca de 270 mil pessoas com a trissomia do cromossomo 21 no mundo (Resende *et al.*, 2022).

É causada pelo excesso de material genético do cromossomo 21. Existem três modos principais de ocorrência da Síndrome de Down: o primeiro é devido a uma



não disjunção cromossômica total, onde todas as células do feto adquirem um cromossomo 21 extra. Uma segunda forma é a trissomia mosaica, na qual apenas algumas células apresentam a trissomia, enquanto outras não. A terceira forma envolve translocação gênica, na qual parte ou todo o cromossomo extra está ligado a outro cromossomo (Gois; Santos Júnior, 2018).

As crianças com Síndrome de Down apresentam diversas características que estão relacionadas a frouxidão ligamentar, fraqueza muscular, hiporreflexia, hipotonia, disfunção no controle postural e dificuldade na coordenação. Sendo assim, as crianças possuem atraso no desenvolvimento motor, e estes problemas podem ser minimizados através da intervenção fisioterapêutica precoce (Freitas; Sofiatti; Oliveira, 2021).

Entendendo os princípios referidos, a presença do fisioterapeuta no cuidado da pessoa com Síndrome de Down é primordial na composição da equipe multiprofissional. O processo de acompanhamento com o fisioterapeuta inclui: avaliação inicial, estabelecimento do diagnóstico fisioterapêutico e funcional, desenvolvimento de um plano de cuidados personalizado e definição de metas terapêuticas, culminando em intervenções adequadas (Freitas; Sofiatti; Oliveira, 2021).

A fisioterapia desempenha um papel crucial no tratamento de indivíduos com síndrome de Down, especialmente no que diz respeito às questões motoras. O objetivo da fisioterapia motora para crianças com síndrome de Down é reduzir atrasos no desenvolvimento da motricidade grossa e fina, promovendo e estimulando as reações posturais necessárias para alcançar marcos importantes no desenvolvimento normal; e a prevenção das instabilidades articulares e de deformidades ósseas (Marinho., 2018).

Diante disso, faz-se questionar: quais são os impactos das estratégias de estimulação motora da fisioterapia em crianças com síndrome de Down? O objetivo geral deste estudo é analisar estratégias de estimulação motora no tratamento fisioterapêutico em crianças com síndrome de Down. Como objetivos específicos, busca identificar os principais impactos dessas estratégias e descrever as



dificuldades e facilidades para o uso das melhores abordagens fisioterapêuticas para o desenvolvimento motor dessas crianças.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo corresponde a uma Revisão Integrativa. Essa metodologia envolveu uma busca criteriosa na literatura científica para identificar estudos relevantes que abordassem o uso de diferentes estratégias de estimulação motora na fisioterapia para crianças com Síndrome de Down. A pesquisa seguiu seis fases essenciais: a formulação da pergunta norteadora, amostragem na literatura com o objetivo de identificar estudos relevantes, coleta de dados dos artigos selecionados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados obtidos, por fim, a revisão integrativa é apresentada de maneira clara e organizada, possibilitando a síntese do conhecimento sobre o tema em questão. A revisão integrativa permitiu a análise e a síntese dos achados desses estudos, fornecendo uma visão abrangente e aprofundada sobre a eficácia, segurança e aplicabilidade das diversas intervenções terapêuticas utilizadas nesse contexto (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

Para o levantamento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed no mês de abril de 2024. Foram retiradas dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em que se aplicou os seguintes construtores de pesquisa em cada base: BVS: ((Síndrome de Down) OR (Trissomia do Cromossomo 21)) AND ((Fisioterapia) OR (Estratégias) OR (Fisioterapêutica)) e na PubMed: ((*Down Syndrome*) OR (*T21*)) AND ((*Physical Therapy*) OR (*Strategies*) OR (*Physical Therapists*) OR (*Child*)).

Como critérios de inclusão foram consultados artigos que abordam sobre estratégias de estimulação motora na fisioterapia em crianças com síndrome de Down, publicados entre 2019 a 2024, com idiomas em português e inglês, artigos na íntegra que retratam temática referente à revisão integrativa e artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados.

Os critérios de exclusão foram estabelecidos a partir do corte de tempo, seguidos pela completude e disponibilidade do texto, tipo metodológico (estudos não



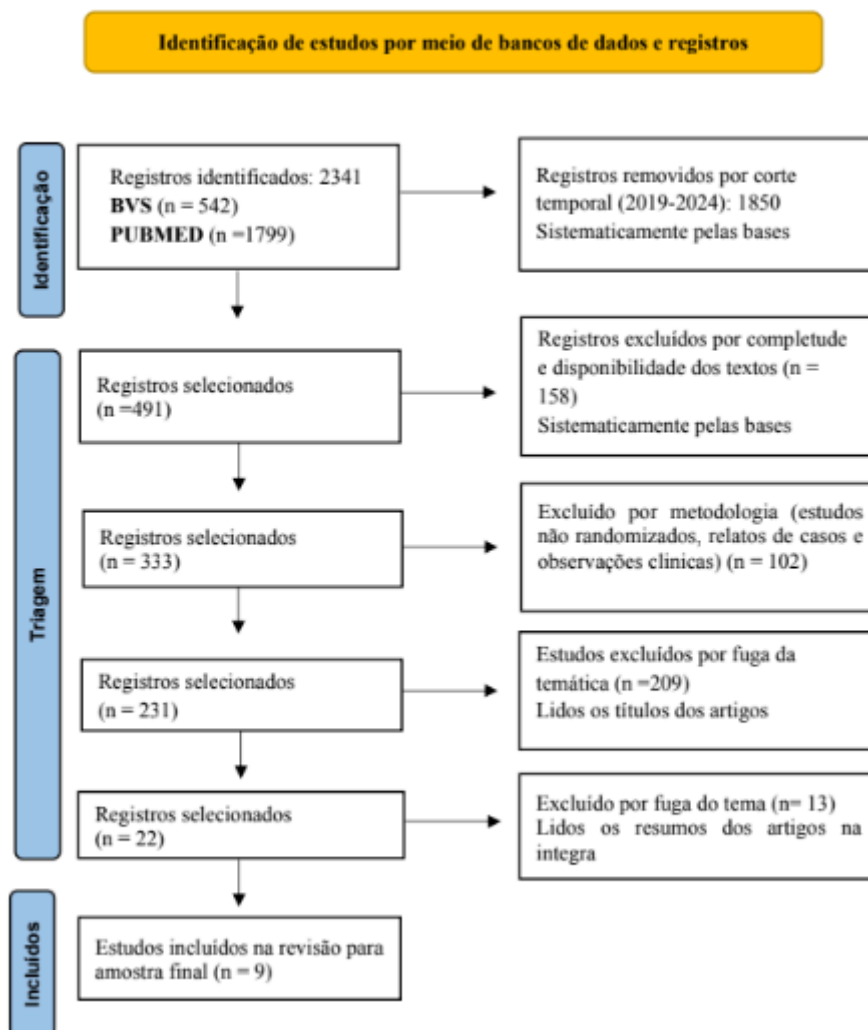
randomizados, relatos de casos e observação clínica), e fuga do tema com base na leitura dos títulos e dos resumos. Assim, foram eleitos 9 artigos para leitura completa e para amostra final, os quais atendiam aos critérios de elegibilidade para inclusão na presente revisão bibliográfica.

Foi realizada uma Análise de Conteúdo, através dos resultados obtidos dos artigos que foram escolhidos para essa revisão bibliográfica. Sendo utilizada uma planilha com as seguintes informações; autorias, ano, títulos, objetivos, métodos e resultados, para seleção e organização do mesmo. Sendo feita a análise de conteúdo através dos resultados identificados como centrais na compreensão do fenômeno estudado.

A análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de análise de comunicações, evidenciando nesse campo, a importância da semântica para o desenvolvimento do método (Campos, 2004). Sendo assim, a análise de conteúdo oferece uma visão abrangente das principais descobertas na literatura sobre as estratégias de estimulação motora na fisioterapia em crianças com síndrome de Down, destacando a importância da intervenção precoce e adaptações específicas para atender às necessidades das crianças portadoras da síndrome Down.

A pesquisa nas bases de dados identificou inicialmente um total de 2.341 artigos, sendo excluídos no total 2.332 artigos, pelos motivos descritos na figura 1. Assim, foram eleitos 9 artigos para leitura completa, os quais atendiam os critérios de elegibilidade para inclusão na presente revisão bibliográfica, conforme evidenciado na figura 1.

Figura 1. Fluxograma de seleção do material do estudo Identificação de



Fonte: autoria própria (2024)

## RESULTADOS

Os artigos elencados para este estudo são provenientes das mais diversas revistas científicas do mundo, das seguintes áreas: medicina, fisioterapia, saúde pública, saúde física, reabilitação e movimento, farmacologia e demais revistas interdisciplinares.

Os países de origem destes estudos são os mais diversos, indicando a amplitude e relevância da temática para o desenvolvimento de novos saberes.



Encontrou-se publicações nos seguintes países: Brasil, Espanha, Itália, Estados Unidos e Holanda. Os estudos encontrados possuem maior publicação nos Estados Unidos.

Conforme observado, foram selecionados 9 artigos após a triagem. A publicação concentrou-se no período de 2019 a 2022, e o ano em que mais se publicaram artigos foi em 2022, com 5 publicações. Foi observado na seleção que as bases de dados com mais achados relacionados ao tema foi a PubMed (n=7), os métodos em destaques foram Revisão sistemáticas (n=5) e ensaios clínicos randomizados (n=3), os estudos estão apresentados no quadro 1 por autor(es)/ano, título, objetivo, tipo de pesquisa e principais resultados de cada estudo.

**Quadro 1.** Dados acerca dos estudos incluído na pesquisa.

AUTOR ES/ ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE PESQUISA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Belluscio et al., 2019	<i>Dynamic balance assessment during gait in children with Down and Prader-Willi syndromes using inertial sensors</i>	Propor um protocolo instrumentado, integrado à rotina clínica e baseado no uso de sensores inerciais vestíveis, para avaliar a estabilidade da marcha.	Estudo diagnóstico / Guia de prática clínica	Crianças com Síndrome de Down e Síndrome de Prader-Willi apresentaram uma estabilização inadequada da parte superior do corpo em comparação com crianças saudáveis, as crianças com a síndrome de Prader adotaram estratégias motoras diferentes em relação às crianças com síndrome de Down durante a locomoção. Esses achados sugerem que, embora as crianças afetadas por essas duas patologias sejam frequentemente tratadas com abordagens semelhantes, é importante considerar as diferenças específicas entre elas para desenvolver tratamentos mais personalizados e eficazes, melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes em termos físicos e sociais.

AUTOR ES/ ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE PESQUISA	PRINCIPAIS RESULTADOS
---------------	--------	----------	------------------	-----------------------



<p>Cabral et al., 2020</p>	<p><i>Physiotherapeutic stimulation in infants with Down syndrome to promote crawling / Estimulação fisioterapêutica em lactentes com síndrome de Down para ganho do engatinhar</i></p>	<p>Avaliar e comparar o engatinhar antes e após a intervenção através do Conceito Bobath em lactentes com Síndrome de Down</p>	<p>Avaliativo e intervencionalista</p>	<p>Diante dos resultados obtidos neste estudo, concluímos que os bebês submetidos à intervenção com o Conceito Bobath apresentam progresso no desenvolvimento motor, quando comparado antes e depois da terapia.</p>
<p>Zago et al., 2020</p>	<p><i>Gait and postural control patterns and rehabilitation in Down syndrome:</i></p>	<p>Descrever o conhecimento atual sobre marcha e controle postural em indivíduos com síndrome de Down em termos de espaço temporal, cinemática e cinética, e estratégias de reabilitação relevantes.</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Programas intensivos de reabilitação, como esteira e treinamento de força em idade precoce, parecem resultar em melhorias duradouras a longo prazo, com menos padrões compensatórios durante o movimento, melhorando a estabilidade durante a locomoção e o controle postural ao longo da vida.</p>



<p>Garcia-Del Pino-Ramos <i>et al.</i>, 2021</p>	<p><i>Eficacia de la marcha en cinta rodante sobre el desarrollo motor de niños con parálisis cerebral y síndrome de Down.</i></p>	<p>Descrever e analisar a qualidade metodológica de estudos que aplicaram intervenções em esteira isoladamente ou combinadas com outras terapias para promover marcha e equilíbrio em crianças menores de 12 anos com paralisia cerebral e síndrome de Down.</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Os principais resultados indicam que intervenções com foco na marcha e equilíbrio em crianças com paralisia cerebral e síndrome Down mostraram melhorias significativas nas variáveis estudadas. Além disso, algumas melhorias persistiram em até quatro meses após a intervenção, enquanto outras se mantiveram por até 15 meses, conforme observado em revisões. A utilização de esteira foi considerada mais eficaz em comparação a diferentes tipos de intervenções.</p>
--	--	--	----------------------------	---

AUTOR ES/ ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE PESQUISA	PRINCIPAIS RESULTADOS
---------------	--------	----------	------------------	-----------------------



<p>Azab <i>et al.</i>, 2022</p>	<p><i>Distinct effects of trampoline based stretch shortening cycle exercises on muscle strength and postural control in children with Down syndrome.</i></p>	<p>O objetivo do estudo foi investigar o efeito de um ciclo de alongamento encurtament o baseado em trampolim de 3 meses de duração na força muscular e no controle postural em crianças com síndrome de Down.</p>	<p>Ensaio clínico randomiza do e controlado</p>	<p>Os principais resultados do estudo indicam que os exercícios baseados em trampolim, realizados durante 12 semanas, tiveram um efeito positivo significativo na força muscular e no controle postural em crianças com síndrome de Down. Especificamente, os resultados mostraram que houve um aumento significativo na força dos músculos extensores do quadril, adutores, extensores e flexores do joelho, e flexores dorsais e plantares do tornozelo no grupo que participou do treinamento com trampolim em comparação com o grupo controle. O índice de estabilidade anterior/posterior, o índice de estabilidade medial/lateral e o índice de estabilidade geral diminuíram significativamente no grupo que participou do treinamento com trampolim, indicando uma melhora no controle postural.</p>
<p>Rodríguez Grande <i>et al.</i>, 2022<sup>a</sup></p>	<p>Exercício neuromuscular em crianças com Síndrome de Down</p>	<p>Sintetizar as evidências de pesquisas existentes sobre os efeitos do exercício neuromuscular .</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Os resultados indicam que exercícios terapêuticos, particularmente exercícios aeróbicos como treinamento em esteira, podem ser benéficos para melhorar as funções motoras em crianças pequenas com Síndrome de Down. A revisão identificou dois tipos principais de exercícios terapêuticos: aeróbicos e neuromusculares, ambos os tipos foram considerados eficazes na melhoria de vários resultados da função motora já que promovem melhorias em várias habilidades motoras, como marcha, equilíbrio, desenvolvimento motor e fortalecimento muscular.</p>



Boato et al., 2022	<i>The Use of Virtual and Computation al Technologies in the Psychomotor and Cognitive Development of Children with Down Syndrome.</i>	Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a utilização de tecnologias virtuais e computacionais na estimulação de crianças com síndrome de Down.	Revisão Sistemática	Percebeu-se que, embora esses estudos apresentem perspectivas importantes para a estimulação de crianças com síndrome de Down utilizando tecnologias virtuais e computacionais, ainda há uma lacuna na literatura quanto aos estudos sobre o uso de jogos desenvolvidos especificamente para essa população, sendo que apenas um foi encontrado na pesquisa.
--------------------	--	---	---------------------	--

<b>AUTOR ES/ ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>TIPO DE PESQUISA</b>	<b>PRINCIPAIS RESULTADOS</b>
Nahla et al., 2022	<i>Mechanical vestibular stimulation versus traditional balance exercises in children with Down syndrome</i>	Comparar o efeito da estimulação vestibular mecânica e dos exercícios de equilíbrio sobre o equilíbrio em crianças com síndrome de Down.	Ensaio clínico randomizado e controlado	Adicionar estimulação vestibular mecânica ao programa de tratamento de crianças com síndrome de Down é benéfico para a melhoria do equilíbrio e estabilidade postural.



<p>Rodríguez grande et al., 2022b</p>	<p><i>Therapeutic exercise to improve motor function among children with Down Syndrome aged 0 to 3 years.</i></p>	<p>Identificar respostas na literatura que fornecer melhores decisões clínicas sobre que tipo de intervenção utilizar e parâmetros de prescrição eficazes para alcançar resultados de interesse bem sucedidos que acabarão por se tornar os objetivos terapêuticos das intervenções clínicas.</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Foram identificados dois tipos de exercícios terapêuticos, aeróbios e neuromusculares. Ambos os tipos de exercício foram eficazes na melhoria dos resultados. Não houve diferença entre os modos de aplicação do exercício.</p>
---------------------------------------	---	---	----------------------------	--

Fonte: autoria própria (2024)

Este estudo possibilitou uma compreensão aprofundada do papel da fisioterapia no cuidado de crianças com síndrome de Down, trazendo informações críveis sobre os benefícios da intervenção fisioterapêutica, abordagens terapêuticas eficazes e a importância da intervenção precoce e continuada.

## DISCUSSÃO

Exercícios aeróbicos e neuromusculares, impactam positivamente o desenvolvimento motor de crianças com Síndrome de Down, evidenciando a importância das estratégias de estimulação motora, já que melhoram as habilidades como sentar, andar e outras aquisições motoras. A estimulação, por meio de exercícios estruturados, é fundamental para o desenvolvimento motor global, a



prática regular de exercícios pode ajudar a melhorar não apenas a marcha, mas também a coordenação e o controle motor, que são essenciais para a realização de atividades diárias e para a independência das crianças (Rodríguez-grande *et al.*, 2022a).

Os exercícios de resistência e treinamento de equilíbrio, demonstraram melhorar a força muscular e o controle postural em crianças com síndrome de Down. A integração de exercícios lúdicos, como os realizados em trampolins, pode aumentar a motivação e a adesão ao tratamento, a prática de atividades no trampolim promove a integração de estímulos visuais, cinestésicos e vestibulares, resultando em adaptações neurais que melhoram a estabilidade postural. Além disso, a natureza lúdica e variada dos exercícios aumenta o interesse das crianças pela atividade física, contribuindo para melhorias no desempenho motor global (Azab *et al.*, 2022).

Nesse contexto, complementando, os exercícios como o uso de bolas suíças e rolos terapêuticos, arrastar e pivotar em prono e a realização de movimentos antigravitacionais ajudam a estimular o controle proprioceptivo e a noção espacial, envolvem controle estático e dinâmico em posições como supino, prono, sentado e de pé e incentivam a exploração do ambiente em decúbito ventral. São voltados para o controle postural e se mostram essenciais, visto que essas crianças possuem um tempo prolongado para adquirir marcos motores, como caminhar, além de apresentarem padrões de marcha diferenciados, como passos mais curtos e menor estabilidade (Camargos *et al.*, 2019).

Outras inovações são utilizadas para estimular o desenvolvimento motor, como o uso de materiais como bolas suíças e rolos terapêuticos é mencionado como parte da terapia. Esses materiais ajudam a estimular o controle proprioceptivo e a noção espacial, essenciais para o desenvolvimento, a terapia inclui estímulos visuais e auditivos para encorajar os lactentes com síndrome de Down a se moverem, o que é importante para a exploração do ambiente e para o desenvolvimento cognitivo e motor, o uso da escala *Alberta Infant Motor Scale* é utilizada para avaliar e monitorar o desenvolvimento motor dos lactentes antes e após a intervenção, permitindo ajustes nas estratégias de estimulação com base nos resultados (Cabral *et al.*,



2020).

O controle de marcha e postura em crianças com síndrome de Down, revela algumas anormalidades como redução da velocidade da marcha, comprimento do passo e equilíbrio estático comprometido. Observa-se um aumento nas oscilações ântero posteriores e médio lateral, além de uma maior largura do passo. Essas alterações estão relacionadas a padrões de movimento compensatórios que afetam a funcionalidade nas atividades diárias. As estratégias de reabilitação para essas alterações incluem treinamento intensivo de marcha, no controle postural e na marcha em indivíduos com síndrome de Down, intervenções motoras para melhorar a estabilidade e o controle postural sugerem que o treinamento precoce pode levar a melhorias a longo prazo. No entanto, não se concentra especificamente no desenvolvimento motor global, mas sim nas características motoras e na reabilitação em crianças com síndrome de Down (Zago *et al.*, 2020).

Para auxiliar na marcha e no equilíbrio, Garcia-Del Pino-Ramos *et al.*, (2021) destacam como atividades para estimular o desenvolvimento motor o uso de esteira que pode ser utilizada tanto de forma isolada quanto em combinação com outras terapias como plataformas vibratórias, estimulação transcranianas e a realidade virtual que é uma abordagem inovadora e pode ser utilizada para criar ambientes de treino interativos e motivadores para as crianças.

As principais tecnologias incluem a terapia de realidade virtual que é usada para facilitar o desenvolvimento e a aprendizagem de crianças com síndrome de Down, a aplicação de jogos e dispositivos móveis, todas elas servem como estratégias inovadoras para estimular habilidades motoras e cognitivas. Os dispositivos móveis, como celulares, também são utilizados para promover o aprendizado desses pacientes, visam estimular habilidades cognitivas e motoras de forma interativa e envolvente, contribuindo para o desenvolvimento integral das crianças (Boato *et al.*, 2022).

Além disso, outras tecnologias podem ser utilizadas para estimular habilidades cognitivas e motoras em crianças com Síndrome de Down, como jogos interativos através de softwares e aplicativos que incentivam a participação ativa da criança, os simuladores de movimento que são tecnologias que promovem a prática



de atividades motoras em um ambiente seguro e controlado, as plataformas de aprendizado online com recursos digitais que facilitam o acesso a atividades educativas e motoras (Pelosi; Teixeira; Nascimento, 2019).

A estimulação vestibular mecânica é uma tecnologia que envolve o uso de um sistema mecânico, ele permite a rotação em múltiplas direções (frente, trás, lateral e giratória), o objetivo é estimular o sistema vestibular das crianças, ajudando na integração sensorial e no controle postural. A estimulação é realizada em uma plataforma rotativa, onde as crianças tentam manter o equilíbrio enquanto são expostas a movimentos rápidos e irregulares. Já o sistema de equilíbrio biodex trata-se de um dispositivo utilizado para medir e treinar a estabilidade postural em superfícies instáveis. Ele fornece feedback em tempo real sobre a capacidade de uma criança de estabilizar sua posição durante perturbações dinâmicas, permitindo a avaliação precisa dos índices de estabilidade (ântero posterior, médio lateral e geral) (Nahla *et al.*, 2022).

A intervenção precoce, especialmente durante os primeiros anos de vida (0 a 3 anos), é crucial para crianças com Síndrome de Down. Durante essa fase, o desenvolvimento motor é altamente plástico, o que significa que as crianças têm uma maior capacidade de aprender e adaptar-se a novas habilidades motoras. A implementação de estratégias de estimulação motora nesse período pode levar a melhorias significativas nas habilidades motoras, como marcha, equilíbrio e coordenação. A continuidade do tratamento fisioterapêutico é indicada pois a consistência nas intervenções, com sessões regulares de fisioterapia, ajuda a manter e aprimorar os ganhos motores obtidos. A prática contínua permite que as crianças desenvolvam e solidifiquem suas habilidades motoras, evitando retrocessos e promovendo um desenvolvimento motor mais robusto (Rodríguez-grande *et al.*, 2022b).

Ainda tratando-se da intervenção precoce, Cabral e outros (2020) complementam que ela impacta significativamente o desenvolvimento motor de bebês, promovendo a aquisição de habilidades motoras essenciais e melhorando o controle postural. Bebês com síndrome geralmente apresentam atrasos motores substanciais devido a fatores como hipotonia muscular, frouxidão ligamentar e



equilíbrio prejudicado, que dificultam sua capacidade de explorar seu ambiente e atingir marcos motores como engatinhar. As descobertas sugerem que a estimulação fisioterapêutica precoce pode melhorar o desenvolvimento motor em bebês, facilitando melhor controle postural e força muscular, que são essenciais para atingir marcos motores. Isso ressalta a importância de iniciar a terapia o mais cedo possível para maximizar os resultados de desenvolvimento para crianças com essa patologia.

A importância das intervenções para crianças com síndromes como Down e Prader-Willi, destacando que a observação das características motoras e a monitorização ao longo do tempo podem apoiar a avaliação das limitações funcionais, enfatizando que a continuidade do tratamento fisioterapêutico é crucial para o desenvolvimento motor e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, considerando que esses indivíduos apresentam atrasos significativos em habilidades motoras, com a personalização das intervenções é fundamental para atender às necessidades específicas de cada paciente. A intervenção precoce é crucial para maximizar o potencial motor e funcional de crianças com deficiências, promovendo melhorias significativas em suas habilidades motoras, a continuidade do tratamento fisioterapêutico é essencial para garantir progressos sustentáveis e a manutenção das habilidades adquiridas (Belluscio *et al.*, 2019; Azab *et al.*, 2022).

Corroborando com o que foi exposto anteriormente, Valero e outros (2021) mencionam a importância da intervenção precoce no desenvolvimento motor de crianças com síndrome de Down, a qual envolve características específicas que requerem intervenções precoces, especialmente em relação ao desenvolvimento da marcha, que é um marco importante. Sugere-se que a aquisição do engatinhar em quatro apoios pode ajudar a prevenir futuras alterações na marcha, enfatizando a necessidade de estimular as crianças a alcançar todos os estágios do desenvolvimento motor desde cedo.

Durante as pesquisas realizadas sobre as abordagens fisioterapêuticas aplicadas em crianças com síndrome de Down, não foram encontradas dificuldades significativas há serem descritas. Está presente no estudo de forma clara e acessível as principais estratégias e seus impactos mais indicadas para promover o desenvolvimento motor das crianças com síndrome de Down.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou através da literatura científica identificar aprendizagens relevantes que abordassem o uso de diferentes estratégias de estimulação motora na fisioterapia para crianças com Síndrome de Down. Sendo assim, vale ressaltar também a importância do fisioterapeuta na composição da equipe multidisciplinar. A pesquisa possibilitou uma compreensão aprofundada do papel da fisioterapia no cuidado de crianças com Síndrome de Down, trazendo informações sobre os benefícios da intervenção fisioterapêutica evidenciando diversas estratégias de tratamento tais como; exercícios aeróbicos, fortalecimento neuromuscular, resistência e equilíbrio, logo melhorando força muscular e alterações posturais, realizando movimentos antigravitacionais, com estímulos proprioceptivo, visuais e auditivos.

Entretanto, devem ser realizadas nesta mesma linha de investigação, mais estudos, considerando que pesquisas futuras são necessárias, com intuito de que, técnicas citadas, sejam implementadas na prática clínica baseado em evidências, com finalidade de uma melhor qualidade de vida em pacientes com Síndrome de Down, em termos de perspectivas físicas e sociais.

## REFERÊNCIAS

AZAB, A. R. et al. Efeitos distintos de exercícios do ciclo de alongamento-encurtamento à base de trampolim sobre a força muscular e o controle postural em crianças com síndrome de Down: um estudo randomizado controlado. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, v.1, n1-3, p1997, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35363345/>. Acesso em: 05 de jun. 2024.

BELLUSCIO, V. et al. Dynamic balance assessment during gait in children with Down and Prader-Willi syndromes using inertial sensors. **Human movement science**, v. 63, p. 53–61, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/mdl-30503982>. Acesso em: 07 de jun. 2024.

BOATO, E. et al. O Uso de Tecnologias Virtuais e Computacionais no Desenvolvimento Psicomotor e Cognitivo de Crianças com Síndrome de Down: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Int J Environ Res Saúde Pública**, v.1, n.1, p. 1660-4601 [s.d.], 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35270648/>. Acesso em: 02 de junho de 2024.

CABRAL, L. C. et al. Physiotherapeutic stimulation in infants with Down syndrome to promote crawling. **Fisioter Mov** (Online). p. e003354-3354, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1133880>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.



CAMARGOS, Ana Cristina R.; LEITE, Hércules R.; MORAIS, Rosane Luzia de S.; LIMA, Vaness. **Fisioterapia em pediatria - Da evidência à prática clínica**. Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2019. E-book. pág. 118. ISBN 9786557830024. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830024/>. Acesso em: 09 out. 2024.

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 611–614, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/rj/reben/a/wBbjs9fZBDrM3c3x4bDd3rc/?format=pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2024.

FREITAS, Lucas de Oliveira; SOFIATTI, Stéfanny de Liz; VIEIRA, Kauara Vilarinho Santana. A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NA INCLUSÃO DE PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 869–883, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i4.1019. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1019>. Acesso em: 21 ago. 2024.

GARCIA-DEL PINO-RAMOS, S et al. Eficacia de la marcha en cinta rodante sobre el desarrollo motor de niños con parálisis cerebral y síndrome de Down. **Medicina (B Aires)**. 2021; 81(3):367-374, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34137695/>. Acesso em: 22 de agosto de 2024.

GOIS, I. K. DA F.; SANTOS JÚNIOR, F. F. U. Estimulação precoce em crianças com síndrome de Down. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 5, p. 684–692, 2018. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1463>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.

MARINHO, M. F. S. A INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO MOTOR DA SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista Campo do Saber**, v. 4, n. 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/156>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.

NAHLA, I. M. et al. Estimulação vestibular mecânica versus exercícios tradicionais de equilíbrio em crianças com síndrome de Down. **Afr Saúde Sci**, v. 3, n 1, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36032439/>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.

PELOSI, M. B.; TEIXEIRA, P. DE O.; NASCIMENTO, J. S. O uso de jogos interativos por crianças com síndrome de Down. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 4, p. 718–733, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/75f4TR9PX6DjfdQPNYXkkLq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 de outubro de 2024.

RESENDE, A. S. S. et al. Caracterização das manifestações da Síndrome de Down no Brasil entre 2016 a 2020: um estudo epidemiológico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e285111032806, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32806>. Acesso em: 21 de agosto de 2024

RODRÍGUEZ-GRANDE, E.-I. et al. Exercício neuromuscular em crianças com Síndrome de Down: uma revisão sistemática. **Relatórios científicos**, v. 12, n. 1, p. 14988, 2022a. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-19086-8>. Acesso em 21 de agosto de 2024.

RODRÍGUEZ-GRANDE, E.-I. et al. Exercício terapêutico para melhorar a função motora em crianças com Síndrome de Down de 0 a 3 anos: revisão sistemática da literatura e meta-análise. **Relatórios científicos**, v. 12, n. 1, p. 1–11, 2022b. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-16332-x>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.

SOUZA, M. T. DE; SILVA, M. D. DA; CARVALHO, R. DE. Revisão integrativa: o que é? Como fazer isso? **Einstein (São Paulo, Brasil)**, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?lang=pt>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.



VALERO, C. et al. Foot rotation asymmetry in Down syndrome and the relationship with crawling and walking onset: a cross-sectional study. **J Hum Growth Dev**, p. 247–256, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/biblio-1340084>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.

ZAGO, M. et al. Padrões de marcha e controle postural e reabilitação na síndrome de Down: uma revisão sistemática. **J Phys Ther Sci**, v. 32, n. 4, p. 303–314, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32273655/>. Acesso em: 21 de agosto de 2024.