

Intervenções da fisioterapia aquática em crianças com Síndrome de Down na melhora da força muscular respiratória: revisão narrativa de literatura

Aquatic physical therapy interventions in children with Down Syndrome to improve respiratory muscle strength: a narrative literature review

Intervenciones de fisioterapia acuática en niños con síndrome de Down para mejorar la fuerza muscular respiratoria: una revisión bibliográfica narrativa

Recebido: 18/11/2022 | Revisado: 28/11/2022 | Aceitado: 29/11/2022 | Publicado: 07/12/2022

Fernanda Chéquer Maia Neri

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9252-7202>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: fernanda06chequer@hotmail.com

Hanna Ribeiro Santos

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3670-1031>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: hannaribeiro00@gmail.com

Auriceia Ferreira Souto Spósito

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2298-8665>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: aurissouto@gmail.com

Resumo

A Síndrome de Down é uma alteração genética (trissomia do cromossomo 21) que afeta 1 em cada 700 bebês no Brasil. Esta síndrome é responsável por causar mudanças no Sistema Nervoso Central, que afetam, entre outras, o desenvolvimento psicomotor. A fisioterapia aquática por meio da hidroterapia é uma das modalidades da fisioterapia que podem promover efeitos terapêuticos necessários para a reabilitação neurológica destes indivíduos proporcionando uma melhora na qualidade de vida em razão da correção de posturas antálgicas e da aquisição das habilidades motoras. Diante dos benefícios que a hidroterapia pode proporcionar às crianças portadoras de Síndrome de Down, o presente artigo apresenta como objetivo, destacar, por meio de uma Revisão Narrativa de Literatura, quais as vantagens da hidroterapia para a melhora da força muscular respiratória em crianças com Síndrome de Down e quais métodos de fisioterapia aquática têm sido utilizados. A busca foi realizada em três bancos de dados (Google Scholar, PubMed e Scielo), mediante uma combinação dos descritores: hidroterapia; fisioterapia aquática; síndrome de Down; força muscular e respiratória. Foram selecionados três (3) artigos. Os resultados evidenciam que a hidroterapia, seja por meio de exercícios tradicionais ou por específicos, é efetiva na melhora e desenvolvimento da força muscular e respiratória em crianças com Síndrome de Down.

Palavras-chave: Crianças; Fisioterapia aquática; Hidroterapia; Síndrome de Down.

Abstract

Down Syndrome is a genetic alteration (trisomy of chromosome 21) that affects 1 in every 700 babies in Brazil. This syndrome is responsible for causing changes in the Central Nervous System, which affect, among others, the psychomotor development. Aquatic physiotherapy, through hydrotherapy, is one of the modalities of physiotherapy that can promote the therapeutic effects necessary for the neurological rehabilitation of these individuals, providing an improvement in quality of life due to the correction of antalgic postures and the acquisition of motor skills. In view of the benefits that hydrotherapy can provide to children with Down Syndrome, the present article aims at highlighting, by means of a Narrative Review of Literature, which are the advantages of hydrotherapy for the improvement of respiratory muscle strength in children with Down Syndrome, and which methods of aquatic physical therapy have been used. The search was carried out in three databases (Google Scholar, PubMed and Scielo), through a combination of the descriptors: hydrotherapy; aquatic physical therapy; Down Syndrome; respiratory muscle strength. Three (3) articles were selected. The results show that hydrotherapy, either through traditional or specific exercises, is effective in improving and developing muscle and respiratory strength in children with Down Syndrome.

Keywords: Aquatic physiotherapy; Children; Down's syndrome; Hydrotherapy.

Resumen

El síndrome de Down es una alteración genética (trisomía del cromosoma 21) que afecta a 1 de cada 700 bebés en Brasil. Este síndrome es responsable de provocar cambios en el Sistema Nervioso Central, que afectan, entre otros, al

desarrollo psicomotor. La fisioterapia acuática a través de la hidroterapia es una de las modalidades de fisioterapia que puede promover los efectos terapéuticos necesarios para la rehabilitación neurológica de estas personas, proporcionando una mejora en la calidad de vida debido a la corrección de posturas antálgicas y la adquisición de habilidades motoras. Teniendo en cuenta los beneficios que la hidroterapia puede aportar a los niños con Síndrome de Down, el presente artículo pretende destacar, mediante una Revisión Narrativa de la Literatura, cuáles son las ventajas de la hidroterapia para la mejora de la fuerza muscular respiratoria en niños con Síndrome de Down y qué métodos de fisioterapia acuática se han utilizado. La búsqueda se realizó en tres bases de datos (Google Scholar, PubMed y Scielo), mediante la combinación de los descriptores: hidroterapia; fisioterapia acuática; síndrome de Down; fuerza muscular respiratoria. Se seleccionaron tres (3) artículos. Los resultados demuestran que la hidroterapia, ya sea mediante ejercicios tradicionales o específicos, es eficaz para mejorar y desarrollar la fuerza muscular y respiratoria en los niños con síndrome de Down.

Palabras clave: Fisioterapia acuática; Hidroterapia; Niños; Síndrome de Down.

1. Introdução

A Síndrome de Down (SD) é uma desordem genética cromossômica também conhecida pelo nome “Trissomia 21”, a qual foi nomeada por Dr. John Langdon Haydon Down, que a identificou pela primeira vez, mas que só teve suas causas descobertas em 1959, pelas equipes da Dra. Patrícia Jacobs e do Dr. Jerome Lejeune, conforme Prado (2019).

Os indivíduos portadores da SD nascem com o Sistema Nervoso Central comprometido, o que representa uma demora nas obtenções motoras básicas, causando dificuldades para formação e seleção de programas motores, a exemplo de sentar, engatinhar e deambular (Santos, Rodrigues & Ramos, 2021). As crianças com SD, por exemplo, apresentam hipotonia muscular, articulações mais fragilizadas e uma hiper mobilidade, além de alterações motoras e no sistema endócrino (Ferreira, et al., 2018).

O desenvolvimento motor destas crianças é influenciado também pelos fatores ambientais, principalmente nos primeiros anos de vida, quando ambientes ricos em estímulos favorecem a evolução psicomotora, em especial, as habilidades finas. Sem estes estímulos ambientais, a exemplo de crianças que crescem em ambientes superprotetores, esses indivíduos se tornam mais dependentes, ao passo que aqueles mais estimulados ficam mais autônomos e saudáveis, o que permite realizarem atividades do cotidiano como se alimentar, vestir e brincar (Ferreira, et al., 2018; Braga, et al., 2019).

Em virtude das alterações citadas e seus impactos no sistema psicomotor, visando a um desenvolvimento que atue positivamente na qualidade de vida das crianças portadoras da SD, é importante a atuação do profissional de fisioterapia e das intervenções fisioterapêuticas (Carregaro & Toledo, 2008; Castoldi, Périco & Grave, 2012; Bastos, 2015; Schuster, Rosa & Ferreira, 2012; Sgariboldi et al., 2013). Na fisioterapia existe um leque variado de técnicas, dentre as quais se destaca a fisioterapia aquática (hidroterapia), que entre os benefícios para portadores da SD se observa o fortalecimento das musculaturas inspiratória e expiratória (Borssatti, Anjos & Ribas, 2013; Coppede et al., 2012; Pôrto, 2010; Trindade & Nascimento, 2016; Janaina et al., 2011; Rodrigues et al., 2013). Para além dos benefícios físicos, a hidroterapia proporciona a interação social, um ambiente agradável e rico em estímulos lúdicos, o qual, segundo Braga et al. (2019), ainda facilita a execução das técnicas e a interação do terapeuta com o paciente.

Pensando nesta população, em especial nas crianças com SD, estudos como o de Barros & colaboradores (2017) retratam a importância de realizar intervenções de forma precoce (durante a infância) e que possibilitem a experiência motora de maneira diversificada. Uma destas formas de intervenção é a hidroterapia (fisioterapia aquática) a qual utiliza os princípios físicos, fisiológicos e cinesiológicos no corpo em imersão na água da piscina.

Nesse sentido, a presente pesquisa se justifica de forma social e científica, uma vez que a população com SD, como indivíduos com direitos, devem receber todo tratamento necessário para a melhora da qualidade de vida. Ademais, por se tratar de um tema ainda pouco debatido, é importante que se divulgue os efeitos de intervenções como a hidroterapia, com intuito de difundir o método.

Assim sendo, e diante das necessidades fisiológicas, bem como a fim de melhorar a qualidade de vida em crianças

portadoras de Síndrome de Down, a presente pesquisa indaga quais as estratégias de hidroterapia têm sido utilizadas para o tratamento de força muscular respiratória em crianças com síndrome de Down? Para tal, o presente artigo estabeleceu como objetivo destacar, por meio de uma Revisão Narrativa de Literatura quais os benefícios da hidroterapia e quais métodos têm sido utilizados para a melhora da força muscular respiratória em crianças com síndrome de Down.

2. Metodologia

Com o intuito de atingir os objetivos da presente pesquisa, foi realizada uma revisão narrativa de literatura. A revisão narrativa tem como uma de suas finalidades, atualizar o estado da arte sobre determinado tema, bem como explorar conceitos. Este tipo de revisão se diferencia de outras como a sistemática e a integrativa por não possuir critérios rígidos de seleção, sendo a seleção das fontes efetuada de forma arbitrária. Assim, “A revisão narrativa é considerada a revisão tradicional ou exploratória, onde não há a definição de critérios explícitos [...], na qual o autor pode incluir documentos de acordo como seu viés, sendo assim, não há preocupação em esgotar as fontes de informação” (Ferenhof & Fernandes, 2016, p. 551).

A pesquisa parte então de um contexto no qual o problema está inserido, permitindo ao pesquisador uma aproximação e validação do arcabouço teórico a ser utilizado na pesquisa. Segundo Vosgerau & Romanowski (2014), uma revisão narrativa deve ser realizada mediante organização dos documentos levantados, em que se deve levar em consideração a “procedência” científica das fontes escolhidas, sejam elas artigos, teses, dissertações, ou mesmo revistas, sites, vídeos, entre outros.

A presente revisão foi realizada de forma eletrônica, mediante buscas no banco de dados do Google Scholar, PubMed e Scielo, cujo tema gerador parte do problema de pesquisa: “estratégias da hidroterapia para o tratamento de força muscular respiratória em crianças com síndrome de Down”. Para fins de afinar o material de pesquisa, foram adotados alguns critérios de inclusão e exclusão.

Os descritores escolhidos para a busca são uma combinação e variação das palavras-chave: hidroterapia; fisioterapia aquática; síndrome de Down; força muscular e respiratória. Os critérios de inclusão são: artigos na íntegra, publicados eletronicamente em língua portuguesa e inglesa, nos últimos 6 anos (2016-2022). Já os critérios de exclusão considerou o descarte de teses, dissertações, outras revisões de literatura, monografias e publicações que fugirem ao assunto.

Após aplicação dos critérios expostos, foram selecionados, no mês de junho de 2022, artigos de acordo com a temática por meio da leitura dos resumos. Os estudos eleitos foram apresentados, adiante, em um quadro com informações a respeito do autor, do tema e dos objetivos. Quanto aos artigos selecionados foi aplicada uma abordagem qualitativa. O tratamento qualitativo se deu em função da leitura na íntegra do material, em que foram extraídas as informações pertinentes aos objetivos do trabalho, que foram avaliados e sintetizados com base nas evidências mais relevantes.

3. Resultados e Discussão

Para alcance dos resultados do presente estudo, a presente pesquisa indagou acerca de quais são os benefícios da hidroterapia e quais métodos têm sido utilizados para a melhora da força muscular respiratória em crianças com síndrome de Down.

Após a realização da busca nos bancos de dados escolhidos, onze (11) trabalhos foram selecionados. Destes, oito (8) foram excluídos por não atenderem aos critérios e objetivos. Portanto, foram eleitos para análise e discussão três (3) artigos. Os estudos escolhidos foram publicados em anos diferentes, sendo 2016, 2018 e 2019, os quais estão organizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Artigos eleitos para revisão segundo autores\ano, objetivo e principais resultados

AUTORES/ANO	TÍTULO	OBJETIVOS	MÉTODO	RESULTADOS
Braga, Dutra, Veiga & Pinto Junior (2019)	Efeito da fisioterapia aquática na força muscular Respiratória de crianças e adolescentes com síndrome de Down	Analisar os efeitos da fisioterapia aquática na força muscular respiratória em 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 ($\pm 3,8$).	A comparação da P _{Imáx} e P _{Emáx} 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.
Matias, Antunes, Fernandes & Ribas (2016)	Efeitos dos exercícios psicomotores em ambiente aquático no equilíbrio de crianças com síndrome de Down	Avaliar os efeitos dos exercícios psicomotores realizados em ambiente aquático no equilíbrio de crianças com Síndrome de Down.	Estudo longitudinal realizado em uma Instituição de ensino superior com duas crianças com Síndrome de Down, sendo uma do gênero feminino e outra do gênero masculino, com média de idade de $9,5 \pm 0,7$ anos.	Após 12 semanas de aplicação do programa de exercícios psicomotores em ambiente aquático, foi possível verificar que ambos os participantes obtiveram melhora na idade motora geral, quociente motor, classificação geral do desenvolvimento e no equilíbrio.
Fernández (2018)	Beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular em niños con Síndrome de Down	Analisar os benefícios da Hidroterapia em relação ao desenvolvimento motor e do aparelho mioarticular em crianças com Síndrome de Down entre 8 e 12 anos que frequentam uma escola especial de Mar del Plata no mês de novembro de 2017.	Pesquisa descritiva, qualitativa, não experimental, longitudinal. O tipo de amostragem é não probabilístico por conveniência. As crianças observadas eram 8, entre 8 e 12 anos de idade. Os instrumentos de coleta de dados foram observações das crianças, escalas de hipotonia muscular e hipermobilidade articular e entrevistas com os pais.	Em relação às crianças da amostra, tomando com base a escala de hipotonia muscular de Campbell, constatou-se a ocorrência de hipotonia moderada em uma das crianças, 4 delas tinham hipotonia leve, e 3 delas tinham hipotonia normal. Quanto à frouxidão articular, utilizando a escala de Hiperlaxidade Articular com os critérios Beighton, ficou evidente que 6 das 8 crianças avaliadas marcaram a hiperlaxidade articular. 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 pelos pais, como maior interatividade.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Um dos objetivos desta pesquisa foi apresentar os benefícios da hidroterapia para crianças portadoras de Síndrome de Down, e quais as técnicas estariam sendo utilizadas. Segundo a Federação Brasileira das Associações de Síndrome de Down (FBASD), em 2022, há incidência de 1 em cada 700 nascimentos para SD, diante disso, faz-se necessário o prosseguimento de mais pesquisas sobre o tema, pois elas contribuirão diretamente para a identificação de protocolos variados e seguros, os quais ajudarão os profissionais que atuam com fisioterapia aquática.

Optou-se, no presente estudo, por dar preferência aos artigos que realizaram “estudo de caso”, o que pode ser um dos motivos do baixo número encontrado, sendo que existe um grande quantitativo de publicações no formato de Revisões de Literatura.

No que se refere aos dados qualitativos, os resultados foram organizados em uma categoria de análise: a hidroterapia na força muscular e respiratória de crianças com Síndrome de Down.

A hidroterapia na força muscular e respiratória de crianças com Síndrome de Down

A hidroterapia ou fisioterapia aquática tem sido uma forma de atividade física comumente usada para contribuir com o desenvolvimento psicomotor, cognitivo e social de indivíduos com SD. 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).

A criança com SD apresenta déficits no desenvolvimento psicomotor, conforme Braga et al. (2019), as crianças com Síndrome de Down exibem uma hipotonia generalizada, o que engloba comprometimento do sistema respiratório, favorecendo a diminuição da força muscular respiratória que chega a ser 50% menor quando comparada aos indivíduos sem essa alteração genética. Nesse sentido, é necessário que se desenvolvam atividades orientadas especialmente para essa população.

Braga et al. (2019) realizaram uma pesquisa que objetivou analisar os efeitos da fisioterapia aquática na força muscular respiratória em crianças e adolescentes com Síndrome de Down. A amostra do estudo contou com a participação de oito indivíduos, sendo duas crianças e seis adolescentes que participavam do programa “Reabilitação Aquática em Crianças com Disfunções Neuromusculares”, em um projeto de extensão de uma faculdade de Vitória da Conquista, onde se utilizou dos métodos Bad Ragaz, Halliwick e fisioterapia aquática convencional.

Os resultados encontrados revelaram efeitos benéficos na força muscular respiratória de crianças com Síndrome de Down que, após as sessões, obtiveram melhorias satisfatórias quanto à capacidade respiratória, mudanças significantes que representaram uma diferença de -37,5 a -52,5 na escala P_{Imáx} (pressão inspiratória máxima) e na pressão expiratória máxima (P_{emáx}) 50,0 a 71,2, que indicaram uma clara melhoria na capacidade respiratória.

De acordo Matias et al. (2016), nas últimas décadas, diversas formas de atividades físicas e lúdicas vêm sendo desenvolvidas com objetivo de estimular o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com SD. Os autores citam que entre elas estão: a psicomotricidade no solo, equoterapia, a realização de movimentos lúdicos rotacionais e lineares em ambiente aquático e os exercícios psicomotores também em ambiente aquático. Neste último, os autores também evidenciaram o baixo número de estudos nos últimos anos em detrimento dos demais.

Para destacar os efeitos da hidroterapia em crianças com SD, Matias et al. (2016) efetivaram em estudo que contou com a participação de duas crianças portadoras da Síndrome de Down de uma escola especializada em Curitiba-PR. Os integrantes participaram por 12 semanas consecutivas, duas vezes na semana, de um programa de hidroterapia composto por exercícios psicomotores em ambiente aquático que envolviam equilíbrio, noção espacial e temporal, lateralidade, motricidade fina e global, realizados com os olhos abertos e fechados, de modo que, a cada quatro atendimentos, foram modificados em grau de complexidade simples, moderado e complexo.

Os resultados do estudo de Matias et al. (2016) evidenciaram que os participantes obtiveram melhora na Idade Motora Geral (IMG), quociente motor (QM) e na classificação geral do desenvolvimento, o que reforça a hipótese de que atividades realizadas em ambiente aquático podem promover melhora do desenvolvimento neuropsicomotor.

Em sintonia com os demais trabalhos, Fernández (2018), destaca que a hidroterapia é uma técnica milenar que consiste no uso da água para fins terapêuticos, mas que se faz necessário ter conhecimentos básicos dos princípios físicos da água para poder efetuar as atividades analíticas correspondentes a cada caso, com critério e segurança. Sendo assim, apesar de quase não haver contraindicações, não é isenta de riscos, pois quando o tratamento não é prescrito corretamente ou é mal executado, pode ter efeitos adversos.

Fernández (2018) objetivou avaliar os efeitos da hidroterapia em oito crianças com Síndrome de Down, com idade entre 8 e 12 anos, para isso, foi realizada uma avaliação ampla por intermédio de entrevistas com os pais, os quais relataram as atividades interdisciplinares que auxiliam as crianças com SD, em especial a contribuição da hidroterapia. A autora destaca, sobretudo, que a Hidroterapia é uma ferramenta valiosa e benéfica no desenvolvimento motor e do aparelho mioarticular. Os benefícios da fisioterapia aquática foram avaliados em razão do desenvolvimento do tônus muscular presente nessas crianças, em que se utilizou da Escala de Hipotonia Muscular de Campbell para aferição.

Fernández (2018) ressaltou em seus resultados que por meio de brincadeiras e exercícios na água, as crianças

conseguiram aumentar o tônus muscular, a força muscular e a amplitude articular. Além disso, no que se refere aos marcos motores decorrentes de atividades dentro e fora da água, as crianças com SD obtiveram os mesmos marcos motores que qualquer outra criança, só que com a particularidade de precisar de mais tempo para atingir os mesmos níveis.

Os estudos aqui abordados apontam para a eficácia da fisioterapia aquática na promoção de melhorias no desenvolvimento motor e respiratório de crianças portadoras SD.

Os artigos analisados abordam práticas como a fisioterapia aquática convencional, os métodos Bad Ragaz e Halliwick, além de atividades psicomotoras em ambiente aquático que envolviam equilíbrio, noção espacial e temporal, lateralidade, motricidade fina e global. Os resultados também mostraram que a hidroterapia contribui para a melhora da qualidade de vida desta população.

4. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura que abordou os principais benefícios da fisioterapia aquática para o tratamento da força muscular e respiratória de crianças portadoras da Síndrome de Down (SD). Nesse sentido, a pesquisa constatou que existem poucas pesquisas recentes em formato de artigo, disponível na íntegra sobre a hidroterapia para crianças portadoras de SD.

Apesar da pouca literatura encontrada, que se estabeleceu como um dos limites do presente trabalho, as pesquisas realizadas mostraram que a fisioterapia aquática, independentemente do método utilizado, seja o tradicional, ou métodos específicos como Bad Ragaz e Halliwick, são altamente indicados para a melhora e desenvolvimento da força muscular e respiratória em crianças com SD.

Considera-se que o objetivo da pesquisa foi atendido parcialmente, pois a pouca literatura não permite fazer generalizações. Nesse sentido, fica como sugestão para estudos futuros com essa temática, que se realizem mais estudos de caso, pois a literatura é contundente em apontar a hidroterapia como valioso recurso para o desenvolvimento psicomotor em crianças com SD.

Referências

- Barros, T. A. et al. (2017). Hidrocinesioterapia correlacionada com cinesioterapia para tratamento de síndrome de Down: revisão sistemática. *SEMPESq-Semana de Pesquisa da Unit-Alagoas*, n. 5.
- Bastos, R. M. et al. (2015). Fisioterapia aquática como primeira escolha dos profissionais para o tratamento da Síndrome de Down na cidade de Fortaleza-CE. *CORPVS*, 1(27), 38-43.
- Borssatti, F., Anjos, F. B. & Ribas, D. I. R. (2013). Efeitos de exercícios de força muscular na marcha de indivíduos portadores de Síndrome de Down. *Fisioterapia em Movimento*, 26(2), 329-335.
- Braga, H. V.; Dutra, L. P.; Veiga, J. M. & Pinto Junior, E. P. (2019). Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, 23(1), 9-13, jan./abr.
- Carregar, R. L. & Toledo, A. M. D. (2008). Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. *Revista moviment*, 1(1), 23-27.
- Castoldi, A.; Périco, E. & Grave, M. (2012). Avaliação da força muscular e capacidade respiratória em pacientes com síndrome de Down após Bad Ragaz. *Revista Neurociências*, 20(3), 386-39.
- Coppede, A. C., Campos, A. C. D., Santos, D. C. C., & Rocha, N. A. C. F. (2012). Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com síndrome de Down. *Fisioterapia e Pesquisa*, 19, 363-368.
- Ferenhof, H. A., & Fernandes, R. F. (2016). Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF. *Revista ACB*, 21(3), 550-563.
- 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.
- Ferreira, A. C. C. et al. (2018). Benefícios da fisioterapia aquática na reabilitação de indivíduos com síndrome de Down. *Revista Pesquisa e Ação*, 4(2).
- Janaina, H. et al. (2011). *Intervenção fisioterapêutica na síndrome de Down*. Monografia de Graduação. Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF Pedreiras – Maranhão.

Matias, L. M. et al. (2016). Efeitos dos exercícios psicomotores em ambiente aquático no equilíbrio de crianças com síndrome de Down. *Cadernos da Escola de Saúde*, 1(15).

Prado, C. E. S. (2019). *Efeitos da fisioterapia aquática em pacientes portadores de Síndrome de Down*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 31 f.

Rodrigues, D. et al. (2013). Desenvolvimento motor e crescimento somático de crianças com diferentes contextos no ensino infantil. Motriz: *Revista de Educação Física*, 19, 49-56.

Santos, C. C. T., Rodrigues, J. R. S. M., & Ramos, J. L. D. S. (2021). A atuação da fisioterapia em crianças com Síndrome Down. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 4(8), 79-85.

Schuster, R. C.; Rosa, L. R.; Ferreira, D. G. (2012). Efeitos do treinamento muscular respiratório em pacientes portadores de Síndrome de Down: estudo de casos. *Revista Fisioterapia & Saúde Funcional*, 1(1), 52-57.

Sgariboldi, D. et al. (2013). Programa de Fisioterapia Respiratória Para Indivíduos com Síndrome de Down. *Revista neurociências*, 21(4), 525-530.

Trindade, A. & Nascimento, M. (2016). Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v.22, n.4, pp. 577-588.

Vosgerau, D. S. A. R. & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista de Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr.