



Ayla Alves Fernandes

**PRINCIPAIS TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO DE  
PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Banca Examinadora da  
Universidade Presidente Antônio Carlos,  
como exigência parcial para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.

Juiz de Fora

2018

Ayla Alves Fernandes

**PRINCIPAIS TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO DE  
PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Banca Examinadora da  
Universidade Presidente Antônio Carlos,  
como exigência parcial para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.  
Orientadora: Me.Natalia Trindade de  
Souza

Juiz de Fora

2018

Ayla Alves Fernandes

**PRINCIPAIS TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO DE  
PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA.**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Me. Natalia Trindade de Souza

Prof. Esp. Dayana Garcia Carneiro

Prof. Me. Anna Marcella Neves Dias

Juiz de Fora  
2018

# PRINCIPAIS TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO DE PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

## PHYSIOTHERAPEUTIC TECHNIQUES FOR THE TREATMENT OF DOWN SYNDROME PATIENTS

AYLA ALVES FERNANDES<sup>1</sup>, NATALIA TRINDADE DE SOUZA<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Crianças com Síndrome de Down (SD) apresentam hipotonia e frouxidão ligamentar, que estão relacionadas com o atraso no desenvolvimento motor, sendo necessário tratamento fisioterapêutico especializado logo nos primeiros meses de vida.

**Objetivos:** Relatar as principais técnicas fisioterapêuticas em crianças de 0 a 5 anos de idade. **Métodos:** Estudo de revisão sistemática, realizado através das bases de dados Scielo, PubMed e Lilacs. **Revisão de literatura:** Diversas são as intervenções usadas no atendimento fisioterapêutico de pacientes com Síndrome de Down, dentre elas estão o treino com esteira que exerce influência nas aquisições motoras e na marcha dessas crianças proporcionando novas experiências cognitivas, o conceito neuroevolutivo como foco na funcionalidade, aprendizado motor e estimulação sensorial. A equoterapia que tem o cavalo como principal fornecedor de estímulos também tem sido muito utilizada para o tratamento de pacientes com SD, pois requer um ajuste constante de tônus. A técnica é utilizada também como um meio de socialização, uma vez que as sessões podem ser feitas em grupo. A fisioterapia proporciona diferentes estímulos sensoriais devido as propriedades da água como a força da flutuação e o efeito térmico. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 14 artigos, nos quais a maioria abordava o treinamento em esteira em crianças com idade entre 0 e 5 anos. Os resultados confirmam que as técnicas são benéficas para pacientes com SD. **Considerações Finais:** O objetivo do presente estudo se confirmou, mostrando que as técnicas são benéficas para os pacientes.

**Descritores:** Síndrome de Down, Reabilitação, Modalidades de Fisioterapia

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora –MG.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta, Professora do Curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora – MG.

## ABSTRACT

**Introduction:** Children Down Syndrome (SD) shows hypotonia and ligament laxity, which are related to the delay in motor development, requiring a physiotherapeutic treatment in the first months of life. **Objectives:** To report the main physiotherapeutic techniques in children from 0 to 5 years of age. **Methods:** Systematic review study, conducted through the Scielo, PubMed and Lilacs databases. **Literature review:** There are several interventions used in the physiotherapeutic care of patients with Down Syndrome, among them are treadmill training that exerts influence on motor acquisition and gait of these children, providing new cognitive experiences, neuroevolutionary concept with a focus on functionality, motor learning and sensory stimulation. Equine therapy for horses as the main stimulus supplier has also been widely used for the treatment of patients with DS, since it requires constant tuning of tonus. The technique is also used as a means of socialization, since the sessions can be done in a group. Physiotherapy provides different sensory stimuli due to the properties of water as the fluctuating force and the thermal effect. **Results:** A total of 14 articles were included in the study, in which the majority approached treadmill training in children aged 0 to 5 years. The results confirm that the techniques are beneficial for patients with DS. **Final considerations:** The objective of the present study was confirmed, showing that the techniques are beneficial to patients

**Keywords:** Down`s syndrome, rehabilitation, physical therapy modalities

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é uma condição genética comum em seres humanos que se caracteriza principalmente pela trissomia do cromossomo 21. Esta condição é ocasionada por uma distribuição inadequada de cromossomos durante a fase de meiose. A SD foi descrita inicialmente pelo médico inglês John Langdon Down, em 1866. Além disso, pode ser apresentada de outras duas formas: translocação e mosaïcismo.<sup>1,2</sup>

A trissomia simples ocorre em 95% dos casos de SD, e caracteriza-se pela presença de um cromossomo 21 extra livre. A translocação Robertsoniana, ocorre entre 3 a 4% dos casos de SD, pode ser de ocorrência casual ou herdada dos pais. No cariótipo o braço longo do cromossomo 21 encontrasse ligado a outro cromossomo, frequentemente a translocação envolve o cromossomo 14. O mosaïcismo ocorre em 1 a 2% dos casos, se caracteriza pela presença de duas populações celulares diferentes no mesmo indivíduo, uma normal com 46 cromossomos e uma trissômica com 47 cromossomos, a qual apresenta o cromossomo 21 extra livre.<sup>3</sup>

No Brasil a média é de uma criança com SD a cada 600 a 800 nascimentos.<sup>1</sup> Com uma incidência de 8.000 casos de SD por ano. Com relação à idade materna, a incidência eleva à medida que esta variável aumenta, com proporção de 1:350 aos 35

anos e 1:110 aos 40 anos. Mulheres com idade superior a 45 anos são 60 vezes mais propensas a terem um bebê com SD quando comparada a uma mulher de 20 anos.<sup>4</sup>

A longevidade de pessoas com SD pode variar de cinco a seis décadas, com média de 56 anos, porém, essa média pode sofrer variáveis, já que a expectativa de vida de pessoas com a síndrome está cada vez maior devido a avanços na qualidade de vida e atendimentos cada vez mais especializados.<sup>1</sup>

O fenótipo de indivíduos com SD se caracteriza por: baixa estatura, hipotonia, frouxidão ligamentar, pescoço curto, língua levemente deslocada para frente, sinófris (união das sobrancelhas), base nasal plana, cabelo fino, braquidactilia (dedos curtos). Além de alterações no desenvolvimento motor e cognitivo ocorre a associação de patologias como: problemas cardíacos congênitos (50%), audição (75%), gastrointestinais (10%), alterações dermatológicas (70%) dentre elas xerose, queratose papilar e dermatite seborreica, os espasmos epiléticos ocorrem em cerca de 5% das crianças com SD afetando crianças com menos de 12 meses e os primeiros episódios podem ocorrer entre 3 e 6 meses. Nem todas essas características precisam estar presentes para o diagnóstico clínico da síndrome, assim como, a presença isolada de uma delas não configura o diagnóstico, pois 5% da população pode apresentar alguma delas.<sup>1-4</sup>

A hipotonia muscular é apresentada por 100% dos indivíduos com SD, encontra-se relacionada com o atraso motor e baixa capacidade respiratória. A diminuição de tônus muscular interfere na capacidade de desempenhar de forma independente as funções motoras grossas como o sentar, transferências de prono para supino e se manter de pé. Na marcha é observado um alargamento da base de sustentação e maior oscilação de tronco e cabeça, normalmente crianças com SD adquirem a marcha com um ano de atraso em relação a crianças que não apresentam esta condição.<sup>5-8</sup>

Nos primeiros meses de vida é indicada a estimulação precoce, ou seja, antes que os padrões de postura e movimentos atípicos sejam instalados. A intervenção ainda no início de vida gera maior impacto no refinamento das habilidades motoras e sensoriais favorecendo a aquisição de novas experiências devido ao ápice da neuroplasticidade.<sup>8,9</sup>

A plasticidade cerebral é a capacidade do sistema nervoso de se adaptar e organizar sua estrutura e função mediante à estímulos repetidos, assim a reabilitação em uma criança tende a alcançar níveis mais altos de recuperação, pois o sistema

nervoso em desenvolvimento é mais plástico do que em adultos, o que favorece o aprendizado motor.<sup>9</sup>

O desempenho funcional de crianças com SD é inferior ao de crianças sem esta condição, contudo não se mantém constante e é influenciado pela idade. Na área de mobilidade quando as crianças com SD se encontram na faixa etária de 5 a 8 anos não são encontradas diferenças quando comparadas com crianças sem SD. As crianças com SD apresentam um repertório de habilidades funcionais inferior e são mais dependentes de ajuda fornecida pelo cuidador quando comparadas com crianças sem SD.<sup>10,11</sup>

Crianças com SD possuem maior dificuldade para aprender a realizar suas funções motoras, pois o mesmo requer controle motor e ajustes posturais para a execução correta do movimento. Para que uma função seja realizada com êxito é necessário o controle da postura, suporte do peso corporal, produção de força e aumento do equilíbrio, sendo visto que, a deficiência motora em alguns desses requisitos afetará o desenvolvimento da função motora grossa.<sup>12</sup>

A elaboração das atividades será de acordo com suas necessidades motoras principalmente o sentar e o ficar em pé. Dessa maneira serão impostos exercícios para marcha, equilíbrio e mudanças de decúbitos. Quando realizadas de forma contínua e correta essas posturas favorecem novas experiências, enviando ao Sistema nervoso central (SNC) as informações relacionadas a forma correta de realizá-la, então o corpo se alinha biomecanicamente por meio de ajustes posturais.<sup>13</sup>

A fisioterapia se faz importante nas aquisições dos marcos motores de crianças com SD, estimulando seu desenvolvimento global e cognitivo. Quando a intervenção é precoce e elaborada ocorre uma oferta de estímulos que irão favorecer posturas para um melhor desenvolvimento motor e cognitivo.<sup>14</sup>

O objetivo do presente estudo foi relatar as principais intervenções fisioterapêuticas presentes na literatura para crianças com Síndrome de Down de 0 a 5 anos de idade ressaltando os principais benefícios para as aquisições motoras nestes indivíduos e as principais abordagens entre as intervenções avaliadas.

## **MÉTODOS**

Esta pesquisa tratou-se de um estudo de revisão sistemática de artigos científicos pesquisados eletronicamente por meio de bases de dados indexadas, como

Scientific Eletronic Library Online (Scielo), US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e Lilacs. Os descritores utilizados nas buscas foram selecionados a partir dos Descritores em ciência da saúde (Decs): Síndrome de Down (Down syndrome), reabilitação (rehabilitation) e modalidades de fisioterapia (physical modalities).

Em seguida, foi estabelecida uma estratégia de busca para cada base de dado selecionada, com o intuito de recuperar o maior número possível de artigos sobre o tema. A pesquisa na base de dados PubMed foi realizada utilizando os descritores correspondentes aos do DECS de acordo com o Medical Subject Headings (MeSH Database). No Scielo e no LILACS, a estratégia de busca foi realizada utilizando o conjunto de descritores apresentados sem resultado satisfatório de artigos, assim, foram incluídos novos descritores para ampliar a busca. As estratégias de buscas para cada base encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1: Estratégia de busca e total de artigos

Base de Dados	Estratégia de Busca	Total
PubMed	“Down syndrome”[Mesh] AND“rehabilitation”[Mesh] AND“physical modalities”[Mesh]	136
Scielo	(Síndrome de Down) AND (Fisioterapia)	24
Scielo	(Síndrome de Down) AND (Equoterapia)	5
Scielo	(Síndrome de Down) AND (Hidroterapia)	1
LILACS	(Síndrome de Down) AND (Fisioterapia)	19
LILACS	(Síndrome de Down) AND (Equoterapia)	2
LILACS	(Síndrome de Down) AND (Hidroterapia)	3
BVS –LILACS E MEDLINE	(síndrome de Down) AND (reabilitação) AND (modalidades de fisioterapia)	50

Para a inclusão os artigos deveriam abordar intervenções fisioterapêuticas, em crianças de 0 a 5 anos com diagnóstico clínico de Síndrome de Down. Além disso, os artigos foram selecionados na literatura em inglês e português que abordavam intervenções fisioterapêuticas em crianças com SD, sem restrições quanto ao período e publicação. Entre os critérios de exclusão encontravam-se artigos que abordavam intervenções em crianças com mais de cinco anos de idade, artigos que não avaliavam a função motora grossa e/ou desenvolvimento e os estudos de revisão.

A revisão sistemática foi feita com base na estratégia criada para cada base de dados, por dois revisores independentes. Em caso de discordância entre os revisores foram realizadas reuniões para chegar a um consenso. Na primeira etapa de análise foram lidos os títulos e resumo para verificar se o estudo se enquadrava dentro dos critérios de inclusão e exclusão descritos. Na segunda etapa os textos foram lidos na íntegra para verificar se atendiam aos mesmos critérios de inclusão e exclusão.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

### **Treino em Esteira**

A esteira motorizada vem sendo utilizada como um recurso na intervenção fisioterapêutica para facilitar a aquisição da marcha independente em bebês com Síndrome de Down visando aumentar o número de passadas, o aumento da força muscular e o controle postural.<sup>15</sup>

Os resultados para treino em esteira são positivos para a aquisição da marcha em pacientes com SD, os estudos mostram que habilidades motoras como a antecipação no tempo para o início da caminhada que corresponde aos primeiros passos independentes no solo, aumentando da velocidade normalizada e diminuição da largura de passo tem uma pontuação significativa ao final da pesquisa.<sup>16,17</sup>

a intensidade do treino também pode interferir no desenvolvimento da habilidade de locomoção quando comparada a uma intensidade mais baixa de treino. Crianças que recebem uma alta intensidade, ou seja, tempo de treinamento e velocidade da esteira modificadas obtêm seus marcos motores em uma idade anterior comparada as crianças que recebem uma baixa intensidade de treinamento, acelerando o desenvolvimento de padrões cinemáticos.<sup>18,19,20</sup>

O treino em esteira pode ser utilizado para crianças que ainda não adquiriram a marcha independente. Estudos relacionaram o uso de órteses supramaleolares (OSMs) com o treino em esteira para bebês com SD. O uso de OSMs pode melhorar a estabilidade na posição vertical, mas pode ser prejudicial para as habilidades motoras de crianças que estão adquirindo marcha.<sup>21,22</sup>

### **Fisioterapia Aquática**

Na reabilitação os efeitos físicos da água promovem ajuste de tônus, melhora da sensibilidade, da noção do esquema corporal, propriocepção e aquisição das

habilidades motoras. A fisioterapia aquática em conjunto com outras terapias em solo pode proporcionar resultados benéficos para pacientes com SD, esses que por sua vez vão se basear nos benefícios físicos e químicos da água contribuindo para uma maior mobilidade motora no solo. <sup>23</sup>

Toble et.al<sup>23</sup> investigaram a eficácia da fisioterapia aquática associada ao conceito neuroevolutivo em um lactente de 1 ano e 4 meses de idade diagnosticado com SD. A intervenção foi dividida em duas etapas: Etapa um no solo e etapa dois em solo e na água. Dentro dessas etapas foram avaliadas nas posturas prono, supino, sentado e de pé. Nos resultados da pesquisa observou que houve um aumento de três pontos no escore total da escala de avaliação motora em ambas as etapas do tratamento; prono, supino, sentado e em pé, porém esse resultado não foi tão significativo, visto que, outros autores verificaram um aumento de sete pontos no escore bruto de uma criança com SD após 14 sessões com o mesmo tratamento. O autor em sua discussão ressalta que o fato de o lactente ter alcançado um escore mais baixo pode ser devido ao seu déficit auditivo severo o que interfere na interação com o meio ambiente. <sup>23</sup>

### **Conceito Neuroevolutivo**

O conceito neuroevolutivo- Bobath foi desenvolvido durante a década de 1950, e tem como objetivo de sua terapêutica exercícios que priorizem a funcionalidade e dinâmica.<sup>24</sup> Suas abordagens são voltadas para pacientes com distúrbios do movimento e controle postural, com base no movimento funcional. O protocolo de tratamento é baseado nas mudanças de movimento e no controle de padrões atípicos, aumentando a mobilidade articular, controlando o tônus e aumentando a força da musculatura envolvida na atividade, levando a criança a desenvolver de forma mais próxima do normal as habilidades corretas em determinadas tarefas. <sup>25</sup>

Os movimentos ativos com auxílio do terapeuta desenvolvem uma dinâmica entre uma postura e outra, ou seja, associando diversas ações combinadas com trabalhos de rotações, alongamentos, alcance e funcionalidade. <sup>25,26</sup>

### **Equoterapia**

A equoterapia é uma intervenção que utiliza o cavalo como recurso terapêutico, seus movimentos tridimensionais proporcionados pela sua andadura são transmitidos

para o corpo da criança que se encontra sentada sobre o animal. Muito utilizada como recurso para o tratamento de pacientes com SD, os movimentos do animal proporcionam uma grande variedade de estímulos neuromusculares, sensoriais, favorecem o equilíbrio e melhora do desenvolvimento motor.<sup>27</sup>

As oscilações nos movimentos do animal favorecem a dissociação de cinturas pélvica e escapular, estimulando os reflexos posturais e a ativação do tônus. A hipotonia presente nos pacientes com SD pode alterar não somente a capacidade de posturas altas, mas também diminuir a capacidade cardiorrespiratória devido à falta de sinergias entre o musculo transverso do abdômen e o diafragma o que gera uma instabilidade biomecânica na caixa torácica. Na prática, a equoterapia favorece um desequilíbrio ao paciente fazendo com que o mesmo ajuste seu tônus através da propriocepção desenvolvendo reações estáticas e de equilíbrio, consequentemente melhorando a performance respiratória.<sup>27-29</sup> Champagne e Dugas<sup>30</sup> descreveram o impacto da equoterapia em duas crianças com SD após 11 semanas de intervenção. Em cada sessão a criança foi avaliada em três posturas diferentes: de frente, de lado e com a face para trás mudando sempre a forma de como organizar sua postura. Ao fim do estudo os resultados na função motora grossa revelaram que o desempenho motor de ambas foi positivo relacionado a avaliação antes da intervenção.

### **Intervenções Multidisciplinares**

As intervenções para crianças com SD não se limitam apenas ao ambiente hospitalar e médico, atualmente as intervenções estão cada vez mais interdisciplinares sendo compostas por médicos, psicólogos, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e professores. A efetividade do trabalho se dá quando os profissionais são vistos com o mesmo nível de importância.<sup>31,32</sup>

O programa de intervenções deve se iniciar precocemente, englobando não somente função motora grossa, mas terapias sensoriais, visto que, crianças com atrasos no desenvolvimento motor podem desenvolver reações sensoriais anormais de hiperreatividade ou hiporreatividade a estímulos externos. Dentre as variadas intervenções terapêuticas está a massagem sensorial que favorece melhora no perfil sensório-motor, na locomoção, movimentação e manipulação de objetos.<sup>33</sup> Além do uso do balanço, onde os movimentos estimulam os sistemas sensoriais (vestibular,

tátil, proprioceptivo, visual e auditivo) fornecendo uma base para o desenvolvimento de habilidades motoras e posturais devido a sua instabilidade.<sup>34</sup>

A locomoção e mobilidade diária também atua como forma de estimulação para crianças com SD. A adaptação de meios de transporte se faz benéfica por aumentar a integração das mesmas com a sociedade melhorando seu desempenho sensorial e motor.<sup>35</sup>

## RESULTADOS

Na busca eletrônica foram identificados e analisados um total de 240 artigos, dos quais 40 foram inseridos para segunda etapa de análise e 14 foram incluídos para a revisão (FIGURA 1). Dentre os fatores de exclusão encontravam-se idade acima de 5 anos, avaliação de outras áreas de conhecimento que não a fisioterapia, textos que não apresentavam resumo ou que não foram encontrados na íntegra, desfechos que não envolviam avaliação de intervenções e sim avaliação do desenvolvimento motora de crianças com SD.

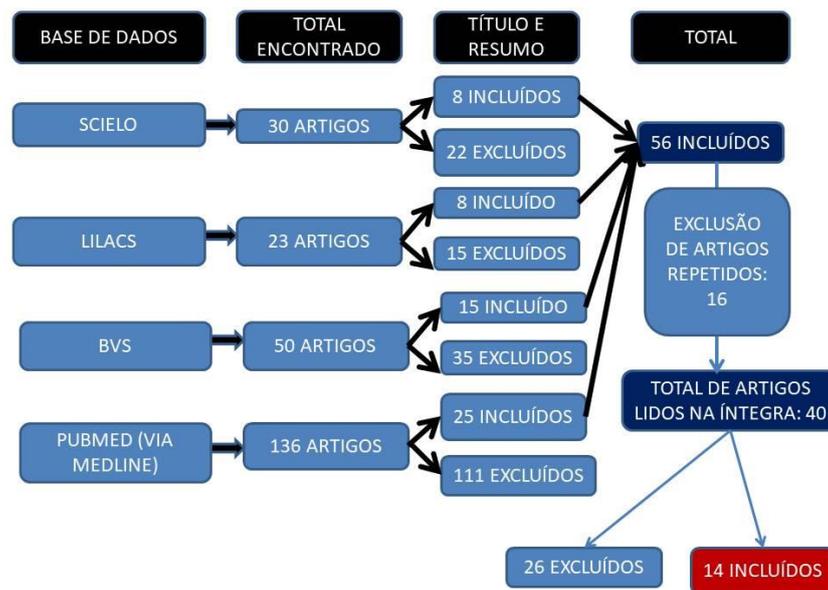


Figura1: Fluxograma

As principais características dos estudos incluídos na presente pesquisa encontram-se no quadro 2 e a descrição dos desfechos estudados e principais resultados são apresentados no quadro 3.

Quadro 2- Principais características dos estudos incluídos

Artigo	Ano	País	Tipo de Estudo	População	Idade das crianças
Logan <i>et al.</i>	2014	EUA	Estudo de Caso	Uma menina com SD	13 meses
Toble <i>et al.</i>	2013	Brasil	Estudo de caso	Um lactente com SD e perda auditiva severa bilateral	1 ano e 4 meses de idade
Silva et al	2012	EUA	Ensaio Clínico Randomizado	14 crianças com SD (9 no grupo de intervenção e 5 no grupo controle).	-Grupo de intervenção: 2.44 (1.36) -Grupo controle: 2.36 (1.22)
Looper et.al	2011	EUA	Estudo experimental.	17 crianças divididas em 2 grupos: 7 no controle e 10 no experimental.	Grupo experimental: 642 (121) dias; Grupo Controle : 578 (188)
Champagne e Dugas	2010	Canadá	Relato de caso	Duas crianças com SD	Criança 1: 28 meses de idade Criança 2: 37 meses
Wu J et.al	2010	EUA	Ensaio clínico randomizado	26 lactentes divididos em dois grupos, 13 em cada grupo (intervenção e controle)	10 meses (DP 1.9 meses) sem diferença estatística entre os grupos.
Loope e Ulrich	2010	EUA	Ensaio Clínico randomizado	Grupo Controle: 12 participantes; Grupo intervenção: 10 participantes; Crianças com SD, sem alterações visuais ou auditivas, e sem uso prévio de órtese.	Grupo Controle : 578 (188) dias Grupo experimental: 642 (121) dias
Godzicki, Silva e Blume	2010	Brasil	Estudo de Caso	3 crianças com SD do sexo feminino que não possuíam controle de tronco para sedestação sem apoio, com idade inicial da estimulação entre 6 e 7 meses	Crianças 1 e 2 com 6 meses de idade; Criança 3 com 7 meses de idade
Angulo-Barroso, Burghardt, Lloyd e Ulrich	2008	EUA	Ensaio Clínico randomizado	30 crianças com SD divididas em 2 grupos GAI: 16; GBI: 14	GAI: 9.65 (1.61) meses GBI: 10.40 (2.14) meses
Angulo-Barroso, Wu e Ulrich	2008	EUA	Ensaio Clínico randomizado	30 crianças com SD divididas em 2 grupos GAI: 16; GBI: 14	GAI: 9.65 (1.61) meses GBI: 10.40 (2.14) meses
Ulrich A et.al	2008	EUA	Ensaio Clínico randomizado	30 crianças com SD divididas em 2 grupos GAI: 16; GBI: 14	GAI: 9.65 (1.61) meses GBI: 10.40 (2.14) meses

Quadro 2 ( continuação) - Principais características dos estudos incluídos

<b>Artigo</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>População</b>	<b>Idade das crianças</b>
Wu et al.	2007	EUA	Coorte Randomizado	Coorte 1: 30 lactentes com SD (17 meninos, 13 meninas; idade média 10mo [SD 1,9mo]) que foram aleatoriamente atribuído a um GAI e GBI de treinamento.Coorte 2: Grupo controle (C) que não receberam treinamento em esteira (8 meninos e 7 meninas; média de idade 10,4mo [SD 2,2mo]); GAI: 13; GBI:12; GC:14	GAI: 9.7 (1.6) GBI: 10.4 (2.2) GC: 10.4 (2.2)
Harris	1981	EUA	Ensaio clínico não randomizado	20 Bebês com SD (1 1 feminino, nove masculino), com idade variando de 2,7 meses a 21,5 meses no momento do pré-teste. Estas foram divididas em grupo experimental e grupo controle.	Grupo experimental: 10.91 (DP:7.64) GC: 9.45 (DP: 6.66)
Connolly e Russell	1976	EUA	Ensaio clínico não randomizado	40 crianças com SD, de 0 a 3 anos, participantes do programa e GC	-----

Legenda: EUA: Estados Unidos da América; DP: Desvio-padrão; GAI: Grupo de alta intensidade de tratamento; GBI: Grupo de Baixa intensidade de tratamento; GC: Grupo controle;SD: Síndrome de Down

Quadro 3: Descrição dos desfechos estudados e principais resultados

Artigo	Desfecho	Instrumentos	Abordagem terapêutica	Resultados/ Conclusões
Logan <i>et. al.</i> <sup>35</sup>	Medida de Funcionalidade  Medida de Mobilidade  Diário de atividades diárias e questionário	PEDI; relação do tempo de mobilidade independente X assistida; Questionário sobre “índice de felicidade”, atividades gerais e tempo de treinamento.	Acompanhamento de 28 semanas que incluiu 3 períodos: linha de base, intervenção, e retenção. Avaliações foram conduzidas em casa: 6 visitas quinzenais durante 3 meses (linha de base), 12 visitas semanais durante 3 meses (intervenção), e 4 visitas semanais por 1 mês (retenção). A intervenção foi dividida em duas etapas: I- Educação: visita domiciliar para entrega de um livreto educacional para treinamento da pessoa em uso seguro de do carrinho adaptado. II- Treinamento: treinar a família no uso seguro do RCO. Uso diário de 20 a 30 minutos por 12 semanas; incluiu tempo para a exploração, direção dirigida e atividades de brincadeira com sua irmã, pais e amigos da família.	Aumento do tempo de mobilidade independente que se manteve durante o período de retenção, de interação com brinquedos; Aumento na pontuação do PEDI indicando ganhos funcionais e diminuição do auxílio do cuidador; No questionário de atividades diárias na percepção dos pais a paciente apresentou melhora na socialização e no tempo de atividade;
Toble <i>et.al</i> <sup>23</sup>	Desenvolvimento motor	<i>Alberta Infant Motor Scale (AIMS)</i>	Na Etapa I: intervenção em solo baseada no conceito neuroevolutivo; 24 sessões, realizadas duas vezes por semana, com duração de 50 minutos, totalizando 15 semanas; Etapa II: intervenção aquática (hidrocinesioterapia) associada à intervenção em solo; 24 sessões, sendo uma sessão de hidrocinesioterapia, com duração de 45 minutos e uma de fisioterapia em solo por semana, com duração de 50 minutos, a qual seguiu as características das sessões da etapa I, totalizando 19 semanas.	Ambas as intervenções foram benéficas para o lactente com Síndrome de Down, visto que houve aumento de três pontos no escore bruto (total) da AIMS em ambas as etapas.
Silva <i>et al</i> <sup>33</sup>	Perfil sensorial e de auto regulação  Desenvolvimento motor	Sense and Self-Regulation Checklist Peabody Gross Motor Scale (PGMS)	O Grupo A recebeu a intervenção por 5 meses. A intervenção consistiu de 1X/sem com o terapeuta e protocolo diário com o cuidador por 15 minutos com uma sequência de 12 movimentos; Grupo B funcionou como uma lista de espera/ grupo controle. Após 5 meses de início do estudo este grupo recebeu o mesmo protocolo de massagem do grupo A.	Não foram encontradas diferenças significativas no perfil sensorial antes e após a intervenção; Crianças com SD apresentaram melhoras no perfil motor, que se mantiveram na avaliação após 10 meses do início da intervenção.

Quadro 3 (continuação): Descrição dos desfechos estudados e principais resultados

Artigo	Desfecho	Instrumentos	Abordagem terapêutica	Resultados/ Conclusões
Looper e Ulrich <sup>21</sup>	Tempo com apoio das mãos ou tórax na mesa quando na posição vertical	Mensalmente foram avaliados e filmados durante um jogo na postura de pé. Medido o tempo com apoio do abdome na mesa, uso de uma, duas ou nenhuma das mãos para apoio e tempo destas variáveis.	Treino de esteira: 8min/ 5 dias durante 20 min duração de 268 dias para o grupo controle e 206 dias para o experimental. O grupo controle faz uso de OSM 8 horas por dia associado ao treinamento de esteira. O grupo experimental fez apenas treinamento em esteira. O grupo experimental usou a órtese supramaleolar por 6,25 (± 4) h / d; O treinamento era encerrado quando o participante era capaz de dar 3 passos livres no solo.	Não houve diferenças entre os grupos para o tempo na posição vertical e inclinando-se ao início do estudo; A necessidade de suporte com as mãos quando de pé reduziu significativamente em ambos os grupos, sendo maior no grupo experimental; Não houve diferenças entre os grupos.
Champagn e, Dugas <sup>30</sup>	Função motora grossa	GMFM	As sessões de equoterapia foram realizadas por 11 semanas durante 30 minutos ao ar livre. A criança tomava três posições diferentes (frente, de lado, de costas) e realizava atividades terapêuticas no cavalo em movimento.	Os resultados do GMFM demonstram melhorias no comportamento motor, particularmente para caminhar, correr e saltar. Suas pontuações gerais no pré e pós-teste melhoraram> criança 1: 77,2%/ 83,1%; Criança 2: 83,2%/ 87,9%
WU et al. <sup>18</sup>	Cinemática da marcha	Avaliação da cinemática da marcha por vídeo	GBI: 6 minutos por dia, 5 dias por semana, a uma velocidade de 0,18 m / s durante todo o treinamento. GAI: 5 dias por semana, 6 minutos, e o protocolo de treinamento foi individualizado. Três componentes de treinamento (duração do treinamento diário, velocidade da esteira e peso do tornozelo) foram manipulados simultaneamente. O treinamento em esteira foi encerrado quando o participante conseguia andar 3 passos independentemente no chão, definição operacional para o início da caminhada. Avaliação longitudinal: Primeira avaliação após 8 a 10 passos consecutivos independentes e as visitas seguintes com 3, 6 e 12 meses após marcha independente.	Idade cronológica no início da marcha foi de 21,4 meses (DP 4,7 meses) para o grupo de baixa intensidade e 19,2 meses (DP 2,8 meses) para o grupo de alta intensidade, com diferença significativa. A intervenção de alta intensidade pode acelerar o desenvolvimento de padrões cinemáticos articulares em bebês com SD dentro de 1 ano após o início da caminhada.

Quadro 3: Descrição dos desfechos estudados e principais resultados

Artigo	Desfecho	Instrumentos	Abordagem terapêutica	Resultados/ Conclusões
Looper e Ulrich <sup>22</sup>	Função Motora Grossa	GMFM	Treino de esteira: 8min/ 5 dias durante 20 min duração de 268 dias para o grupo controle e 206 dias para o experimental. O grupo controle faz uso de órtese supramaleolar 8 horas por dia associado ao treinamento de esteira. O grupo controle fez apenas treinamento em esteira. O treinamento era encerrado quando o participante era capaz de dar 3 passos livres no solo.	Aumento da pontuação geral do GMFM em ambos os grupos; Após um mês do término da intervenção o grupo controle mostrou pontuação significativamente maiores. O uso de SMOs parece ter um efeito prejudicial na habilidade motora grossa de crianças com SD que estão adquirindo marcha.
Godzicki, Silva e Blume <sup>34</sup>	Desenvolvimento motor/ aquisições motoras	Escala REVIDI, Síntese da Escala Brasileira de Heloísa Marinho, para avaliar o desenvolvimento motor	> Atendimentos individualizados, 3 vezes por semana e duração de 30 minutos, sem nenhuma estimulação prévia; Balanço deslocado de forma linear, a criança se movimenta no sentido ântero-posterior; Estimulação da reação de proteção anterior e posicionamento correto da pelve; A estimulação com o balanço resultou numa média de 15 ( $\pm 2$ ) sessões, respectivamente 15, 12 e 18 sessões, pois foi finalizada quando as crianças alcançaram o sentar independente sem apoio das mãos.	As crianças adquiriram o sentar independente antes do tempo descrito pela literatura, bem como diminuição do reflexo de preensão palmar e liberação de MMSS para manipulação de objetos, permitindo à criança maior possibilidade de interação com o meio, favorecendo o aprendizado e o DNPM.
Angulo-Barroso, urghardt, loyd e Ulrich <sup>19</sup>	Nível de Atividade física	Monitor de atividade no tornozelo e acima da crista ilíaca do lado direito do participante >> dados coletados por 24 horas a partir da entrada do estudo e continuando a cada dois meses até o início da marcha independente.	O GAI participou da intervenção na esteira, com o aumento progressivo da velocidade da esteira, tempo e pesos do tornozelo; O GBI foi destinado a receber um protocolo que não se alterou durante o intervalo longitudinal de intervenção. Com velocidade de 0,18 metros/segundo; Ambos os grupos foram treinados por um pai ou cuidador por 6 minutos por dia, 5 dias / semana até o início da marcha; O treinamento em esteira foi encerrado quando o participante conseguia andar 3 passos independentemente no chão, definição operacional para o início da caminhada. Avaliação longitudinal: Primeira avaliação após 8 a 10 passos consecutivos independentes e as visitas seguintes com 3, 6 e 12 meses após marcha independente.	O início da marcha independente não apresentou diferença significativa entre os grupos. A diferença entre os grupos não foram significantes indicando que as diferenças em atividade física durante a fase pós-intervenção não pode ser explicada por diferenças de grupo na experiência de caminhada.

Quadro 3: Descrição dos desfechos estudados e principais resultados

<b>Artigo</b>	<b>Desfecho</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Abordagem terapêutica</b>	<b>Resultados/ Conclusões</b>
ângulo- Barroso, Wu e Ulrich <sup>16</sup>	Padrão de marcha	Sistema computadorizado de análise de marcha GAITRite mat (CIR Systems, Havertown, USA) and seis câmeras de análise de movimento Vicon Peak (Vicon Peak, Lake Forest, USA)	Treino domiciliar de esteira; O GAI participou de intervenção na esteira, com o aumento progressivo da velocidade da esteira, tempo e pesos do tornozelo; O GBI foi destinado a receber um protocolo que não se alterou durante o intervalo longitudinal de intervenção. Com velocidade de 0,18 metros/segundo; Ambos os grupos foram treinados por um pai ou cuidador por 6 minutos por dia, 5 dias / semana até o início da marcha; O treinamento em esteira foi encerrado quando o participante conseguia andar 3 passos independentemente no chão, definição operacional para o início da caminhada. Avaliação longitudinal: Primeira avaliação após 8 a 10 passos consecutivos independentes e as visitas seguintes com 3, 6 e 12 meses após marcha independente.	O início da marcha independente, não apresentou diferença significativa entre os grupos. Ambos os grupos aumentaram a velocidade normalizada, a cadência, o comprimento do passo e a base dinâmica, enquanto diminuíram a largura do passo normalizado e porcentagem de suporte duplo ao longo do tempo. Assim, ambos os grupos seguiram uma trajetória semelhante no desenvolvimento de padrões básicos de marcha.
Ulrich A et.al <sup>17</sup>	Efeitos do protocolo de treino em esteira de alta intensidade	As gravações em vídeo dos desempenhos em esteira das crianças, em cinco testes de 1 minuto. 8 itens da Bayley Scales of Infant Development	Treino domiciliar em esteira. GBI: 8 minutos por dia, 5 dias por semana, a uma velocidade de 0,15 m / s durante todo o treinamento. GAI: 5 dias por semana, 8 minutos inicialmente, e o protocolo de treinamento foi individualizado com base no desempenho do passo do participante na esteira. Três componentes de treinamento (duração do treinamento diário, velocidade da esteira e peso do tornozelo) foram manipulados simultaneamente.	Efeito significativo do treinamento de alta intensidade sobre o número de passos alternados. O GAI atingiu todos os marcos motores em uma idade média anterior e com desvios-padrão menores que os bebês do GBI, apenas o item 43, avança usando métodos de pré-caminhada, e item 52, eleva-se para a posição em pé, apresentaram diferenças significativas.

Quadro 3: Descrição dos desfechos estudados e principais resultados

Artigo	Desfecho	Instrumentos	Abordagem terapeutica	Resultados/ Conclusões
Wu et al. <sup>20</sup>	Avaliação de marcha 1 e 3 meses após aquisição de marcha independente.	GAITRite mat (CIR Systems, Havertown, USA) e 6 câmeras Peak Performance (Vicon Peak, Lake Forest, USA) foram usadas para avaliação da marcha. Seis parâmetros avaliados, incluindo velocidade média, comprimento da passada, passo largura, tempo de passada, tempo de apoio e base dinâmica.	O GBI recebeu o mesmo protocolo durante todo o treinamento, que foi administrado cerca de 6 min / dia, 5 dias / semana a uma velocidade de 0,18 m / seg. O GAI também treinou 5 dias / semana com treinamento individualizado para cada criança com base na frequência de passos que eles produziram nas sessões de treinamento. Além de aumentar progressivamente a velocidade da esteira e a duração do treinamento diário, o GAI recebeu nos tornozelos uma pequena quantidade de peso que era proporcional sua massa estimada de panturrilha. O GC não recebeu treinamento. Os participantes pararam o treinamento em esteira quando puderam andar três etapas de forma independente no chão, definição operacional do início da marcha (item 62 da Escala BSID-II)	GAI era mais jovem no início da marcha e gastou menos tempo desde a entrada até o início da caminhada do que o GC. O GC teve uma experiência de caminhada significativamente mais curta do que GBI e o GAI. O GAI produziu uma caminhada significativamente mais longa em relação ao comprimento de passada ajustado pela experiência do que o GC. Nenhuma diferença foi encontrada entre o GAI e GBI
Harris <sup>24</sup>	Desenvolvimento motor	BSID Peabody developmental	As sessões foram feitas em casa com duração de 40 minutos, três vezes por semana durante nove semanas.	Os bebês com SD do grupo experimental apresentaram maior melhora no desempenho motor do que aqueles que não receberam, com diferença significativa nos escores médios de ganho nas Escalas Motoras Grossas de Peabody e as Escalas Motoras de Bayley.
Connoll e Russell <sup>32</sup>	Evolução motora	Marcos motores	Programa de intervenção precoce multidisciplinar, uma 1x/sem durante 10 semanas. Associado a um Home program e grupo de pais para aprender as atividades. A terapia individual era de acordo com o desenvolvimento de cada participante.	Crianças do grupo intervenção atingiram os marcos motores como controle de cabeça, rolar, sentar, pivotar e andar mais precocemente do que as crianças que eram do grupo controle.

Legenda: BSID: Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil ; DP: Desvio-padrão; GAI: Grupo de alta intensidade de tratamento; GBI: Grupo de Baixa intensidade de tratamento; GC: Grupo controle; GMFM: Medida de função Motora Grossa OSM: órtese supramaleolar; PEDI: Pediatric Evaluation of Disability Inventory ;SD: Síndrome de Down; MMSS: Membras Superiores; DNPM: Desenvolvimento Neuropsicomotor.

## DISCUSSÃO

O presente estudo mostra que a principal intervenção fisioterapêutica para crianças com Síndrome de Down entre 0 e 5 anos é o treino em esteira, para as demais intervenções (Fisioterapia Aquática, Equoterapia, Conceito neuroevolutivo, Massagem sensorial, Adaptação de carrinho e Treino no Balanço) são necessárias mais evidências de sua eficácia.

A intervenção em esteira pode ser usada precocemente para crianças com SD, aumentando as chances de uma caminhada independente e trazendo benefícios para as habilidades motoras. A frequência e a continuidade do tratamento se tornam importantes para tais benefícios, visto que, nos estudos as intervenções são realizadas em uma média de cinco dias na semana e no ambiente familiar.<sup>18,20</sup>

A intensidade do treino na esteira também pode ser alterada, conforme estudos encontrados alguns autores usaram grupos de alta e baixa intensidade para avaliar o impacto de cada variação em pacientes com SD. Nos grupos de alta intensidade, expostos a uma velocidade e tempo na esteira modificados de forma individualizada ao longo do tratamento, os bebês atingiram seus marcos motores em uma idade média anterior e com desvios menores.<sup>17,18</sup> Contudo, alguns estudos demonstraram que o treino em esteira independente da velocidade pode trazer benefícios para os bebês, tanto na diminuição da largura de passo quanto no aumento na velocidade normalizada, seguindo um desenvolvimento normal nas fases da marcha.<sup>16,19</sup>

O uso de órteses supramaleolares associado ao treino em esteira podem trazer benefícios para bebês com SD que ainda não adquiriram a marcha. Em seus resultados os autores observaram um ganho na função motora e no manuseio de objetos com as mãos, porém o uso de órteses não obteve efeitos positivos para a aquisição da marcha.<sup>21,22</sup>

O presente estudo apresenta como limitações o número pequeno de artigos encontrados nas bases de dados, possivelmente devido a restrição da idade de 0 a 5 anos. Contudo, o principal interesse era identificar as intervenções fisioterapêuticas realizadas com crianças com SD na fase de maiores aquisições motoras, tornando-se interessante investigações futuras em outras faixas etárias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal resultado deste trabalho foi a confirmação de que as intervenções terapêuticas para pacientes com Síndrome de Down são benéficas para os mesmos. Os estímulos constantes e o início precoce favorecem os resultados esperados para o desempenho motor de bebês de 0 a 5 anos de idade.

O objetivo da fisioterapia no tratamento de pacientes com SD é a funcionalidade e a promoção da qualidade de vida, possibilitando para os bebês novas experiências motoras e sensoriais. Dentre os benefícios das intervenções está o aperfeiçoamento da função motora grossa (sentar, rolar, rastejar dentre outras) e a diminuição no tempo de alcance para cada aquisição, tornando-os mais independentes dos cuidadores.

A aplicabilidade do estudo à prática está relacionada com a junção de evidências positivas entre as intervenções no estudo listadas.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à Saúde. Departamento de Ações Pragmáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down [texto na internet]. Ministério da Saúde, Brasília (DF);2013.[acessado em 22 de junho de 2018]
2. Espindula AP. Avaliação muscular eletromiográfica em pacientes com síndrome de Down submetidos à equoterapia. *Revista Neurociência*.2015;(2):9
3. Mustacchi Z, Pires S. Síndrome de Down. In: Mustacchi Z. Genética baseada em evidências: síndromes e heranças. São Paulo. Cid .ed; 2000.
4. Morais KDW, Fiamenghi JR GA, Campos D, Assis SM. Profile of physiotherapy intervention for Down syndrome children. *Fisioterapia em movimento*.2016;(29):693-701.
5. Santos RC, Paula EB. Estimulação precoce em crianças com síndrome de Down: abordagem fisioterapêutica. Ribeirão Preto: Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP.2010
6. Trindade AS, Nascimento MA. Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de educação Física e Esporte*. 2016;(22):577.
7. Mattos BM, Bellani C. A importância da estimulação precoce em bebês portadores de Síndrome de Down: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Terapias e Saúde*. 2010; (1):51-63.
8. Sotoriva P, Segura DCA. Aplicação do método bobath no desenvolvimento motor de crianças portadores de síndrome de Down. *Revista Saúde e Pesquisa*.2013;(6) 323-30.
9. Silva MF, Kleinhans AC. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*.2006; (12):123-38.

10. Pazin AC & Maertins MRI. Desempenho funcional de crianças com Síndrome de Down e a qualidade de vida de seus cuidadores. *Revista Neurociencia*;2007;(4):297-303.
11. Mancini MC, Silva PC, Gonçalves SC, Martins SM. Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. *Arq Neuropsiquiatr*.2003;409-415.
12. Palisano JR et.al. Gross Motor Function of Children With Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves. *Arch Phys Med Rehabil*.2001;82
13. Torquato AJ, Lança FA, Pereira D, Carvalho GF, Silva DR. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. *Revista Fisioterapia em Movimento*.2013;( 26) 10.
14. Ribeiro MTC, Ribeiro M, Araújo PQCA, Torres NM, Neves AM. Perfil do atendimento fisioterapêutico na Síndrome de Down em algumas instituições do município do Rio de Janeiro. *Revista Neurociência*.2007;(15):114-9.
15. Schlitter CXD, Lopes TF, Raniero EP, Barela AJ. Efeito da intervenção em esteira motorizada na aquisição da marcha independente e desenvolvimento motor em bebês de risco para atraso desenvolvimental. *Revista. Paul. Pediatr*. 2011(1): 91-9.
16. Angulo-Barroso RM, Wu J, Ulrich AD. Long-term effect of differene treadmill interventions on gait development in new walkers with Down syndrome. *Gait Posture*. 2007;(27): 231-8.
17. Ulrich AD, Lloyd CM, Tiernan WC, Looper J, Angulo-Barroso MR. Effects of Intensity of Treadmill Training on Developmental Outcomes and Stepping in Infants With Down Syndrome: A Randomized Trial. *American Physical Therapy Association*.2008;(88): 115-22.
18. Wu J, Looper J, Ulrich DA, Angulo-Barroso MR. Effects of Various Treadmill Interventions on the Development of Joint Kinematics in Infants With Down Syndrome. *American Physical Therapy Association* 2010;(90): 1265-75.
19. Angulo-Barroso, Burghardt RA, Lloyd M, Ulrich AD. Physical activity in infants with Down syndrome receiving a treadmill intervention. *Elsevier*.2007;(31):255-69.
20. WU J, Looper J, Ulrich B, Ulrich D, Ângulo-Barroso MR. Exploring effects of diferente treadmill interventions on walking onset and gait patterns in infants with Down syndrome. *Developmental Medicine e Child Neurology*.2007;(49):839-45.
21. Looper J, Ulrich D. Does Orthotic Use Affect Upper Extremity Support During Upright Play in Infants With Down Syndrome? *Pediatric Physical Therapy*.2011;(23):70-7.
22. Looper J, Ulrich DA. Effect of Treadmill Training and Supramalleolar Orthesis Use on Motor Skill Development in Infants With Down Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *Physical Therapy*.2010 (90): 382-90.
23. Toble MA, Bossano PR, Lacerda CA, Pereira K, Regueiro GME. Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. *Fisioter.Mov*.2013;(26): 231-8.
24. Harris S. Effects of Neurodevelopmental Therapy on Motor Performance of Infants with Down's Syndrome. *Develop. Med Child Neurol*.1981;(23): 477-83.
25. Weinert-Castilho VL, Forti-Bellani C. Abordagem Fisioterapêutica no Conceito Neuroevolutivo Bobath. *Fisioterapia em Neuropediatria*.2011;45-68.
26. Peres WL, Ruedell MA, Diamante C. Influência do conceito neuroevolutivo Bobath no tônus e força muscular e atividades funcionais estáticas e dinâmicas em

pacientes diparéticos espásticos após paralisia cerebral. Saúde Santa Maria.2009;(35): 28-33.

- 27.Torquato AJ, Lança FA, Pereira D, Carvalho G, Silva DR. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. Fisioter Mov. 2013;(3): 515-24.
- 28.Junior BED, Lopes MLL, Accioly FM, Ribeiro FM, Ferreira AL, Teixeira APV, Espindula PA. Avaliação da modulação autonômica em indivíduos com síndrome de Down na equoterapia. Conscientiae Saúde.2016 (15): 433-9.
- 29.Costa FSV, Silva MH, Alves DE, Coquerel SRP, Silva RA, Barros FJ. Hippotherapy and respiratory muscle strength in children and adolescents with Down syndrome. Fisioter. Mov. 2015 (28): 373-81.
- 30.Champagne D, Dugas C. Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: Case reports. Physiotherapy Theory and Practice. 2010;(26):564-71.
- 31.Morais WDK, Fiamenghi-Jr AG, Campos D, Assis BMS. Profile of physiotherapy intervention for Down syndrome children. Fisioter. Mov. 2016;(29):693-701.
- 32.Connolly B, Russell F. Interdisciplinari Early Intervention Program.mPhysical Therapy.1976;(56):155-58.
- 33.Silva TML, Schalock M, Garberg J, Smith LC. Qigong Massage for Motor Skills in Young Children With Cerebral Palsy and Down Syndrome. American Journal of Occupational Therapy. 2012;(66):348-55.
34. Godzicki B, Silva AP, Blume BL. Aquisição do sentar independente na Síndrome de Down utilizando o balanço. Fisioter. Mov. 2010;(23):73-81.
- 35.Logan WS, Huang HH, Stahlin K, Galloway CJ. Modified Ride-on Car for Mobility and Socialization: Single-Case Study of an Infant With Down Syndrome. Pediatric Physical Therapy. 2014;(23):418-26.