

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**LETÍCIA MARIA SOUZA RIBEIRO  
RAFAELA BARBOSA DOS SANTOS  
THACIANNY DE LIMA OTACÍLIO MATIAS**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO INTERVENÇÃO  
FISIOTERAPÊUTICA EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: UMA  
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**RECIFE  
2023**

**LETÍCIA MARIA SOUZA RIBEIRO  
RAFAELA BARBOSA DOS SANTOS  
THACIANNY DE LIMA OTACÍLIO MATIAS**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO INTERVENÇÃO  
FISIOTERAPÊUTICA EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: UMA  
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos  
requisitos para conclusão do curso.

Orientadora: Prof. Dra. Manuela Moraes Monteiro Barbosa  
Barros.

**RECIFE  
2023**

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

R484e Ribeiro, Letícia Maria Souza.  
Efeitos da fisioterapia aquática como intervenção fisioterapêutica em  
crianças com síndrome de down: uma revisão sistemática/ Letícia Maria  
Souza Ribeiro; Rafaela Barbosa dos Santos; Thacianny de Lima Otacílio  
Matias. - Recife: O Autor, 2023.

22 p.

Orientador(a): Dra. Manuela Moraes Monteiro Barbosa Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Síndrome de Down. 2. Fisioterapia Aquática. 3. Crianças. 4.  
Qualidade de Vida. I. Santos, Rafaela Barbosa dos. II. Matias, Thacianny  
de Lima Otacílio. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus por nos enriquecer com conhecimento, sabedoria e iluminar nossos caminhos, agradeço aos professores pelos ensinamentos passados durante todos estes anos.

A nossa Orientadora Prof. Dra. Manuela Moraes, muito obrigado pelo conhecimento transmitido, confiança, compreensão e paciência durante todo este tempo.

A todos que acrescentaram em nosso caminho, se tornaram exemplos para o nosso crescimento profissional.

## RESUMO

A Síndrome de Down é uma condição genética que resulta em um erro na distribuição dos cromossomos e afeta aproximadamente oito mil crianças que nascem a cada ano no Brasil. Os portadores da Síndrome de Down, quando assistidos e estimulados precoce e adequadamente, tem potencial de obter uma vida com mais autonomia. A Fisioterapia Aquática juntamente com os benefícios dos princípios físicos da água, apresentam efeitos positivos quando associadas com as técnicas apropriadas desta especialidade. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida em crianças com síndrome de down. **Delineamento Metodológico:** Trata-se de uma revisão integrativa, realizada entre março a outubro de 2023, que busca reunir e sintetizar os principais achados a respeito da Fisioterapia Aquática em crianças com diagnóstico de Síndrome de Down. A busca dos artigos se deu a partir das principais bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). **Resultados:** No estudo, foram utilizados 3 artigos que abordavam sobre as principais intervenções fisioterapêuticas. Nesse contexto, o acompanhamento do fisioterapeuta inclui avaliação, diagnóstico funcional, elaboração do plano de cuidado individual, definição de metas terapêuticas, intervenção e acompanhamento. **Conclusão:** Assim, a fisioterapia é essencial na equipe multiprofissional que cuida de pessoas com Síndrome de Down desde o nascimento e ao longo da vida, já que a condição causa problemas físicos e cognitivos que devem ser tratados com intervenção precoce e acompanhamento constante, a fisioterapia aquática é uma especialidade que se mostra segura quanto ao tratamento e pode ser uma boa estratégia a ser abordada.

Palavras-chave: Síndrome de Down; Fisioterapia Aquática; Crianças; Qualidade de Vida.

## ABSTRACT

Down Syndrome is a genetic condition that results in an error in the distribution of chromosomes and affects approximately eight thousand children born each year in Brazil. People with Down Syndrome, when assisted and stimulated early and appropriately, have the potential to lead a more independent life. Aquatic Physiotherapy, together with the benefits of the physical principles of water, present positive effects when associated with the appropriate techniques of this specialty. **Objective:**To evaluate the effects of aquatic physiotherapy on quality of life in children with down syndrome. **Methodological Design:** This is an integrative review, carried out between March and October 2023, which seeks to gather and synthesize the main findings regarding Aquatic Physical Therapy in children diagnosed with Down Syndrome. The search for articles was based on the main databases: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS). **Results:** In the study, 3 articles were used that addressed the main physical therapy interventions. In this context, the physiotherapist's follow-up includes assessment, functional diagnosis, elaboration of the individual care plan, definition of therapeutic goals, intervention and follow-up. **Conclusion:** Thus, physiotherapy is essential in the multidisciplinary team that cares for people with Down Syndrome from birth and throughout life, since the condition causes physical and cognitive problems that must be treated with early intervention and constant monitoring, aquatic physiotherapy is a specialty that is safe in terms of treatment and can be a good strategy to be addressed.

Keywords: Down Syndrome; Aquatic Physiotherapy; Children; Quality of Life.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Síndrome de Down</b> .....	<b>10</b>
2.1.1	<i>Conceito e Etiologia</i> .....	10
2.1.2	<i>Fisiopatologia</i> .....	11
2.1.3	<i>Quadro Clínico</i> .....	11
2.1.4	<i>Diagnóstico</i> .....	12
<b>2.2</b>	<b>Avaliação fisioterapêutica da pessoa com Síndrome de Down</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Papel do fisioterapeuta no atendimento da criança com Síndrome de Down</b> .....	<b>13</b>
<b>2.4</b>	<b>Fisioterapia Aquática</b> .....	<b>13</b>
2.4.1	<i>Hidrocinesioterapia</i> .....	14
2.4.2	<i>Bag Rgaz</i> .....	14
2.4.3	<i>Halliwick</i> .....	14
2.4.4	<i>Watsu</i> .....	15
<b>2.5</b>	<b>Benefícios do acompanhamento da criança com Síndrome de Down</b> .....	<b>16</b>
2.5.1	<i>Evolução do quadro clínico</i> .....	16
2.5.2	<i>Qualidade de Vida</i> .....	17
<b>3</b>	<b>DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>17</b>
3.1	<i>Tipos de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal</i> .....	17
3.2	<i>Bases de dados, descritores e estratégia de busca</i> .....	17
3.3	<i>Realização das buscas e seleção dos estudos</i> .....	18
3.4	<i>Crítérios de elegibilidade (PICOT)</i> .....	18
3.5	<i>Características dos estudos incluídos e avaliação do risco de viés</i> .....	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde aponta que no Brasil nascem, a cada ano, aproximadamente oito mil crianças com a Síndrome de Down. A Síndrome de Down tem origem genética, gerada por um erro na distribuição dos cromossomos das células durante a divisão celular do embrião, é caracterizada, na maior parte dos casos, pela presença de três cópias no cromossomo 21, quando o comum seriam apenas duas cópias. Alguns autores consideram que “a alteração genética da Síndrome de Down presente desde o desenvolvimento intrauterino do feto pode ocorrer de três formas: trissomia 21 simples, translocação cromossômica ou mosaicismos” (Coelho, 2016, Bertapelli, 2011).

Em 2020, as pesquisas do IBGE identificaram que há, em média, 300.000 indivíduos com a síndrome no Brasil; assim, a presença da Síndrome de Down é estipulada em 1/700-1000 na taxa de natalidade. Embora a ciência já tenha alcançado a possibilidade de diagnóstico bem precoce, até os dias de hoje não foi desenvolvida nenhuma forma de intervenção intra uterina embrionária que consiga evitar a ocorrência das alterações que dão origem à síndrome, e ela pode acometer pessoas em todas as classes sociais, culturais e étnicas (IBGE, 2020).

É comum que as pessoas com Síndrome de Down apresentem diversas características, sendo as mais comuns: a frouxidão ligamentar, fraqueza muscular, hiporreflexia, hipotonia, disfunção no controle postural e dificuldade na coordenação (Murphy, 2017).

A complexidade dessa condição demanda uma abordagem multidisciplinar para potencializar o desenvolvimento e a qualidade de vida dos afetados. A fisioterapia em suas inúmeras especialidades emerge como um componente valioso e complementar no tratamento e na intervenção em crianças com Síndrome de Down. A inclusão do trabalho do fisioterapeuta no cuidado da pessoa com Síndrome de Down é primordial na composição da equipe multiprofissional, visando amparar e auxiliar na promoção da melhor qualidade de vida e desenvolvimento ao longo do curso da vida desses pacientes, desde o nascimento. O acompanhamento do fisioterapeuta segue desde a avaliação, elaboração do diagnóstico fisioterapêutico, construção do diagnóstico funcional, do plano de cuidado individual e das metas terapêuticas, seguido até os processos de intervenção e acompanhamento (Souza; Baburanami, 2019).

Sabe-se que os portadores da Síndrome de Down, quando assistidos e estimulados precoce e adequadamente, têm potencial para uma vida saudável com



plena inclusão na sociedade (Brasil, 2013). A fisioterapia aquática, uma área especializada da fisioterapia, proporciona benefícios terapêuticos, incluindo a melhora do tônus muscular, coordenação motora e bem-estar. Essa modalidade tem sido aplicada de maneira crescente no tratamento de pessoas com Síndrome de Down, com finalidade de atenuar os desafios físicos e funcionais associados a esta condição. (Ministério da Saúde 2013).

A fisioterapia aquática é um recurso utilizado com seus efeitos fisiológicos, físicos e cinesiológicos resultante da imersão do corpo em uma piscina aquecida com temperatura média entre 33 a 35 graus. A água aquecida tem o poder terapêutico, proporcionando diminuição da tensão muscular, além de aumentar o metabolismo, deixando o ambiente agradável, um dos efeitos proporcionado pela imersão é o aumento dos níveis de dopamina no sistema nervoso central, e esse efeito pode durar horas após a terapia (Silva, 2013).

A fisioterapia aquática tem sido uma forma de atividade física comumente usada para contribuir com o desenvolvimento psicomotor, cognitivo e social de indivíduos com Síndrome de Down. Sendo assim, as pesquisas na área da fisioterapia aquática têm se desenvolvido nos últimos anos, juntamente com suas diversas técnicas como: Método Bad Ragaz; Método Halliwick; Método de Pilates Aquático, o Método Watsu e a Hidrocinesioterapia (Prado, 2019; Santos; Rodrigues; Ramos, 2021).

O ambiente aquático possibilita a redução do peso corporal, a força de arrasto aumenta a resistência à caminhada, o peso corporal diminui viabilizando maior controle sobre os exercícios. A atividade dentro da água proporciona benefícios, permite manutenção do condicionamento, auxilia o fortalecimento muscular, liberdade de movimentos, melhora o próprio desenvolvimento da independência do portador de síndrome de down (Braga, 2019). O lúdico utilizado nos exercícios aplicados estimularam o interesse e a participação na realização dos exercícios por tempo maior, gerando assim, alterações no sistema neural, aumentando a capacidade funcional do cérebro na organização e processamento de informações sensoriais, estimulando o desenvolvimento motor (Matias *et al.*,2016).

Diante da significativa influência da fisioterapia aquática no desenvolvimento motor e qualidade de vida de indivíduos com síndrome de Down, este estudo tem por objetivo explorar os benefícios dessa abordagem terapêutica em indivíduos portadores da Síndrome de Down.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1.1 Conceito e Etiologia

Essa síndrome foi primeiramente descrita em 1866 pelo médico inglês, John Langdon Down, em um trabalho publicado, onde descreveu algumas características dos portadores da Síndrome de Down, classificando estes pacientes de acordo com o fenótipo. Descreveu como “idiotia mongólica” aquela com fissura palpebral oblíqua, nariz plano, baixa estatura e déficit intelectual (Brasil, 2013). Em 1959, o geneticista Jérôme Lejeune identificou uma alteração genética motivada por uma falha de repetição cromossômica onde, ao invés de 46, as células possuem 47 cromossomos e esse extra se ligava ao par 21. Foi aí que surgiu a denominação Trissomia 21, e a anomalia foi apelidada como Síndrome de Down em homenagem ao mesmo. As alterações instigadas pela demasia de material genético no cromossomo 21 extra, dão origem às características típicas da Síndrome de Down (Martinho, 2011).

As alterações cromossômicas podem ser apresentadas em três tipos, trissomia simples, mosaico e translocação, onde cada tipo apresenta suas características e grau de acometimento na criança que têm a Síndrome de Down. A trissomia simples é causada pela ausência da separação cromossômica, geralmente de origem meiótica, ocorre em 95 % dos casos de Síndrome de Down. A falha meiótica é culpada pela trissomia e geralmente ocorre durante a divisão celular materna (Sgaribold, 2013).

Enquanto a translocação, que também pode ser chamada de translocações Robertsonianas, ocorre entre 3 a 4% dos casos, pode ser de ocorrência casual ou herdade de um dos pais. A trissomia 21 neste caso é identificada no cariótipo não como um cromossomo livre e sim translocação (montado/ligado) a outro cromossomo, frequentemente ligado ao cromossomo 14, e o portador da translocação envolve os dois cromossomos 14 e 21, possuindo apenas 45 cromossomos, onde um dos cromossomos 14 e 21 são atrelados e trocados pelo cromossomo translocado. Já o mosaico detecta-se entre 1 a 2% dos casos de Síndrome de Down, também de ocorrência casual e caracteriza-se pela presença de um ou duas linhagens celulares, uma normal com 46 cromossomos e outra trissômica com 47 cromossomos sendo o 21 extra livre (Brasil, 2013).

Portanto, a etiologia da Síndrome de Down deve ser abordada de forma simples, buscando o entendimento da família e pode ser necessário mostrar um

cariótipo e explicar o que significa. Também apresentar para a família informações mostrando que aqueles conjuntos de cromossomos têm as informações genéticas de cada indivíduo, e quando acontece alguma alteração para mais ou para menos, caracteriza uma síndrome genética, no caso da Síndrome de Down existe um cromossomo 21 a mais onde o mesmo é responsável pelas características clínicas da Síndrome de Down. A conversa com os pais sobre a etiologia da síndrome é de extrema importância com sentido de diminuir dúvidas como também o sentimento de culpa por parte dos genitores (Brasil, 2013).

### 2.1.2 Fisiopatologia

A Síndrome de Down ou Trissomia do Cromossomo 21 é uma das síndromes mais conhecidas em todo o mundo. Esta se constitui em uma síndrome genética que tem como características ancestrais o retardo mental e a diminuição do tônus muscular, interferindo diretamente no aspecto sensorio motor (Chaves; Almeida, 2018).

O desenvolvimento da criança com Síndrome de Down ocorre de forma mais lenta, mas de maneira gradual. Os principais comprometimentos motores acontecem devido a peculiaridades da própria síndrome, com isso é importante que logo que descoberto o indivíduo inicie o tratamento, buscando uma vida mais natural possível (Prioti *et al.*, 2013).

### 2.1.3 Quadro clínico

O fenótipo da síndrome de Down se caracteriza principalmente por: pregas palpebrais oblíquas para cima, epicanto, sinófris, base nasal plana, face aplanada, protrusão lingual, palato ogival, orelhas de implantação baixa, pavilhão auricular pequeno, cabelo fino, clinodactilia do 5º dedo da mão, afastamento entre o 1º e 2º dedos do pé, pé plano, prega simiesca, hipotonia, frouxidão ligamentar, excesso de tecido adiposo no dorso do pescoço, diástase dos músculos dos retos abdominais e hérnia umbilical. Associado a essas características, a criança com síndrome de Down pode também apresentar condições mais severas, como por exemplo, cardiopatias congênitas, alterações oftalmológicas, auditivas, do sistema digestório dentre outras (Chaves; Almeida, 2018).

Dentre tantas características, as disfunções de controle postural são constantemente descritas nas crianças com Síndrome de Down, como também dificuldades na coordenação motora, problemas com integração sensorio-motora e, ainda, o fato de que os pacientes demoram a se adaptar aos ambientes. Porém, o

retardo mental, como uma das características, influencia na capacidade de assimilar novas habilidades motoras. Os déficits sensoriais podem atrapalhar no controle postural dos movimentos, na coordenação e assim também o equilíbrio, refletindo na aprendizagem motora. Todos os sentidos do corpo humano são diretamente interligados, ou seja, se uma parte não está bem, o resto não irá funcionar adequadamente (Toble *et al.*, 2013).

Diante das características, podem-se dizer as mais frequentes: hiperflexibilidade das articulações, dificuldade na fala, hipotonia e prejuízo no desenvolvimento motor (Mattos Bellani, 2010).

#### 2.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico da Síndrome de Down se faz através da análise genética denominada cariótipo. O cariograma ou cariótipo é a representação do conjunto de cromossomos presentes no núcleo celular. Cariótipo não é obrigatório para o diagnóstico da Síndrome de Down, mas é de extrema importância para orientar o aconselhamento genético da família e também determinar a forma casual ou herdada, o resultado do cariótipo não determina as características físicas e o desenvolvimento da pessoa portadora da Síndrome de Down (Brasil, 2013).

Pode ainda ser identificada durante a gestação através do ultrassom, realizada nas consultas de pré-natal da gestante. Por isso, é muito importante um acompanhamento gestacional, é importante que os pais busquem por um tratamento com profissionais bem capacitados, para que possam lhe passar informações corretas sobre a patologia, através de suas experiências e assim promover uma intervenção de qualidade para seus filhos (Morais *et al.*, 2016).

## **2.2. Avaliação fisioterapêutica da pessoa com Síndrome de Down**

A avaliação fisioterapêutica é de extrema importância no tratamento da criança com Síndrome de Down, através dela que se observam as alterações presentes na criança, e também orienta o terapeuta a traçar condutas de forma eficiente para cada caso. Desse modo, os recursos de avaliação mais utilizados são a análise de idade corrigida, os reflexos primitivos, as aquisições motoras presentes e ausentes mediante a idade apresentada, força muscular na função, força muscular cardiorrespiratória, equilíbrio estático e dinâmico, marcha e as escalas de funcionalidades (Formiga; Vieira; Linhares, 2015).

### **2.3. Papel do fisioterapeuta no atendimento da criança com Síndrome de Down**

O profissional da fisioterapia precisa enxergar o paciente de forma global e buscar meios para estimular de forma lúdica, oferecendo sempre o seu melhor e fazendo com que o paciente sintam-se confortável e atraído. O tratamento quando feito ainda nos primeiros meses de vida pode possibilitar um bom prognóstico permitindo assim que a criança evolua e busque sua autonomia de acordo com suas limitações (Aragão *et al.*, 2012).

A atuação do fisioterapeuta compreende: avaliação, elaboração do diagnóstico funcional fisioterapêutico, construção do plano de cuidado individual e das metas terapêuticas junto à equipe multiprofissional, seguido de intervenção e reavaliação (Almeida; Moreira; Tempki, 2013).

A fisioterapia é primordial para os portadores da Síndrome de Down, através da terapia são tratadas muitos acometimentos em especial as que acarretam alterações no desenvolvimento motor. O objetivo da fisioterapia motora é diminuir os atrasos da motricidade fina e grossa, aumentar estímulos e conseqüentemente ter respostas com reflexos, reações posturais necessárias para desempenhar o desenvolvimento típico, contando com a prevenção das instabilidades articulares e deformidades. O tratamento é unitário sendo voltada para a necessidade do paciente, no caso da Síndrome de Down estar associado a atrasos motores, a fisioterapia propõe a realização de treinos de marcha, mudanças posturais, equilíbrio estático e dinâmico (Trevisam, 2007).

As sessões de fisioterapia devem acontecer com frequência mínima de uma vez por semana, com duração de 30 minutos para o aproveitamento da criança, com isso não expor a altos níveis de fadiga, além de desatenção que pode ocorrer em um atendimento prolongado. Até os três anos de vida a estimulação intensa é determinante para o desenvolvimento de nervos e agrupamentos nervosos, reduzindo limitações (Cunningham, 2008).

Contudo, a estimulação precoce estimula o cérebro das crianças a ativarem seu lado intelectual, físico e capacidades, um ambiente lúdico é extremamente importante para contribuir com o desenvolvimento, socialização e aprendizagem (Araújo, 2016).

### **2.4. Fisioterapia aquática**

### 2.4.1. Hidrocinesioterapia

A hidrocinesioterapia é a aplicação da água para fins terapêuticos, utilizando-se das propriedades físicas como agentes da terapia. Skinner e Thomson (1985) relatam que as principais propriedades e gravidade específicas, pressão hidrostática, empuxo, tensão superficial, viscosidade, metacentro, turbulência, fricção e refração, todas estas propriedades influenciam no tratamento. Os efeitos terapêuticos incluem alívio da dor, relaxamento e fortalecimento muscular. Exercícios em piscina aquecida reduzem as chances de microtraumas, pois os movimentos são lentos e há uma falta de forças excêntricas, além disso, as mudanças fisiológicas que são consequências da imersão em água aquecida, ajudam a reduzir a dor percebida e aumentam a facilidade no movimento (Bates e Hanson, 1996).

Esse formato terapêutico visa exercícios mais ativamente e tem sido explorada no que diz respeito à melhora das atividades funcionais das crianças com Síndrome de Down, pois é um recurso utilizado na melhora principalmente da força muscular, equilíbrio e postura (Toble *et al.*, 2013).

### 2.4.2 Bad Ragaz

No método Bad Ragaz o paciente é sustentado por anéis de flutuação a fim de realizar movimentos coordenados dentro da água tanto de puxar como de empurrar, ativando as articulações, músculos e terminações nervosas, proporcionando noção corporal, estimulando reações de equilíbrio e proteção, a criança passa a prestar atenção nos seus movimentos desencadeando noção sensorial para quando estiver em solo, à turbulência é capaz de promover resistência ao exercício (Castoli; Périco; Grave, 2012).

### 2.4.3 Halliwick

O método Halliwick proporciona ganho de força muscular, melhora a autoconfiança, proporciona ganho de mobilidade, autoestima, adequar o tônus muscular, além de auxiliar no desenvolvimento motor, a criança adquire independência na água e ganha qualidade de vida (Lima Katellen; Muja; Dayana, 2011).

O método foi desenvolvido em 1949, na Halliwick School for Girls, em Southgate, Londres, o criador da técnica desenvolveu inicialmente uma atividade recreativa que visava dar independência individual na água, para pacientes com incapacidade e treiná-los a nadar (Biasoli; Machado, 2006). A criança com Síndrome

de Down carece de brincar, sendo necessária a inserção de atividades lúdicas, para ganharem ajuste mental, físico e social, pois o portador encontra-se com bloqueio de socialização, essa modalidade promove liberdade de movimentos e aumenta a socialização, sendo proposto por um ambiente agradável e rico em estímulos, um conjunto entre ambiente e objetivos terapêuticos, contribuindo dentro do processo de tratamento (Freire; Schwartz, 2005).

Os exercícios desse método baseiam-se em controle de equilíbrio, rotação em diferentes eixos do corpo, contando com a turbulência da água e o principal objetivo é a maior estabilização do tronco, pelve, músculos superiores e inferiores, é utilizado em várias disfunções neurológicas (Carvalho, 2009).

Os benefícios propostos pela imersão na água aquecida com a temperatura entre 33°C, reduz o impacto sobre as articulações, ocorre redução motora e reabilitação funcional, como relaxamento e analgesia (Biasoli; Machado, 2006).

O Halliwick é composto de um programa de 10 pontos, que envolve aprendizagem psicomotora, ajuste mental, restauração do equilíbrio, inibição e facilitação (Fonseca, 2010).

O programa dos 10 pontos é um processo de aprendizagem estruturado através do qual o nadador, mesmo sem experiência prévia, progride à independência na água controlando movimentos corporais, melhorando capacidades cardiorrespiratórias, equilíbrio e motricidade. O controle da respiração, do equilíbrio e a liberdade de movimento são os principais objetivos do conceito Halliwick (Garcia *et al.*, 2012).

Os 10 pontos do programa são: Adaptação Mental, Desligamento, Controle da Rotação Transversal, Controle da Rotação Sagital, Controle da Rotação Longitudinal, Controle da Rotação Combinada, Empuxo, Equilíbrio em imobilidade, Deslize em turbulência, Progressão Simples e Movimentos Básicos da Natação. (Garcia *et al.*, 2012).

#### 2.4.4 Watsu

Enquanto o método Watsu no meio aquático irá proporcionar a diminuição do peso corporal, eleva sensibilidade, é trabalhado o sistema respiratório, promovendo alongamento muscular, facilita um relaxamento profundo, desse método pode oferecer inúmeros benefícios como melhoria do sono, auxilia a postura, diminui quadro álgico, melhora amplitude de movimento, reduz nível de estresse e ansiedade, pois as crianças com anomalias genéticas sofrem com hipotonia do

tônus muscular, tudo isso provocado pelos efeitos mecânicos, fisiológicos e psicológicos, estão envolvidos a temperatura da água, possibilitando progressão satisfatória (Freitas, 2005).

Consiste em uma terapia passiva, onde a falta da gravidade promovida pelo empuxo diminui as sinapses do sistema nervoso, responsável pela musculatura, através de acalmar o sistema simpático e estimular a via parassimpática, responsável pelo sistema neuromuscular essas mudanças beneficiam os pacientes possibilitando diminuição da frequência cardíaca, maior profundidade da respiração, aumento da vasodilatação periférica, diminuição da ativação dos músculos estriados (esqueléticos), aumento da atividade da musculatura lisa (digestão), reduz espasticidade, alongamento eficaz, essa técnica promove benefícios e gera liberdade para o terapeuta, pois o paciente encontra-se completamente passivo (Peggy; Sehodinger, 2019).

## **2.5. Benefícios do acompanhamento da criança com Síndrome de Down**

### **2.5.1 Evolução no quadro clínico**

As propriedades de suporte, assistência e resistência da água favorecem fisioterapeutas e pacientes na execução de programas voltados para melhora de amplitude de movimento, recrutamento muscular, exercícios de resistência e no treinamento de deambulação e equilíbrio (Osini, 2008).

Assim a fisioterapia aquática oferece diversos benefícios como: o relaxamento auxilia no fortalecimento muscular, proporciona liberdade de movimentos, melhora a própria imagem e o desenvolvimento da independência do portador de Síndrome de Down (Braga *et al.*, 2019)

A fisioterapia aquática proporciona às crianças e adolescentes portadores da Síndrome de Down o fortalecimento das musculaturas inspiratória e expiratória, por meio das técnicas de Bag Ragz, Halliwick, Watsu e Hidrocinesioterapia devido às pressões exercidas pela água na caixa torácica quando o corpo está imerso. Além disso, promove a interação social, ambiente agradável e rico em estímulos lúdicos, o que facilita a aplicação das técnicas e interação terapeuta-paciente (Bastos *et al.*, 2015).



### 2.5.2 Qualidade de vida

Fatores ambientais influenciam diretamente o desenvolvimento motor nos primeiros anos de vida, visto que os ambientes ricos de estímulos favorecem o desenvolvimento motor, com destaque para habilidades motoras finas, e por outro lado, crianças criadas em ambientes superprotetores podem se tornar mais dependentes de seus cuidadores, se tornando assim, menos independentes. Além disso, fatores de risco como nascimento pré-termo, síndromes e outras condições podem interferir no desenvolvimento da motricidade fina, possivelmente afetado a participação das crianças em tarefas do dia-a-dia como se vestir, se alimentar e até mesmo brincar (Coppede *et al.*, 2012).

Um recurso terapêutico bastante utilizado é a fisioterapia aquática com seus efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção das alterações funcionais. A ação terapêutica da água aquecida acarreta no aumento do metabolismo e na diminuição da tensão muscular, proporcionando assim um ambiente agradável, confortável e relaxante. Além disso, um dos efeitos provocados pela imersão na água seria o aumento dos níveis de dopamina no sistema nervoso central, que se mantém por algumas horas após a imersão (Silva *et al.*, 2013).

## 3 MÉTODO

### 3.1 Tipos de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

O presente estudo foi desenvolvido através de uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos da fisioterapia aquática como intervenção fisioterapêutica em crianças com síndrome de Down. A pesquisa foi realizada entre os meses de abril a setembro de 2023, foram incluídos textos originais, nos idiomas português e inglês, não foram utilizados filtros nem restrições temporais neste estudo.

### 3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca.

Os artigos selecionados na coleta foram fornecidos pelas seguintes bases de dados online: medical literature analysis and retrieval System Online (MEDLINE/PubMed), Literature Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), BVS (Biblioteca virtual em saúde). Os descritores foram combinados com o operador booleano "AND" como mostrado no quadro 1.

**Quadro 1 – Estratégia de busca**

<b>Base de dados</b>	<b>Estratégia de busca</b>
MEDLINE via PubMed	(Hydrotherapy) AND (Down Syndrome)
LILACS via BVS	(Hidroterapia) AND (Síndrome de Down) AND (Fisioterapia)
SciELO	(Fisioterapia Aquática) AND (Síndrome de Down) AND (Criança)

Fonte: autoria própria.

### **3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos.**

A seleção do material científico utilizado nesta revisão sistemática foi baseada pela leitura do título e resumo com menção aos efeitos da fisioterapia aquática como intervenção fisioterapêutica em crianças com Síndrome de Down. Logo após, foram selecionados os estudos que apresentassem uma íntima relação com o tema proposto.

### **3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)**

A estratégia PICOT (população, intervenção, comparação, desfecho e tipo de estudo) foi utilizada para formular a pergunta de pesquisa, deste modo o estudo teve como foco o seguinte questionamento: Qual é o impacto da fisioterapia aquática no desenvolvimento motor e na qualidade de vida de crianças com Síndrome de Down?

As estratégias construídas estão descritas no quadro 2.

Quadro 2 – Estratégia de busca

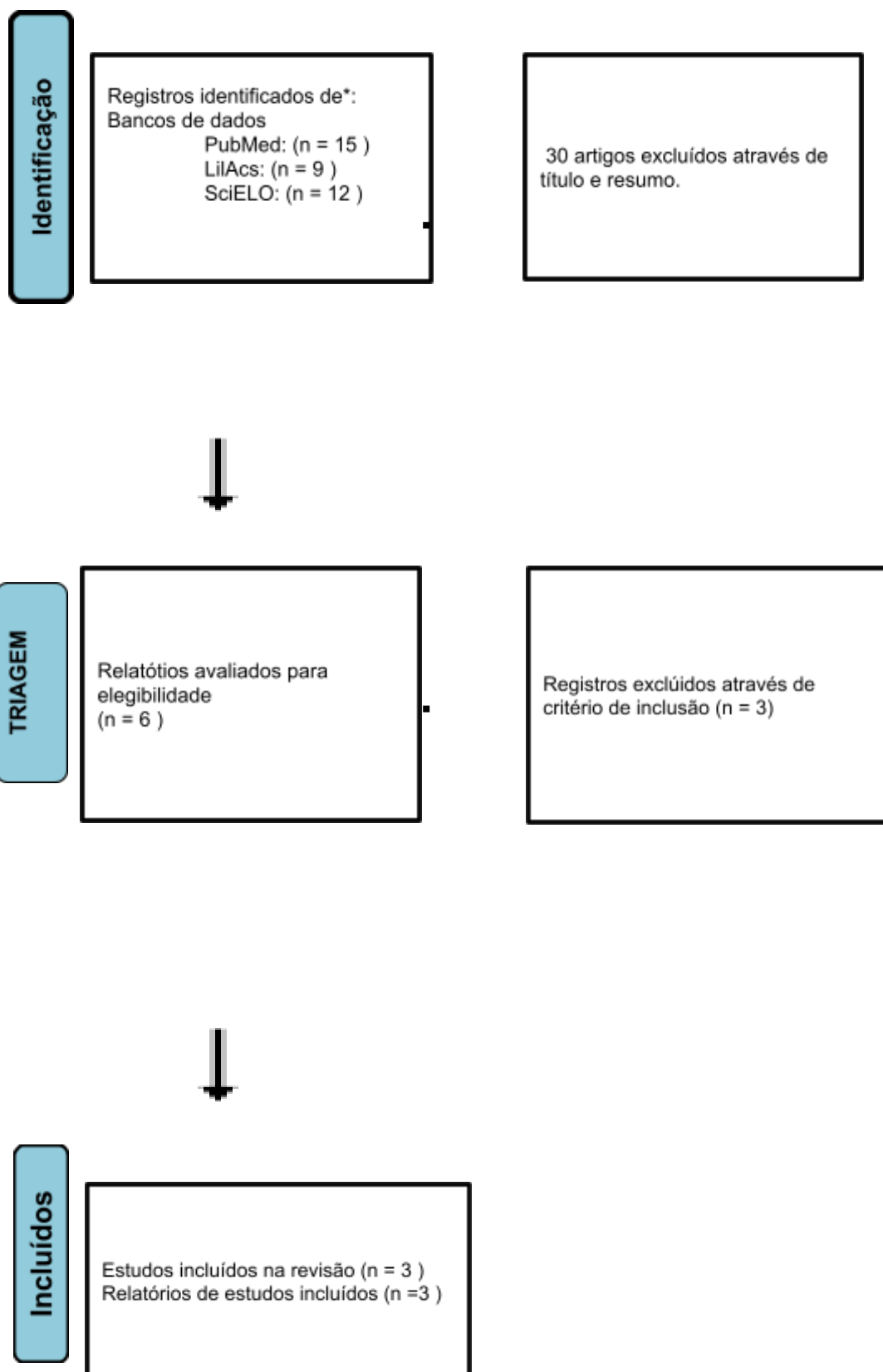
<b>Crítérios</b>	<b>Inclusão</b>	<b>Exclusão</b>
P (população)	Crianças com Síndrome de Down (0 aos 12 anos)	Crianças com outras patologias
I (intervenção)	Treino global de forma lúdica no ambiente aquático	X
C (controle)	X	X
O (desfecho)	Melhorar o desenvolvimento motor e qualidade de vida	X
T/S (tipo de estudo ou tempo de intervenção)	Estudos de intervenção	X

### 3.5 Características dos estudos incluídos e avaliação do risco de viés

Foram estabelecidas como critérios para inclusão as publicações que abordam os efeitos da fisioterapia aquática em crianças com Síndrome de Down, ter sido publicado em línguas inglesa ou portuguesa, sem restrições temporais. As referências encontradas foram analisadas e selecionadas de acordo com tema e objetivo proposto para inclusão neste estudo de revisão.

## 4 RESULTADOS

Após a busca de dados foram encontrados 36 artigos. A figura 1 demonstra o processo pela qual os artigos foram escolhidos.

**Identificação de estudos por meio de bancos de dados e registros**

Quadro 2 – Características dos estudos incluídos

<b>Autor (data)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População</b>	<b>Grupos e amostras</b>	<b>Tratamento do grupo intervenção</b>	<b>Tempo, duração, frequência.</b> ..
Braga, Dutra, Veiga & Pinto Junior (2019)	Transversal	Crianças com Síndrome de Down	8 crianças e adolescentes com síndrome de Down com até 12 anos	Foi realizado treino para força muscular respiratória, no ambiente aquático	10 sessões
Matias <i>et al.</i> (2016)	Longitudinal	Crianças com síndrome de Down	Uma criança do gênero feminino e outra do gênero masculino	Foi aplicado um programa de exercícios psicomotores no ambiente aquático	12 semanas
Fernández <i>et al.</i> (2018)	Pesquisa descritiva	Crianças e adolescentes com Síndrome de Down.	8 crianças entre 8 e 12 anos	Foi aplicado a escala de CAMPBELL para avaliar hipotonia muscular, e a escala de BEIGHTON para avaliar hiper mobilidade articular	Não informado

Fonte: autoria própria.

Quadro 3 – Resultados dos estudos incluídos

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados
Braga, Dutra, Veiga & Pinto Junior (2019)	Motricidade global, equilíbrio estático e dinâmico.	Técnicas descritas nos métodos Bad Ragaz, Halliwick e fisioterapia aquática.	Tem se mostrado eficiente no que diz respeito à melhora da capacidade respiratória desses indivíduos, melhorando tanto a PIMÁX quanto a PEMÁX.
Matias <i>et al.</i> (2016)	Exercícios psicomotores em ambiente aquático e equilíbrio.	Exercícios psicomotores em ambiente aquático.	Melhora na idade motora geral, quociente motor, classificação geral do desenvolvimento e equilíbrio.
Fernández <i>et al.</i> (2018)	Fisioterapia aquática.	Aplicação do questionário biopsicossocial Escala de Desenvolvimento Motor (EDM).	O estudo mostrou que ao exercitarem-se na água, as crianças aumentam o seu desenvolvimento motor. Força muscular e fortalecem as suas articulações. Além dos benefícios psicomotores, foram observados benefícios sociais

Fonte: autoria própria

## 5 DISCUSSÃO

As pesquisas realizadas mostraram que a fisioterapia aquática independente do método utilizado, seja tradicional ou métodos específicos, é altamente indicada para a melhoria e desenvolvimento da força muscular e respiratória em crianças com Síndrome de Down.

No estudo de Braga (2019), teve como objetivo analisar os efeitos da fisioterapia aquática na força muscular respiratória em crianças e adolescentes com Síndrome de Down, sendo um estudo de intervenção com amostra constituída por 8 crianças e adolescentes até 12 anos. No resultado foi comparado PI MAX e PE MAX antes e após 10 sessões de fisioterapia aquática que evidenciou melhora na força muscular inspiratória e expiratória, sendo diferença significativa, também foram notadas melhora na frequência cardíaca e saturação de oxigênio após a intervenção, uma vez que a fisioterapia aquática pode ser meio lúdico para o tratamento de pacientes com Síndrome de Down, desencadeando resistência devido à turbulência e, assim, permitindo o fortalecimento muscular.

No estudo de Matias (2016), o objetivo foi avaliar os efeitos dos exercícios psicomotores realizados no ambiente aquático no equilíbrio de crianças com Síndrome de Down, um estudo de modo longitudinal realizado com duas crianças sendo um de gênero feminino e outra do gênero masculino, após 12 semanas de aplicação do programa de exercícios psicomotores em ambiente aquático, foi possível verificar que ambos os participantes obtiveram melhora motora, quociente motor classificação geral do desenvolvimento e equilíbrio.

No estudo de Fernández (2018), teve como objetivo analisar os benefícios da fisioterapia aquática em relação ao desenvolvimento motor e do aparelho mio articular em crianças com síndrome de Down entre 8 e 12 anos, trata-se de uma pesquisa qualitativa. Os instrumentos de coleta de dados foram observações das crianças sendo aplicada escala de hipotonia muscular e hiper mobilidade articular, onde 8 crianças foram submetidas além da entrevista com os pais, através da escala de CAMPBELL, constatou hipotonia leve em 4 crianças, 3 com normotonia e 1 hipotonia moderada, quanto a frouxidão articular foi utilizado a escala BEIGHTON, ficou evidente que 6 das 8 crianças avaliadas marcaram hiper mobilidade articular. O estudo mostrou que ao se exercitarem na água as crianças tiveram benefícios motor,

articular e psicomotor, e os pais afirmaram que além de todos benefícios citados as crianças têm maior interatividade.

Os estudos incluídos têm em comum a faixa etária, com objetivos diversificados e todos voltados para crianças com síndrome de Down. No estudo de Braga (2019), o uso da fisioterapia aquática aumentou a força da musculatura respiratória, desencadeando resistência de forma significativa devido à turbulência da água. No estudo de Matias (2016), a fisioterapia aquática se mostrou eficiente no ganho da motricidade, melhorando o desenvolvimento motor incluindo coordenação motora grossa e fina, principalmente ganho de força e equilíbrio de tronco e cervical. Já no estudo de Fernández (2018), tem o diferencial, pois ele pede a interação dos pais com a fisioterapia que é de extrema importância para o desenvolvimento da criança, pois quanto mais eles aceitam o diagnóstico, eles buscam a fisioterapia cooperando para o desenvolvimento e aumentando a qualidade de vida, seu estudo também constatou que a fisioterapia aquática contribui com o desenvolvimento motor.

Apesar de diferentes métodos abordados, os resultados apresentados foram positivos. A fisioterapia através de suas técnicas busca desenvolver habilidades motoras, além de incentivar a busca pela independência na realização de suas atividades de vida diária. Nenhuma pesquisa analisada destacou efeitos negativos durante o tratamento, isso sugere que a técnica pode ser considerada segura.

O presente trabalho tem como objetivo contribuir e apontar o recurso da fisioterapia aquática como indispensável no tratamento das crianças com síndrome de Down, e Mesmo com a pouca literatura encontrada, considera-se que o objetivo da pesquisa foi atendido parcialmente, pois a pouca literatura não permite fazer generalizações, O Baixo número de estudos científicos com a especialidade se tornou uma limitação, por esse motivo, ficam como sugestão para estudos futuros com essa temática, que se realizem mais estudos de caso, pois a literatura é contundente em apontar a fisioterapia aquática como valioso recurso para o desenvolvimento psicomotor em crianças com Síndrome de Down.



## **6 CONCLUSÃO**

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura que aborda benefícios da fisioterapia aquática para o tratamento da força muscular e respiratória. A fisioterapia aquática apresenta características importantes para utilização de um programa terapêutico para os pacientes com síndrome de Down, minimizando efeitos negativos da própria disfunção genética, favorecendo em aspectos motores com ganho de força muscular associadas às resistências oferecidas pela água, além da variação de métodos que podem ser utilizados, trazendo benefícios em diferentes fases da vida, desde o desenvolvimento motor, ganho funcional, favorecendo qualidade de vida e melhor desempenho físico, psicológico e social.

Acredita-se que a associação dos diversos recursos fisioterapêuticos para o tratamento da Síndrome de Down podem proporcionar maiores resultados, levando em consideração que cada paciente apresenta suas individualidades, sendo necessário um protocolo específico de acordo com as necessidades de cada indivíduo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. D. de; MOREIRA, M. C. S; TEMPSKI, P. Z. A intervenção fisioterapêutica no ambulatório de cuidado à pessoa com síndrome de Down no Instituto de Medicina Física e Reabilitação HC FMUSP. Acta Fisiátrica. 2013.

Aragão, 2012 Acesso de pessoas com Síndrome de Down a serviços públicos

ARAÚJO, T.P. Estimulação precoce e o desenvolvimento de pessoas com Síndrome de Down. (Monografia), Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa, 2016.

Bastos, 2015 Intervenções da fisioterapia aquática em crianças com Síndrome de Down na melhora da força muscular respiratória

BERTAPELLI, F.F; SILVA, L.T; COSTA . Desempenho motor de crianças com Síndrome de Down: uma revisão sistemática. 2011.

BIASOLI, M.C; MACHADO, C.M.C. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. REV. BRAS.MED., v. 63, n. 5, p. 225-37, mai. 2006.

BISSOTO, M.L. (2005). O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais. Ciências & Cognição, 4(2), 80-88. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/485/262>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down. 1ª edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRAGA, H.V.; DULTRA, L.P.; VEIGA, J.M.; PINTO JUNIOR, E.P. Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. Arq. ciências saúde UNIPAR ; v. 23, p.9-13, 2019.

CASTOLDI, A.; PÉRICO, E.; GRAVE, M. Avaliação da força muscular e capacidade respiratória em pacientes com síndrome de Down após Bad Ragaz. Revista Neurociências, v. 20, n. 3, p. 386-39, 2012.

COELHO; CHARLOTTE *et al*; Síndrome de Down. 2016.

Carvalho, 2009 Estudo das habilidades adaptativas

COPPEDE, A. C; CAMPOS, A. C; SANTOS, D. C. C; ROCHA, N. A. C. F; Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com síndrome de Down. Fisioterapia e Pesquisa. 2012

CHAVES, L. O; ALMEIDA, R. J. de. Os benefícios da equoterapia em crianças com síndrome de Down. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 2018.

Cunninghan, 2008, A família no contexto da Síndrome de Down

Fernández, L. S. (2018). Beneficios de la hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular en niños con síndrome de down. Buenos Aires: Universidad Fasta. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Kinesiología.

FIDLER, D.J. (2005). The Emerging Down Syndrome Behavioral Phenotype in Early Childhood: Implications for Practice. *Infants & Young Children*, 18(2), 86-103.

Disponível em:

[https://journals.lww.com/iycjournal/Fulltext/2005/04000/The\\_Effects\\_of\\_Early\\_Motor\\_Intervention\\_on.00003.aspx?casa\\_token=je3ajTtDkHcAAAAA:cihv14UtxmNCFHBIPnp2BULrnP01udW6\\_WCsI2BeGtkm-hbI3CC3wXhVr29W-Az7jUE48iWkvtvliNJUj8OOus4HWywf](https://journals.lww.com/iycjournal/Fulltext/2005/04000/The_Effects_of_Early_Motor_Intervention_on.00003.aspx?casa_token=je3ajTtDkHcAAAAA:cihv14UtxmNCFHBIPnp2BULrnP01udW6_WCsI2BeGtkm-hbI3CC3wXhVr29W-Az7jUE48iWkvtvliNJUj8OOus4HWywf).

FORMIGA, C.K.M.R.; VIEIRA, M.E.B.; LINHARES, M.B.M. Avaliação do desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo: a comparação entre idades

Fonseca, 2010 Psicomotricidade: uma visão pessoal

Frente; Schwartz 2005 Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down

GESTAL, S.B.P. & MANSOLDO, A.C. (2008). A importância da atividade física na melhoria da qualidade de vida dos portadores da síndrome de Down.

EFDeportes.com, (119). Disponível em:

<https://www.efdeportes.com/efd119/atividade-fisica-dos-portadores-da-sindrome-de-down.html>

IBGE 2020, noticias-comum/brasil-tem-270-mil-pessoas-com-a-sindrome-de-down

Lima; katellen; Muja; Dayana, 2011 inesul.edu.br/revista/arquivos

MARTINHO, L.S.T. Comunicação e linguagem na Síndrome de Down. Dissertação de mestrado. Escola de educação almeida garret, Lisboa, 2011.

MATIAS, L.M. et al. Efeitos dos exercícios psicomotores em ambiente aquático no equilíbrio de crianças com Síndrome de Down. Saúde, v. 1, n. 15, p. 52-63, 2016.

MATTOS, B. M; BELLANI, C. D. F; A importância da estimulação precoce em bebês portadores de síndrome de down: revisão de literatura. Revista Brasileira de Terapia e Saúde. v. 1, n. 1, 2010.

Ministério da saúde, 2013, diretrizes\_atencao\_pessoa\_sindrome\_down.pdf

MORAIS, K.D.W.; FIAMENGI, G.A.; CAMPOS, D.; BLASCOVI, S.M. Profile of physiotherapy intervention for Down syndrome children. Fisioter. Mov, v. 29, n. 4, p. 693-701, 2016.

Murphy, 2017 A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NA INCLUSÃO DE PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

Osni, 2008 Fenótipo neuropsicológico de crianças com síndrome de Down

PIATO, Sebastião. Complicações em obstetrícia. São Paulo: Manole, 2019.

RIBEIRO, C.T.M. et al. (2007). Perfil do atendimento fisioterapêutico na Síndrome da Down em algumas instituições do município do Rio de Janeiro. Revista Neurociências, 15(2), 114-119. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/10288>.

Prado, 2019 THE IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPY IN THE INCLUSION OF DOWN SYNDROME PATIENTS

Peggy; Sehodinger 2019 Repercussões do Diagnóstico de Síndrome de Down na Perspectiva Paterna

SANCHEZ, Fernanda Campos; ARAÚJO, Regina Célia Turola de; GONÇALVES, Vanessa Modesto; SANTOS, Natália Caroline Sales; SANTOS, Aline Camargo; OLIVEIRA, Acary Souza Bulle. Efficacy of physical therapy on postural control, balance and motor function in children with Down syndrome: a randomized controlled trial. Research in developmental disabilities, v. 36, p. 13-21, 2015.

Santos; Rodrigues; Ramos, 2021 Intervenção motora na Síndrome de Down em pacientes infantis

SILVA, Douglas Monteiro de *et al.* Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson. Fisioterapia e Pesquisa, v. 20, n.1, p. 17-23, 2013.

SGARIBOLDI, D. et al. Programa de Fisioterapia Respiratória Para Indivíduos com Síndrome de Down. Revista neurociências, v. 21, n. 4, p. 525-530, 2013.

TOBLE, A.M.; BASSO, R.P.; LACERDA, A.C.; PEREIRA, K.; REGUEIRO, E.M.G.  
Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de  
Down: estudo de caso. *Fisioter Mov*, v.1, p.231-8, 2013.

Trevasas, 2007, A construção social da Síndrome de Down