

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ  
CURSO DE BACHAREL EM FISIOTERAPIA**

**BRUNA KARLA FERREIRA MONTEIRO DUARTE  
FRANCISCO JOSÉ DE SOUZA MARINHO**

**INTERVENÇÃO DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

**MOSSORÓ  
2023**

BRUNA KARLA FERREIRA MONTEIRO DUARTE  
FRANCISCO JOSÉ DE SOUZA MARINHO

**INTERVENÇÃO DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Artigo Científico apresentado a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), como requisito obrigatório, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientador(a):** Prof. Esp. Natanael Gomes Silva do Vale

MOSSORÓ  
2023

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.  
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant’Ana.

D812i Duarte, Bruna Karla Ferreira Monteiro.

Intervenção da fisioterapia na síndrome de Down- uma revisão interativa da literatura / Bruna Karla Ferreira Monteiro Duarte; Francisco José de Souza Marinho. – Mossoró, 2023. 20 f.: il.

Orientador: Prof. Esp. Natanael Gomes Silva do Vale.  
Artigo científico (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Síndrome de Down. 2. Fisioterapia. 3. Intervenções da fisioterapia. I. Marinho, Francisco José de Souza. II. Vale, Natanael Gomes Silva do. III. Título.

CDU 615.8

BRUNA KARLA FERREIRA MONTEIRO DUARTE  
FRANCISCO JOSÉ DE SOUZA MARINHO

**INTERVENÇÃO DA FISIOTERAPIA SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Artigo Científico apresentado a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), como requisito obrigatório, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Esp. Natanael Gomes Silva do Vale – Orientador(a)  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

---

Prof. Me. Gustavo Coringa de Lemos – Avaliador(a)  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

---

Profa. Ma. Joelma Gomes da Silva – Avaliador(a)  
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

# **INTERVENÇÃO DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

## **PHYSIOTHERAPY INTERVENTION IN DOWN SYNDROME: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW**

**BRUNA KARLA FERREIRA MONTEIRO DUARTE  
FRANCISCO JOSÉ DE SOUZA MARINHO**

### **RESUMO**

A Trissomia do Cromossomo 21, popularmente conhecida como Síndrome de Down (SD) é a cromossomopatia ou alteração genética mais encontrada nos seres humanos, caracterizada como uma anomalia autossômica e numérica, com a presença de três cromossomos no par 21, sendo que no final das divisões celulares, o indivíduo recebe 47 cromossomos. Diante disso, a fisioterapia pode ser vista como fundamental no processo de reabilitação de indivíduos com SD. O trabalho teve como objetivo geral fazer um levantamento na literatura acerca da intervenção da fisioterapia na Síndrome de Down. A pesquisa constituiu-se de uma revisão integrativa da literatura. A busca eletrônica dos artigos científicos foi executada nas seguintes bases de dados: PubMed, MEDLINE, LILACS e PEDro e com a respectiva combinação dos descritores: Síndrome de Down AND Physical Therapy AND Children e os seus respectivos descritores na língua inglesa. Os critérios de inclusão foram: artigos científicos originais publicados nos últimos dez anos na língua portuguesa e inglesa, disponibilizados na íntegra e com acesso livre. Foram excluídos editoriais, monografias, dissertações, teses, comentários, artigos de revisão e duplicados. As buscas avançadas resultaram na identificação de 671 publicações científicas, sendo que após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados sete artigos para compor a revisão integrativa. Diante disso, os resultados da pesquisa identificaram alguns protocolos que o fisioterapeuta pode incrementar como intervenção em indivíduos com SD, sendo estes, a fisioterapia precoce, as intervenções por meio do método Bad Hagaz e Halliwick, hidrocinesioterapia convencional e a fisioterapia respiratória por meio da espirometria de incentivo e exercícios oromotores. Com a realização do presente estudo concluiu-se que as intervenções da fisioterapia são extremamente relevantes para os pacientes com SD, evidenciando significativas contribuições para esse grupo clínico, desde crianças até pacientes adultos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome de Down; Fisioterapia; Intervenções da fisioterapia.

### **ABSTRACT**

Trisomy 21, popularly known as Down Syndrome (DS) is the chromosomal disorder or genetic alteration most found in humans, characterized as an autosomal and numerical anomaly, with the presence of three chromosomes in pair 21, and at the end of cell divisions, the individual receives 47 chromosomes. Therefore, physiotherapy can be seen as fundamental in the rehabilitation process of individuals with DS. The work had as general objective to make a survey in the literature about the intervention of physiotherapy in Down Syndrome. The research consists of an integrative literature review. The electronic search of scientific articles was performed in the following databases: PubMed, MEDLINE, LILACS and PEDro and with the respective combination of descriptors: Down Syndrome AND Physical Therapy AND Children and their respective descriptors in English. Inclusion criteria

were: original scientific articles published in the last ten years in Portuguese and English, available in full and with free access. Editorials, monographs, dissertations, theses, comments, review articles and duplicates were excluded. Advanced searches resulted in the identification of 671 scientific publications, and after applying the inclusion and exclusion criteria, seven articles were selected to compose the integrative review. In view of this, the research results identified some protocols that the physiotherapist can increase as an intervention in individuals with DS, namely, early physiotherapy, interventions through the Bad Hagaz and Halliwick method, conventional hydrokinesiotherapy and respiratory physiotherapy through spirometry incentives and oromotor exercises. With the completion of the present study, it was concluded that physiotherapy interventions are extremely relevant for patients with DS, showing significant contributions to this clinical group, from children to adult patients.

**KEYWORDS:** Down Syndrome; Physiotherapy; Physiotherapy interventions.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a concepção e as fases embrionárias, o ser humano passa por um processo de mudanças e evoluções conhecido como desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), tendo continuidade em outras etapas da vida<sup>1</sup>. Nesse período, inúmeras transformações são observadas, como o crescimento, a maturação do sistema nervoso central e o ganho de aquisições cognitivas e habilidades psicomotoras<sup>2</sup>.

Nessa fase, o surgimento de alterações e cromossomopatias, na maioria das vezes compromete o desenvolvimento global do novo ser e, em alguns casos, essas afecções no material genético desencadeiam a incompatibilidade com a vida extrauterina. Dentre as ocorrências genéticas, destaca-se a Síndrome de Down (SD) ou Trissomia do Cromossomo 21, por sua maior ocorrência em nascimentos vivos e devido a sua relativa facilidade de diagnóstico com base nas características do neonato<sup>3</sup>.

A Trissomia do Cromossomo 21, popularmente conhecida como SD é a cromossomopatia ou alteração genética mais encontrada nos seres humanos, caracterizada como uma anomalia autossômica e numérica, com a presença de três cromossomos no par 21, sendo que no final das divisões celulares, o indivíduo recebe 47 cromossomos<sup>4,5</sup>. A SD foi observada e descrita inicialmente pelo médico britânico John Langdon Haydon Down, que desenvolveu inúmeros trabalhos com crianças com deficiências e atrasos no desenvolvimento intelectual e cognitivo<sup>4</sup>. A sua etiologia pode estar associada à idade avançada materna<sup>6</sup>.

Nessa perspectiva, as crianças com SD possuem uma significativa redução da capacidade de desenvolver e adquirir habilidades psicomotoras, além disso, observam-se déficits no controle, equilíbrio e diminuição da força muscular, ocasionando diversas limitações funcionais na execução de algumas atividades comuns da infância<sup>7</sup>.

Diversas alterações neuromusculares são comumente encontradas em indivíduos com SD, dentre elas, destaca-se a hipotonia muscular generalizada, hiperflexibilidade, prejuízos proprioceptivos e na coordenação motora ampla, além de disfunções ortopédicas<sup>8</sup>.

Ainda nesse sentido, as crianças com SD podem apresentar alterações no sistema nervoso central (SNC), sendo um de seus principais agravos o déficit intelectual e cognitivo, já em relação ao sistema cardiovascular, a SD está associada ao aumento de cardiopatias congênitas. Além disso, é comum o surgimento de complicações respiratórias e desordens musculoesqueléticas como a frouxidão dos ligamentos, instabilidade atlantoaxial, escolioses, deformidades no quadril e dentre outras<sup>9</sup>.

Diante disso, a fisioterapia pode ser vista como fundamental no processo de reabilitação de indivíduos com SD, contribuindo significativamente para a melhora da qualidade de vida e aumento da expectativa de vida desses indivíduos.

Sendo assim, mediante os diversos agravos no desenvolvimento neuropsicomotor em decorrência da SD, o fisioterapeuta se faz indispensável na promoção do desenvolvimento e reabilitação na SD, em virtude das possíveis contribuições da fisioterapia nas aquisições motoras e no equilíbrio<sup>10</sup>.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento na literatura acerca da intervenção da fisioterapia na Síndrome de Down. Nessas circunstâncias, a pesquisa justifica-se e mostra-se fundamental pela necessidade de se obter de informações atualizadas com rigor científico sobre a atuação da fisioterapia na SD, colaborando assim para a Prática Baseada em Evidências (PBE) e para o meio acadêmico.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 SÍNDROME DE DOWM: DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS CITOGENÉTICAS**

As desordens genéticas que envolvem os cromossomos são classificadas como estruturais e numéricas, sendo que as cromossomopatias estruturais são caracterizadas por agravos relacionados com a morfologia dos cromossomos, já as numéricas são advindas da

redução ou aumento de cromossomos em um ou mais pares homólogos, sendo classificadas em monossomias, trissomias e tetrassomias<sup>3</sup>.

Nesse contexto, a SD é considerada uma aneuploidia, ou seja, uma alteração numérica no genoma que ocorre como uma trissomia, ou seja, pela presença de um cromossomo extra no par 21, isso pode ser causado por falhas na disjunção dos cromossomos em fases da meiose. Os indivíduos com a trissomia apresentam 47 cromossomos e cariótipo 47, XX, +21 ou 47, XY, +21<sup>11</sup>.

A SD caracteriza-se pela presença de um cromossomo extra no par 21, ou seja, trata-se de um excesso de material genético, tendo a deficiência intelectual como um de seus principais agravos, a Trissomia do cromossomo 21 ocorre em 1 a cada 1.000 nascimentos vivos<sup>12</sup>.

As características e disfunções da Trissomia do Cromossomo 21 foram mencionadas e descritas pela primeira vez na segunda metade do século XIX, quando em 1866, o médico britânico John Langdon Down em seus estudos observou alterações e padrões fenotípicos comuns em certos indivíduos, a esses era empregado o termo “mongol”, mais tarde as anomalias autossômicas que causavam as alterações morfofuncionais foram identificadas em 1959 por Jerome Lejeune<sup>13</sup>.

Nessa perspectiva, a realização de um estudo retrospectivo em um estado brasileiro da região sudeste mostrou com base na Declaração de Nascido Vivo a ocorrência da Trissomia 21 em 157 dos 386.571 registros de nascidos vivos, além disso, a maior prevalência ocorreu no sexo feminino, sendo 82 casos que representam 52,2% do total, e em mulheres com idade maior ou igual a 35 anos, com uma ocorrência de 81 notificações de SD correspondendo a 51,6% do total de casos<sup>14</sup>.

As falhas na disjunção dos cromossomos durante a formação dos gametas ocorrem em maior frequência na meiose materna, além disso, a etiologia da anomalia está associada à idade avançada na concepção, tendo um risco de ocorrência na proporção de 1/1.527 e 1/97 em mulheres com 20 e 40 anos em gestações a termo, respectivamente<sup>6</sup>.

A SD como uma síndrome genética e autossômica com diversas repercussões nos sistemas orgânicos tem a sua origem na ocorrência de alguma anomalia cromossômica no momento das divisões meióticas que são respectivamente: a trissomia simples, que ocorre em aproximadamente 95% dos casos; translocação e mosaicismo<sup>15</sup>.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS E ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS



A Trissomia do Cromossomo 21 com o uma síndrome clínica caracteriza-se pela presença de um cariótipo 47, +21 e fórmula do cromossomo  $2n + 1$ , expressando no fenótipo estatura baixa, mãos alargadas e menores, face redonda com a boca mais aberta e língua maior, sendo essas características bem definidas<sup>11</sup>.

A face e o viscerocrânio de crianças com SD são bem característicos, apresentando alterações nos lábios, bochechas, na mandíbula e nos músculos faciais e mastigatórios, tudo isso interfere na respiração, mastigação, deglutição e linguagem. Além disso, é comum a presença de uma cavidade oral menor e a língua hipotônica e protrusa<sup>16</sup>.

Os indivíduos com SD apresentam variados níveis de deficiência intelectual, distúrbios no desenvolvimento motor, malformações congênitas e outras disfunções clássicas da trissomia, além disso, observa-se o envelhecimento precoce ainda na fase adulta, o que repercute em diversos órgãos e sistemas com detrimientos na funcionalidade e independência<sup>17</sup>.

Os indivíduos com SD possuem alterações anatômicas nas vias áreas superiores, e com isso, estão mais sujeitos a distúrbios respiratórios relacionados ao sono, sendo essas intercorrências extremamente prejudiciais às funções cognitivas desses pacientes. Dentre os distúrbios respiratórios do sono há maior prevalência da apneia obstrutiva do sono (AOS)<sup>18</sup>.

Há uma relação entre a SD e diversos comprometimentos e complicações neurológicas, motoras e cardiopulmonares, essas disfunções induzem a deficiência intelectual, déficits na visão como a catarata congênita, miopia que surge em aproximadamente 50% dos adultos com a síndrome, além de hipermetropia, estrabismo e nistagmo. Observa-se também perdas na audição de crianças com a síndrome<sup>19</sup>.

Alguns padrões de marcha são identificados em crianças com SD, foi o que mostrou um estudo transversal desenvolvido com 361 indivíduos, sendo identificado marcha com a base alargada em 22,7% da amostra, além disso, parece existir uma relação entre falhas no desenvolvimento do engatinhar em quatro apoios e a marcha de base alargada, por fim, os autores expressam a necessidade de atenção ao desenvolvimento motor das crianças com SD dando ênfase ao engatinhar e os primeiros passos<sup>20</sup>.

Os indivíduos com a trissomia 21 são afetados por inúmeros defeitos congênitos e limitações funcionais, dentre elas, destaca-se a fraqueza geral dos músculos estriados esqueléticos, ocasionando tempo de resposta mais lento e falta de coordenação motora, além disso, as crianças com SD apresentam tendências ao sedentarismo e doenças como o diabetes tipo II e problemas cardiovasculares<sup>21</sup>.

### 2.3 FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN

Em relação à atuação da fisioterapia na SD, um estudo exploratório submeteu quinze pacientes com SD a um protocolo de treinamento em equoterapia, com sessões realizadas três vezes por semana, durante seis meses, evidenciou melhoras significativas na velocidade da marcha, comprimento e velocidade do passo e equilíbrio<sup>22</sup>.

A equoterapia é uma modalidade de tratamento que utiliza o cavalo para a execução das condutas terapêuticas, as crianças com SD podem se beneficiar da técnica por meio da tridimensionalidade da marcha do animal que incrementa ganhos na coordenação motora global ou ampla nesses indivíduos<sup>23</sup>.

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) é uma técnica que promove benefícios consideráveis na força dos músculos da respiração, expansibilidade da caixa torácica e na funcionalidade da respiração de crianças com SD, os achados foram identificados em um estudo desenvolvido com quarente e cinco participantes com idades de dez a treze anos de idade que receberam a FNP nos músculos respiratórios<sup>24</sup>.

Dentro dessa mesma abordagem, a fisioterapia aquática pode ser considerada como uma técnica terapêutica benéfica para a reabilitação de crianças com Síndrome de Down. Um exemplo desse tipo de intervenção foi observado em um lactente de um ano e quatro meses de idade, que recebeu tratamento combinado de hidrocinesioterapia e fisioterapia em solo. Esse tratamento resultou em melhorias no desenvolvimento motor, especialmente em relação às posturas antigravitacionais<sup>25</sup>.

Um estudo controlado randomizado realizado com vinte e três lactentes em idades de zero a vinte e quatro meses com SD, comparou as técnicas de Bobath e Vojta aplicados de forma precoce em dois grupos, os resultados mostraram que ambas as intervenções da fisioterapia foram eficazes na melhora do desempenho motor dos lactentes incluídos no estudo<sup>26</sup>.

As crianças com SD apresentam atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor e diversos déficits motores, cognitivos e funcionais, diante disso, exercícios de estabilidade dos grupos musculares do core e em esteiras se mostram como uma alternativa relevante na reabilitação dessas crianças promovendo ganhos no equilíbrio<sup>27</sup>.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a fim de alcançar os objetivos determinados, mediante a seguinte questão norteadora: como a fisioterapia pode atuar na Síndrome de Down?

A busca eletrônica dos artigos científicos foi executada no período de fevereiro a abril de 2023 nas seguintes bases de dados: Pubmed, Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Os respectivos descritores foram empregados na seguinte combinação nas buscas avançadas: (Síndrome de Down AND Fisioterapia AND Crianças) e os seus respectivos descritores na língua inglesa – (Down Syndrome AND Physical Therapy AND Children).

Os seguintes critérios de inclusão foram definidos: produções científicas publicadas nos últimos dez anos (2014 - 2023) na língua portuguesa e inglesa, artigos com os textos completos disponíveis, acesso livre e que apresentavam devida relação com a temática da pesquisa.

Já em relação aos critérios de exclusão foram: editoriais, monografias, dissertações, teses, comentários, artigos de revisão, artigos duplicados nas bases e/ou que não atendiam a proposta no trabalho. Esses mesmos critérios foram aplicados na busca complementar.

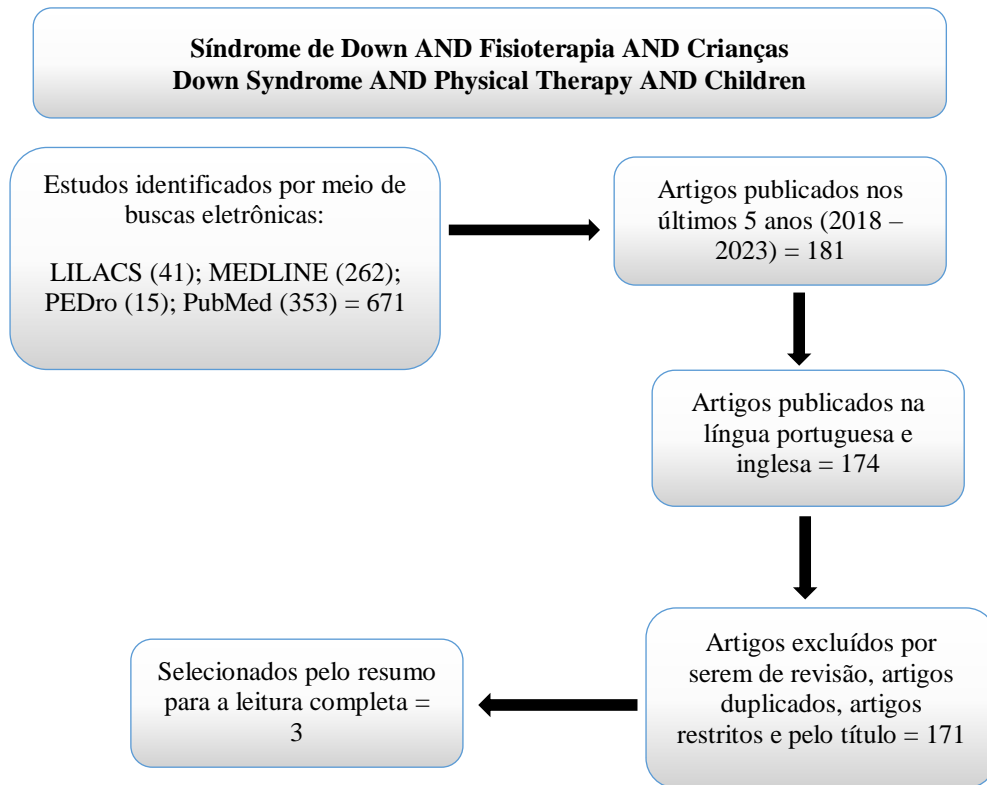
O processo de seleção dos trabalhos se deu a partir da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, sendo que os remanescentes foram apreciados por meio da leitura dos títulos, posteriormente, a leitura dos seus respectivos resumos, e por fim, a leitura integral e analítica dos textos.

A disposição das informações extraídas dos artigos foi feita a partir da confecção de um quadro que descreve os autores, os títulos, a metodologia e os resultados dos artigos que selecionados para os resultados. A sequência esquematizada da seleção dos artigos foi apresentada em forma de fluxograma de processo.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A busca eletrônica nas bases teve inicialmente o achado de 671 produções científicas, sendo que, após a aplicação dos critérios de exclusão e de elegibilidade foram selecionados três artigos científicos para compor o trabalho. No fluxograma abaixo está descrita de forma esquematizada a execução das buscas avançadas com a combinação dos descritores e os seus respectivos achados por cada base de dados empregada na busca eletrônica.

**FIGURA 1:** Fluxograma demonstrativo das etapas de execução das buscas avançadas nas bases de dados.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Apesar do significativo número de artigos encontrados que tratam sobre SD e fisioterapia, durante o processo de seleção verificou-se que a grande maioria não estava de acordo com os critérios de inclusão e exclusão traçados para o presente estudo. Assim, houve grande redução na quantidade de achados utilizadas para o desenvolvimento dos resultados, mediante isso, foi adotada a busca complementar que acrescentou quatro artigos, sendo dois de revistas e dois de jornais, no qual totalizou em sete artigos para o desenvolvimento dos resultados e discussão da pesquisa.

**QUADRO 1:** Informações esquematizadas obtidas dos artigos selecionados nas bases de dados em concordância com os critérios de elegibilidade.

AUTORES	TÍTULO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Arslan, Dogan, Canaloglu, Baysal, Buyukavci, Buyukavci <sup>28</sup> (2022)	Efeitos da fisioterapia precoce no desenvolvimento motor de crianças com Síndrome de Down	Participaram do estudo 58 crianças com SD, com idade entre 6 e 42 meses. As crianças com SD foram divididas em dois grupos recebendo fisioterapia (PT) e não recebendo PT. Crianças com SD que receberam fisioterapia foram divididas em dois grupos de acordo com a idade de início da fisioterapia como antes e depois de 1 ano de idade.	Pontuações motoras grossas (GM-SS: 3,88±3,46–1,67±1,23), pontuações motoras finas (FM-SS: 4,29±3,24–1,79±0,93) e pontuações compostas (64,4±19,5–50,38±5,38) do grupo que recebeu fisioterapia foram estatisticamente maiores do que o grupo que não recebeu (p<0,05). Além disso, GM-SS (5,22±4,23–2,38±1,20), FM-SS; (5,61±3,85–2,81±1,37) e escores compostos (72,33±23,85–55,56±5,7) dos casos que iniciaram a fisioterapia antes de um ano de idade foram estatisticamente maiores do que aqueles que iniciaram após um ano de idade (p<0,05).
Ibrahim, Salem, Gomaa, Abdelaziem <sup>16</sup> (2019)	O efeito do treinamento com espirômetro de incentivo nas funções oromotora e pulmonar em crianças com síndrome de Down.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado realizado com 34 crianças com SD foram divididas aleatoriamente em dois grupos; as crianças eram de ambos os sexos e tinham idade entre 6 e 12 anos. O grupo A recebeu apenas exercícios oromotores, enquanto o grupo B recebeu exercícios oromotores e treinamento de espirometria de incentivo.	Os resultados pós-tratamento mostraram diferença significativa nas funções oromotora e pulmonar em ambos os grupos, mas não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos.
Braga, Dutra, Veiga, Pinto Junior <sup>29</sup> (2019)	Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças e adolescentes com Síndrome de Down	Estudo de intervenção, quase-experimental, com amostra constituída de oito crianças e adolescentes diagnosticados com SD e média de idade de 12 anos (± 3,8). Foram realizadas 10 sessões de fisioterapia aquática, com 50 minutos de duração cada, em piscina com água aquecida. A força muscular respiratória foi avaliada a partir da pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx) com auxílio do manovacuômetro, sendo obtido seus valores antes do primeiro atendimento e após o último.	A comparação da PImáx e PEmáx antes e após as 10 sessões de fisioterapia aquática evidenciou melhora da força muscular inspiratória e expiratória, sendo tais diferenças estatisticamente significantes (valor de p<0,01). Também foram notadas melhorias na frequência cardíaca e saturação de oxigênio (valor de p<0,05) com a intervenção.

Ramos, Müller <sup>30</sup> (2019)	Marcos motores e sociais de crianças com Síndrome de Down na estimulação precoce	Estudo observacional, transversal, onde foram avaliadas 13 crianças com Síndrome de Down, entre 0 e três anos	Para a avaliação do desenvolvimento, foi utilizado o Instrumento de Vigilância do Desenvolvimento, que identificou a impressão de alerta para o desenvolvimento como orientação para tomada de decisão. Seis crianças (46,2%) foram classificadas como alerta para o desenvolvimento, cinco (38,5%) como provável atraso no desenvolvimento e duas (15,4%) como desenvolvimento adequado. Na avaliação dos marcos sociais, foi encontrada diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) nos itens mandar beijo e bater palma, indicando atraso destas crianças, comparando as à amostra normativa do instrumento.
Santos, Cabral, Silva, Dionisio <sup>31</sup> (2020)	Estimulação fisioterapêutica em lactentes com síndrome de Down para ganho do engatinhar	Estudo longitudinal, prospectivo, avaliativo e intervencionista. A amostra foi composta por quatro lactentes de 7 a 24 meses com diagnóstico de SD. Foram realizadas três etapas de tratamento avaliação através da escala AIMS; intervenção à curto prazo através do Conceito Bobath; e reavaliação pela mesma escala citada anteriormente.	Ao realizar a análise estatística não foi observada diferença significativa no pré e pós-tratamento ( $t = -3.1705$ , $p = 0,0504$ ). Entretanto, nos resultados obtidos por meio da avaliação e reavaliação, foi observado que houve progressão das atividades dos lactentes, sendo o maior progresso obtido na postura prono. O lactente 4 foi o que obteve resultado mais satisfatório, em percentis, tanto na posição prona (evoluindo 9,5%), quanto no geral (evoluindo 22,4%).
Albarello, Pelegrini, Mohr, Strassburger, Winkelmann <sup>32</sup> (2014)	A hidroterapia na função respiratória de portadores de Síndrome de Down	Amostra constituída de sete indivíduos com Síndrome de Down, com idade entre 12 e 37 anos ( $24 \pm 8$ anos), 71,4% do sexo feminino. Os participantes realizaram um pré e pós-tratamento na hidroterapia. As avaliações consistiam de manômetro, medidas de circunferência, pico de fluxo expiratório e teste de sentar e levantar em um minuto. O tratamento de hidroterapia teve duração de uma hora, uma vez por semana em dez semanas.	A análise dos resultados mostrou que o tratamento teve influência positiva no aumento da pressão inspiratória máxima ( $51 \pm 13$ x $59 \pm 11$ cmH <sub>2</sub> O, $P = 0,06$ , 95% CI) melhora nos valores do pico de fluxo expiratório ( $207 \pm 54$ x $243 \pm 71$ , $P = 0,01$ , 95% CI) e aumento da resistência muscular de membros inferiores ( $21 \pm 6$ x $24 \pm 6$ , $P = 0,01$ , 95% CI).

Chandolias, Konstantinidou, Bikis, Hourlia, Besios, Tsigaras <sup>33</sup> (2021)	A eficácia do programa de hidroterapia de 6 meses baseado no conceito de Halliwick no sistema respiratório de crianças com Síndrome de Down	Dezoito crianças, com Síndrome de Down, na faixa etária de 6 a 11 anos ( $9,53 \pm 0,454$ ), divididas em dois grupos de nove, o grupo intervenção (GI), que participou do programa de hidroterapia e o grupo controle (GC) programa de fisioterapia clássica. Calculamos os valores médios de CVF, VEF, PFE, FR e SaO2 antes e após seis meses de intervenção para ambos os grupos	Houve melhora estatisticamente significativa em todos os fatores para ambos os grupos. No entanto, foram estatisticamente mais significativos para o grupo de intervenção (GI). Com base em um protocolo específico de intervenção na água e ao mesmo tempo com um grupo de crianças que participou de um programa semelhante de fisioterapia respiratória clássica, verificou-se ser estatisticamente mais importante que o segundo grupo na melhora da função respiratória.
---	---	---	---

Fonte: Elaboração própria (2023).

No que diz respeito aos achados da pesquisa, foi possível identificar estudos que abordaram diferentes protocolos de intervenções em indivíduos com SD, sendo que identificada uma maior prevalência de experimentos desenvolvidos com crianças. Nesse sentido, cinco dos achados empregaram em suas respectivas amostras apenas crianças, desde lactentes até crianças de doze anos de idade<sup>16-28-30-31-33</sup>. Ainda assim, um estudo englobou crianças e adolescentes<sup>29</sup>, e um experimento envolveu adolescentes e adultos com SD<sup>32</sup>.

O estudo realizado por Arslan, Dogan, Canaloglu, Baysal, Buyukavci, Buyukavci<sup>28</sup> comparou o desenvolvimento motor de crianças com SD em idades de seis a quarenta e dois meses, a amostra foi composta por cinquenta e oito crianças, sendo que um grupo de trinta e quatro crianças receberam fisioterapia e vinte e quatro crianças que não receberam. Os resultados obtidos mostraram que a fisioterapia precoce foi significativa, principalmente quando iniciadas antes do primeiro ano de vida, sendo observados ganhos significativos no desenvolvimento motor grosso e fino das crianças.

Nessa perspectiva, um estudo<sup>31</sup> avaliou o engatinhar de quatro lactentes em idades entre sete e vinte e quatro meses, com SD antes e após receberem intervenções pelo método Bobath. Os integrantes da amostra foram avaliados por meio da Alberta Infant Motor Scale (AIMS), sendo que os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significativas na avaliação antes e depois da intervenção com o método, no entanto, houve melhora em algumas aquisições dos lactentes, corroborando com os autores<sup>28</sup> em relação à intervenção precoce.

Ramos e Müller<sup>30</sup> com treze crianças de ambos os sexos, diagnósticas com SD, com o desenvolvimento motor das crianças por meio do Instrumento de Vigilância do Desenvolvimento que é empregado pelo Ministério da Saúde do Brasil. Os integrantes da amostra receberam protocolos de estimulação precoce por meio da fisioterapia em grupo por no mínimo trinta dias, por fim, as autoras concluíram que a estimulação precoce contribuiu para o desenvolvimento motor das crianças com SD, se mostrando em concordância com os achados dos autores mencionados anteriormente<sup>28-31</sup>.

O estudo de intervenção de Braga, Dutra, Veiga, Pinto Junior<sup>29</sup> submeteu oito crianças e adolescentes a dez sessões de fisioterapia aquática com duração de cinquenta minutos por meio do método Bad Ragaz, Halliwick e fisioterapia aquática convencional, sendo que, ao fim do experimento houve melhoras significativas em parâmetros respiratórios como a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) e aumento da força muscular respiratória.

Nessa perspectiva, os autores<sup>33</sup> realizaram um ensaio clínico randomizado que comparou o conceito Halliwick e fisioterapia respiratória convencional sobre a respiração de dezoito crianças com SD. Os parâmetros como a Capacidade vital forçada (CVF), Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), Pico de fluxo expiratório (PFE), Frequência cardíaca (FR) e Saturação periférica de oxigênio (SaO<sub>2</sub>) se mostraram significativos melhores em ambos os grupos após as intervenções, principalmente no grupo que recebeu o conceito Halliwick, o que corrobora com os resultados dos resultados do estudo anterior<sup>29</sup>.

Ainda assim, Albarello, Pelegrini, Mohr Strassburger, Winkelmann<sup>32</sup> submeteu sete indivíduos com idades entre doze e trinta e sete anos de idade a um tratamento à base fisioterapia aquática por um período de dez semanas e evidenciou melhoras na resistência muscular respiratória e PFE nos integrantes da amostra, corroborando com os autores já citados<sup>29-33</sup>.

Ibrahim, Salem, Gomaa, Abdelazeim<sup>16</sup> avaliou os possíveis efeito da espirometria de incentivo sobre funções oromotoras e pulmonar de trinta e quatro crianças com SD na faixa etária de seis a doze anos. Os parâmetros como a capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado em 1s (VEF1) e pico de fluxo expiratório (PFE) foram avaliados. Na reavaliação não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos, mas os autores apontam os exercícios oromotores como mais eficazes em relação à espirometria de incentivo.

Sob essa ótica, os resultados da pesquisa identificaram alguns protocolos que o fisioterapeuta pode incrementar como intervenção em indivíduos com SD, sendo estes, a fisioterapia precoce<sup>28-30-31</sup>, sendo que o método Bobath foi empregado em um desses



experimentos<sup>31</sup>, intervenções por meio do método Bad Hagaz<sup>29</sup>, Halliwick<sup>29-33</sup> e a hidrocinoterapia convencional<sup>29-32</sup>. Além disso, foi mencionada a fisioterapia respiratória por meio da espirometria de incentivo e exercícios oromotores<sup>16</sup>.

## 5 CONCLUSÃO

Com a realização do presente estudo pôde-se concluir que as intervenções da fisioterapia são extremamente relevantes para os pacientes com SD, evidenciando significativas contribuições para esse grupo clínico, desde crianças até pacientes adultos.

Além disso, a execução do levantamento na literatura permitiu atingir o objetivo proposto inicialmente, sendo que foi possível compreender a SD, suas intercorrências morfofuncionais e identificar alguns protocolos de intervenções que o fisioterapeuta pode fazer o uso na reabilitação de indivíduos com SD.

Por fim, tendo em vista a importância da respectiva síndrome e da fisioterapia como ciência da saúde que atua na promoção, prevenção e reabilitação em todos os níveis de atenção à saúde, recomenda-se a execução de novos estudos e ensaios clínicos com o emprego de outros protocolos da fisioterapia em indivíduos com SD.

## REFERÊNCIAS

1. Freitas NF, Nunes CR, Rodrigues TM, Valadares GC, Alves FL, Leal CR, et al. Neuropsychomotor development in children born preterm at 6 and 12 months of corrected gestational age. *Rev. Paul. Pediatr.* 2021 Sep 1;40.
2. Delgado DA, Michelon RC, Gerzson LR, Almeida CS, Alexandre MG. Avaliação do desenvolvimento motor infantil e sua associação com a vulnerabilidade social. *Fisioter. Pesqui.* 2020 Jan;27(1):48–56.
3. Paixão MC, Sagiani E. Doenças do sistema neurológico – síndromes. In: Lanza FC, Gazzotti MR, Palazzin A, organizators. *FISIOTERAPIA EM PEDIATRIA E NEONATOLOGIA: Da UTI ao ambulatório*. Barueri: Manole; 2019. p. 188-208.
4. Pereira WJ, Ribas CG, Junior EC, Domingos SC, Valerio TG, Gonçalves TA. Fisioterapia no tratamento da síndrome da trissomia da banda cromossômica 21 (Síndrome de Down): Revisão Sistemática. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 2019 Aug 13;(28):e714.
5. Barros NP, Araújo DS, Lima EB, Carvalho IP, Lima SS, Costa LG. EFFECTS OF KAYAKING ON MOTOR SKILLS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH DOWN SYNDROME. *Rev. bras. med. esporte.* 2020 Aug;26(4):302–6.

6. Passos-Bueno MR, Fanganiello RD, Bertola DR, Sertié AL. Mecanismos de Doenças Genéticas. In: Menck CF, Sluys MV, organizators. GENÉTICA MOLECULAR BÁSICA: dos genes aos genomas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017. p. 357-74.
7. Johnson R, Looper J, Fiss A. Current Trends in Pediatric Physical Therapy Practice for Children with Down Syndrome. *Pediatr Phys Ther.* 2021;33(2):74–81.
8. Moriello G, Terpstra ME, Earl J. Outcomes following physical therapy incorporating hippotherapy on neuromotor function and bladder control in children with Down syndrome: A case series. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2019 May 20;1–14.
9. Shields N. Physiotherapy management of Down syndrome. *Journal of Physiotherapy.* 2021 Oct;67(4):243–51.
10. Torquato JA, Lança AF, Pereira D, Carvalho FG, Silva RD. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. *Fisioter. Mov.* 2013 Sep 1;26(3):515–25.
11. Snustad DP, Simmons MJ. Fundamentos de genética. Gallo CV, translator. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. Capítulo 6, Variação no Número e na Estrutura dos cromossomos; p. 107-30.
12. Gonçalves BN, Lorenssete IR, Tomé NO, Mota AL, Garcia CF, Reis AC. Teste de percepção de fala com figuras: aplicabilidade em crianças com síndrome de Down. *CoDAS.* 2022 Jan 7;34.
13. Boato E, Melo G, Filho M, Moresi E, Lourenço C, Tristão R. The Use of Virtual and Computational Technologies in the Psychomotor and Cognitive Development of Children with Down Syndrome: A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Mar 3;19(5):2955.
14. Laignier MR, Lopes-Júnior LC, Santana RE, Leite FC, Brancato CL. Down Syndrome in Brazil: Occurrence and Associated Factors. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Nov 18(22):11954.
15. Leite JC, Neves JC, Vitor LG, Fujisawa DS, Leite JC, Neves JC, et al. Postural Control in Children with Down Syndrome: Evaluation of Functional Balance and Mobility. *Rev. bras. educ. espec.* 2018 1;24(2):173–82.
16. Ibrahim AF, Salem EE, Gomaa NE, Abdelazeim FH. The effect of incentive spirometer training on oromotor and pulmonary functions in children with Down's syndrome. *J Taibah Univ Med Sci.* 2019 Oct 1;14(5):405–11.
17. Moreira LM, Santos RM, Barbosa MS, Vieira MJ, Oliveira WS. Premature aging in adults with Down syndrome: genetic, cognitive and functional aspects. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* 2019;22(4).
18. Santos RA, Costa LH, Linhares RC, Pradella-Hallinan M, Coelho FMS, Oliveira G da P. Sleep disorders in Down syndrome: a systematic review. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria.* 2022;80(4):424-43.

19. Bertoti DB, Shreiner MB. Deficiência intelectual: enfocando a síndrome de Down. In: Tecklin JS, organizador. *Fisioterapia Pediátrica*. Oliveira SI, translator. Barueri: Manole; 2019. p. 419-44.
20. Valero C, Mustacchi Z, Melo BP, Santos FF, Merly MP, Alves SC, et al. Foot rotation asymmetry in Down syndrome and the relationship with crawling and walking onset: a cross sectional study. *J Hum Growth Dev*. 2021 Aug 3;31(2):247–56.
21. Hussein ZA. Strength training versus chest physical therapy on pulmonary functions in children with Down syndrome. *Egypt J Med Hum Genet*. 2017 Jan;18(1):35–9.
22. Portaro S, Cacciola A, Naro A, Cavallaro F, Gemelli G, Aliberti B, De Luca R, Calabrò RS, Milardi D. Can Individuals with Down Syndrome Benefit from Hippotherapy? An Exploratory Study on Gait and Balance. *Dev Neurorehabil*. 2020 Aug;23(6):337-342.
23. Costa VS, Silva HM, Azevêdo M, Silva AR, Cabral LL, Barros JF. Effect of hippotherapy in the global motor coordination in individuals with Down Syndrome. *Fisioter. Mov*. 2017;30(suppl 1):229–40.
24. Mohamed RA, Mohamed ESH, Habshy SM, Aly SM. Impact of two different pulmonary rehabilitation methods in children with down syndrome. *J Bodyw Mov Ther*. 2021 Jul 1; 27:512–21.
25. Toble AM, Basso RP, Lacerda AC, Pereira K, Regueiro EMG. Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. *Fisioter. Mov*. 2013 Mar;26(1):231–8.
26. Kavlak E, Unal A, Tekin F, Al Sakkaf AA. Comparison of the effectiveness of Bobath and Vojta techniques in babies with Down syndrome: Randomized controlled study. *Annals of Clinical and Analytical Medicine*. 2022;13(1):35-9.
27. Alsakhawi RS, Elshafey MA. Effect of Core Stability Exercises and Treadmill Training on Balance in Children with Down Syndrome: Randomized Controlled Trial. *Advances in Therapy*. 2019 Jul 12;36(9):2364–73.
28. Arslan FN, Dogan DG, Canaloglu SK, Baysal SG, Buyukavci R, Buyukavci MA. Effects of early physical therapy on motor development in children with Down syndrome. *North Clin Istanb*. 2022 Apr 18;9(2):156-161.
29. Braga HV, Dutra LP, Veiga JM, Pinto Junior EP. Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças com Síndrome de Down. *Arq. Cienc. Saúde*. 2019 Jan; 23:9-13.
30. Ramos BB, Müller AB. MARCOS MOTORES E SOCIAIS DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN NA ESTIMULAÇÃO PRECOCE. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas*. 2019;4(1):37-43.

31. Santos GR, Cabral LC, Silva LR, Dionisio J. Physiotherapeutic stimulation in infants with Down syndrome to promote crawling. *Fisioter. Mov.* 2020;33.
32. Albarello MJ, Pelegrini MC, Mohr F, Strassburger SZ, Winkelmann ER. The hydrotherapy in respiratory function of the Down Syndrome bearer. *J health Sci Inst.* 2014;32(3):286-9.
33. Chandolias K, Konstantinidou E, Bikis E, Hourlia A, Besios T, Tsigaras G. The Effectiveness of 6 Months Hydrotherapy Program Based on Halliwick Concept on the Respiratory System of Down Syndrome Children. *J Biosci Med.* 2021;09(03):20–6.