

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Jhonathan Vasconcelos de Santana
Leticia Soares Batista

A importância da fisioterapia no tratamento da apneia obstrutiva do sono em crianças e adolescentes com síndrome de Down: uma revisão sistemática

Aracaju

2023

JHONATHAN VASCONCELOS DE SANTANA
LETÍCIA SOARES BATISTA

Intervenções fisioterapêuticas no tratamento da apneia obstrutiva do sono
em crianças e adolescentes com síndrome de Down: uma revisão
sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Tiradentes como um dos
pré-requisitos para obtenção do grau
de Bacharel em Fisioterapia.

ORIENTADORA: Prof^ª Me. Maria Jane das Virgens Aquino

Aracaju
2023

A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Jhonathan Vasconcelos de Santana¹; Leticia Soares Batista¹; Maria Jane das Virgens Aquino²

¹ Discente do curso de fisioterapia da UNIT; ² Docente do curso de fisioterapia da UNIT

RESUMO

Introdução: A síndrome de Down (SD) ou trissomia do cromossomo 21 é caracterizada por uma anormalidade cromossômica, na qual crianças e adolescentes apresentam maiores riscos para o desenvolvimento da Apneia obstrutiva do sono (AOS). **Objetivo:** Reconhecer a influência e os benefícios da fisioterapia no tratamento da apneia obstrutiva do sono em crianças e adolescentes com síndrome de Down. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada nas plataformas de pesquisa Science Direct, Pubmed, PEDRo e Scielo.. A seleção dos artigos se deu a partir da busca de artigos em português ou inglês, de 2013 à 2023, através das palavras-chaves APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO, SÍNDROME DE DOWN, REABILITAÇÃO e FISIOTERAPIA separados pelo descritor booleano AND. Foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis na íntegra ou que não abordavam a temática proposta. **Resultados:** Foram encontrados 18 artigos, porém, 12 foram excluídos em decorrência do tipo de pesquisa e por não abordarem conteúdos e temas específicos em relação ao objeto de estudo, sendo selecionados 6 artigos para confecção desta revisão. Os artigos selecionados falavam da influência da posição de dormir destacando o decúbito lateral, da importância da estimulação do nervo hipoglosso e do uso do CPAP/VNI no pós-operatório de adenotonsilectomia como estratégias para diminuição do índice de apneia e hipopneia durante o sono em crianças e adolescentes com SD. Já a terapia miofuncional não apresentou resultados significativos para o tratamento da AOS no público estudado. **Conclusão:** Foi possível verificar que a atuação da fisioterapia contribui significativamente para a melhoria da qualidade do sono das crianças com SD e AOS.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono; Fisioterapia; Reabilitação; Síndrome de Down.

THE IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH DOWN SYNDROME: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ABSTRACT

Introduction: Down syndrome (DS) or trisomy 21 is characterized by a chromosomal abnormality in which children and adolescents are at greater risk for the development of Obstructive Sleep Apnea (OSA). Physiotherapeutic interventions are of paramount importance for the treatment of this clinical condition in patients with DS, as it improves the quality of sleep in this population. **Objective:** to recognize the influence and benefits of physiotherapy in the treatment of obstructive sleep apnea in children and adolescents with Down syndrome. **Methodology:** This is a systematic review of the literature carried out on the research platforms Science Direct and Pubmed. The selection of articles was based on the search for articles in Portuguese or English, from 2013 to 2023, using the keywords OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA, DOWN SYNDROME, REHABILITATION and PHYSIOTHERAPY separated by the Boolean descriptor AND. Articles that were not available in full or that did not address the proposed theme were excluded. **Results:** Eighteen articles were found, however, 12 were excluded due to the type of research and because they did not address specific content and themes in relation to the object of study, 6 articles were selected for this review. The selected articles spoke of the influence of the sleeping position, highlighting the lateral decubitus position, the importance of stimulation of the hypoglossal nerve and the use of CPAP/NIV in the postoperative period of adenotonsillectomy as strategies to reduce the rate of apnea and hypopnea during sleep in children and adolescents with DS. On the other hand, myofunctional therapy did not present significant results for the treatment of OSA in the studied public. **Conclusion:** It was possible to verify that the role of physical therapy contributes significantly to improving the quality of sleep in children with DS and OSA.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea; Physiotherapy; Rehabilitation; Down's syndrome.

1-INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) foi evidenciada por John Langdon Haydon Down, sendo reconhecida no ano 1866 e, desde então, diversos estudos analisaram ainda mais sobre a mesma. Os indivíduos com SD apresentam um cromossomo a mais no par 21, sendo assim, a célula é composta por 47 cromossomos ao invés de 46. Também chamada de trissomia do cromossomo 21, consiste em uma alteração genética classificada como uma desordem em que ocorre deficiência mental e física em diferentes graus, caracterizada por um erro na composição dos cromossomos (SILVA *et al.*, 2019).

As características da SD variam de pessoa para pessoa sendo as mais comuns: retardo mental, alteração em região facial, deficiência auditiva, frouxidão ligamentar, diminuição na força muscular, desgastes nas articulações, hipotonia generalizada, problemas cardiorrespiratórios, macroglossia, hipertrofia tonsilar, hipoplasia mandibular e a glossoptose. Os problemas cardiorrespiratórios como a obstrução de vias aéreas superiores ou inferiores e os problemas cardíacos, representam a maior causa de morte e internação nessa população (BRAGA *et al.*, 2019).

As crianças com SD têm alta incidência de apneia obstrutiva do sono (AOS), com 80% dos pacientes com SD, comparado com 5% da população pediátrica em geral. Entretanto, a AOS quando não tratada pode apresentar diversas consequências graves e permanentes, os principais fatores de risco para a AOS prevalentes em crianças com SD são: anomalia craniofacial, diminuição do tônus da musculatura orofacial, hipertrofia adenotonsilar, obesidade e macroglossia podendo ser relativa (STENERSON, 2021; MAGNUS, 2019).

A AOS é classificada como uma doença respiratória durante o sono caracterizada por obstrução parcial (hipopneia) ou obstrução total (apneia) das vias aéreas superiores, determinando a queda da saturação de oxihemoglobina e hipercapnia transitória. Apresenta como sintomas roncos, engasgos, sonolência, fadiga, sono não reparador, sono noturno fragmentado e é determinada através do exame da polissonografia (SANTOS, NETO, LEITE, 2019).

O sono atua em um papel crítico na saúde e bem estar. Diante disso, os distúrbios do sono em criança estão associados a problemas em seu desenvolvimento físico, comportamental e fisiológico, que representam um grande fator de risco para a obesidade, depressão, doenças imunológicas, distúrbios endócrinos e cardiovasculares.

Esses fatores são normalmente apresentados em crianças com SD, podendo levar ao surgimento de algumas morbidades (FAVARO *et al.*, 2022).

Todas essas complicações apresentadas nessas crianças com SD portadoras da AOS fazem com que se tenha necessidade de uma equipe multidisciplinar ou interdisciplinar para se obter um melhor desenvolvimento e uma boa qualidade de vida dessas crianças (CARVALHO *et al.*, 2015). A fisioterapia atua ativamente no tratamento da AOS, sendo uma profissão de primeira linha, tem como objetivo solucionar as intercorrências e garantir a eficácia do tratamento através do domínio sobre a fisiologia e fisiopatologia dos sistemas cardíacos e respiratórios (MATA, DUARTE, SALLES, 2022).

As avaliações fisioterapêuticas devem ser seguidas através das queixas principais dos pais relacionadas às crianças com AOS. Durante a anamnese abrangendo os registros de dados históricos da criança, comportamentos, comorbidades e as queixas. Analisar sinais de fadiga, cansaço e sonolências. Observar as características anatômicas como a hipotonia muscular facial, abdome globoso, pescoço alargado e desenvolvimento maxilar e mandibular podendo indicar suspeita da AOS (NERBASS *et al.*, 2015).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo identificar as abordagens e os benefícios da fisioterapia e sua diversidade de tratamento para a apneia obstrutiva do sono em crianças e adolescentes com síndrome de Down.

2-METODOLOGIA

2.1 Estratégia de busca e fontes de dados

Todo o aporte teórico foi proveniente de um banco de pesquisas acadêmicas digitais. A busca ocorreu nas plataformas de pesquisa *ScienceDirect* (via *Elsevier*), *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), *PubMed* (via *National Library of Medicine*), *PEдро* (*Physioteraphy Evidence Database*) no mês de março de 2023. Os artigos foram selecionados a partir da relação dos seguintes descritores: reabilitação (rehabilitation) - fisioterapia (physical therapy) - apneia obstrutiva do sono (sleep apnea obstrutiva) - síndrome de Down (Down Syndrome) separadas pelo descritor booleano “E” (“AND”) e suas combinações.

2.2 Parâmetros de elegibilidade e exclusão de artigos

Os parâmetros e determinações para elegibilidade dos artigos foram os seguintes: a) artigos que tratassem sobre noções relacionadas ao tema geral da pesquisa (a importância da fisioterapia no tratamento da apneia obstrutiva do sono em crianças com síndrome de Down) em alguma das seções; b) artigos que mostrassem a influência das estratégias de fisioterapia na apneia obstrutiva do sono; e por fim, c) artigos que tratassem de forma prevalente o público escolhido para pesquisa (crianças e adolescentes com SD). Foram excluídos da pesquisa artigos que não tratassem de crianças com SD em suas seções e artigos que não mostrassem a relação de coparticipação entre a tríade conceitual: fisioterapia - apneia obstrutiva do sono - criança com SD, além de teses acadêmicas, revisão de literatura, integrativa e sistemática e, textos não disponíveis na íntegra.

2.3 Critérios sequenciais para seleção dos estudos

A seleção dos artigos para a revisão sistemática se deu a partir de uma sequência que levou em conta primeiramente a definição dos filtros de pesquisa, a determinação dos descritores e suas combinações, e por fim, estudos que trouxessem as palavras chaves em uma de suas seções.

Nas bases de dados foi definido como o período temporal de estudo, artigos publicados de 2013 até 2023, no idioma inglês e português que abordassem sobre a fisioterapia em crianças e adolescentes de ambos os sexos com síndrome de Down e apneia obstrutiva do sono.

3- RESULTADOS

No presente estudo foram encontrados 18 artigos, porém, 12 foram excluídos em decorrência do tipo de pesquisa e por não abordarem conteúdos e temas específicos em relação ao objetivo da nossa revisão. Isto posto, foram selecionados 6 artigos de acordo com os critérios de inclusão (Figura 1).

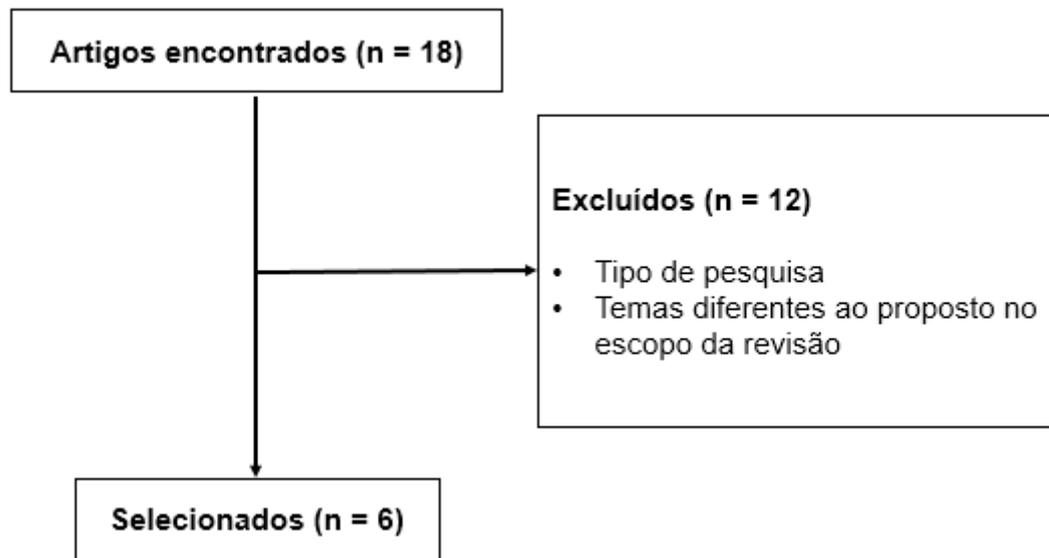


Figura 1: Fluxograma do estudo.

No Quadro 1 são descritos os artigos selecionados para pesquisa de acordo com os critérios de elegibilidade. Nele estão expostas as características em relação aos autores, ano de publicação, título do artigo e tipo do estudo.

QUADRO 1- Nome dos autores, título e ano de publicação dos artigos selecionados para revisão.

Autor	Título	Ano
Benjamim Dudoignon, <i>et al.</i>	Apneia obstrutiva do sono na síndrome de down: benefícios da cirurgia e suporte respiratório não invasivo	2017
Federica Trucco, <i>et al.</i>	Distúrbios respiratórios do sono e suporte ventilatório em crianças com síndrome de Down	2017
Gillian R. Diercks, <i>et al.</i>	Estimulação do Nervo Hipoglosso em Adolescentes com Síndrome de Down e Apneia Obstrutiva do Sono	2018
Christen L., <i>et al.</i>	Atualização sobre Estimulação do Nervo Hipoglosso em Crianças com Síndrome de Down e Apneia Obstrutiva do Sono	2019
Magnus von Lukowicz, <i>et al.</i>	Efeito de um treinamento miofuncional intenso de 1 semana na apneia obstrutiva do sono em crianças com Síndrome de Down	2019
Jonathan D. Santoro, <i>et al.</i>	Posições para dormir em crianças com síndrome de Down e apneia obstrutiva do sono	2021

QUADRO 2- Nome dos autores, ano de publicação, objetivos dos estudos, técnicas fisioterapêuticas realizadas, número de pacientes, sexo e idade de acordo com os artigos selecionados para revisão.

Autor	Ano	Objetivo	Técnicas	Nº de Pacientes	Sexo	Idade
Benjamim Dudoignon <i>et al.</i>	2017	Manejo da AOS com ênfase na via aérea superior através de cirurgia, CPAP e VNI.	CPAP e VNI	57	Masculino / Feminino	6,2 ± 5,9 anos
Federica Trucco <i>et al.</i>	2017	O objetivo foi caracterizar os tipos de distúrbios respiratórios do sono em crianças com SD encaminhadas a um centro respiratório terciário e avaliar a eficácia e adesão ao suporte ventilatório.	CPAP, VNI e O2	60	Masculino / Feminino	3,1 ± 9,4 anos
Gillian R. Diercks <i>et al.</i>	2018	Determinar se a estimulação do nervo hipoglosso é segura e eficaz em crianças com SD.	Estimulação do nervo hipoglosso	6	Masculino / Feminino	12 - 18 anos

Magnus von Lukowicz <i>et al.</i>	2019	Analisar se a terapia miofuncional intensa melhora a AOS em crianças com SD.	Terapia miofuncional	42	Masculino / Feminino	6,3 ± 2,5 anos
Caloway <i>et al.</i>	2019	Analisar a estimulação do nervo hipoglosso nas crianças portadoras da apneia obstrutiva do sono com síndrome de Down.	Terapia de estimulação do nervo hipoglosso	20	Masculino / Feminino	10 - 21 anos
Jonathan D. Santoro <i>et al.</i>	2021	Avaliar as posições para dormir em crianças com síndrome de Down (SD) e apneia obstrutiva do sono (AOS) e determinar se há uma posição preferida para dormir de acordo com a gravidade da apneia.	Mudança de decúbito ao dormir	113	Masculino	7 - 16 anos

4-DISCUSSÃO

Dudoignon *et al.* (2017) em seu estudo de coorte retrospectiva, realizado no hospital *Necker Children*, entre setembro de 2013 a abril de 2016, teve como objetivos descrever o manejo da AOS em crianças com síndrome de Down. Sendo assim, participaram do estudo 57 pacientes pediátricos, sendo 31 do sexo masculino e 26 do sexo feminino com idade média de $6,2 \pm 5,9$ anos. Os pacientes foram monitorizados por um dos seus pais ou cuidadores durante toda a noite, não foi aplicada nenhuma sedação e nem privação do sono. Diante disso, 53 pacientes realizaram a polissonografia (PSG) e apenas 4 tiveram registros com troca gasosa noturna pois apresentavam sintomas graves de distúrbios respiratórios do sono com apneias e despertares testemunhados, roncos e sudorese. Com relação ao Índice de Apneia-Hipopneia (IAH), 20 pacientes apresentaram AOS grave com índice de 10 eventos por hora. Estratificando por faixa etária, dos 26 pacientes com idade menor que 4 anos, apenas 22 tiveram eventos de IAH maior do que 1 episódio por hora.

Diante da análise do Índice de Apneia (IA), 16 pacientes tiveram mais do que 5 eventos por hora, e 11 tiveram mais do que 10 eventos por hora, ou seja, muito grave. Entre os pacientes que realizaram apenas o registro de troca gasosa, foi detectado anormalidade entre as trocas sendo utilizado imediatamente o uso do CPAP em apenas dois pacientes na unidade de terapia intensiva. A pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) era iniciada em casos de IAH > 10 eventos/h ou até mesmo após os pacientes realizarem a cirurgia das vias aéreas superiores ou mesmo sem ser indicada por um profissional pediatra ou especialista em terapia intensiva. A VNI era substituída pelo CPAP em casos de dessaturações persistentes ou hipercapnia, apesar da pressão do CPAP ser mais alta e mais tolerada. Vale ressaltar que 18 crianças realizaram a cirurgia prévia das vias aéreas superiores com a maioria submetidos à adenoidectomia e amigdalectomia, apenas 6 tiveram um IAH de 1 a 5 eventos/horas, 2 apresentaram um IAH de 5 a 10 eventos/horas, 4 com IAH de 10 eventos/horas (Dudoignon *et al.*, 2017).

Diante do exposto, a AOS melhorou nos pacientes submetidos a cirurgia, com exceção de dois que necessitaram da manutenção do suporte respiratório não invasivo. Dezenove crianças necessitaram do CPAP/VNI, sendo que 15 utilizaram o CPAP e 4 a VNI e tiveram uma boa adesão dos aparelhos com um uso médio por noite de $8h46 \pm 3h59$. Porém, apesar da alta prevalência de cirurgia das vias aéreas superiores como

tratamento de primeira linha, a sua eficácia se mostrou limitada (Dudoignon *et al.*, 2017).

Caloway *et al.* (2019) em seu estudo buscou analisar a eficácia da estimulação do nervo hipoglosso. Sendo assim, participaram 20 pacientes pediátricos com idade entre 10 a 21 anos, 13 do sexo masculino e 7 do sexo feminino não obesos. As crianças realizaram uma endoscopia do sono induzida por drogas (DISE), com o objetivo de avaliar a anatomia das vias aéreas superiores na região da orofaringe, hipofaringe, velofaringe e base da língua. Partindo disso, os pacientes foram submetidos a realização do implante de estimulador do nervo hipoglosso, no qual não houve complicações intraoperatórias e foram monitorados por dois meses, através da polissonografia (PSG).

O tempo médio de utilização do estimulador do nervo hipoglosso foi de 9,21 horas/noite. Foram realizadas duas pesquisas, na primeira, os pais e cuidadores das crianças preencheram o questionário OSA-18 (Questionário da Síndrome da Apneia Obstrutiva na Criança) que é indicado para avaliar a qualidade de vida durante o sono após a implantação do estimulador. Nesse sentido, esse escore resultou em uma média de 1.15 sendo considerada como situação moderada e que detém um índice de significância para o quadro desses pacientes. Na segunda etapa, foram monitorados e coletados os índices de apneia e hipopneia (IAH) durante o sono das crianças onde foi observada uma redução do percentual mediano na titulação IAH de 85%. Portanto, o estudo demonstrou que a estimulação do nervo hipoglosso é segura, apenas duas complicações pós-operatórias precisaram ser corrigidas cirurgicamente e foi observada uma redução média significativa da apneia e hipopneia (IAH) durante o sono e melhora na qualidade de vida relacionada a apneia obstrutiva do sono em crianças com síndrome de Down e AOS grave refratária (Caloway *et al.*, 2019).

Santoro *et al.* (2021) realizaram uma revisão retrospectiva de pacientes pediátricos com apneia obstrutiva do sono (AOS) e síndrome de Down (SD). Desse modo, participaram do estudo 82 crianças com IMC médio de 26,6. Sendo que 90,4% com AOS grave, 9,6% com AOS moderado e nenhuma criança com AOS leve. O objetivo do estudo foi avaliar as posições para dormir dessas crianças com SD e AOS, e classificar se há alguma posição preferida para dormir de acordo com a gravidade da AOS. No entanto, para realizar o estudo foi necessário analisar o relato dos pais e observar o hipnograma do sono realizado através da polissonografia das crianças.

As posições de sono mais relatadas pelos pais foram: inclinadas para decúbito lateral (82,9%), decúbito ventral (11,0%) e decúbito dorsal (6,1%), sendo consistente

com os dados do hipnograma, no qual determinou que 71% do tempo total de sono das crianças foi nas posições decúbito lateral, decúbito ventral (13%) e decúbito dorsal (6%). Os dados não foram associados a idade, sexo, raça e etnia, muito menos, com a história de amigdalectomia ou gravidade da AOS. Partindo disso, o estudo descobriu que uma grande proporção das crianças com SD e AOS dorme nas posições em decúbito lateral e ventral, como relatado pelos pais e pela revisão do hipnograma da polissonografia (Santoro *et al.*, 2021).

Diante disso, é uma informação indispensável conhecer a importância da posição ideal para dormir, e assim, melhorar a qualidade do sono das crianças com SD. Isso porque as posições para dormir, diferentes da supina, têm maior probabilidade de reduzir a obstrução das vias aéreas superiores durante o sono. O estudo determina que o modo da posição para dormir de decúbito lateral pode ter limitado a capacidade de avaliar o impacto dos distúrbios respiratórios do sono. Diante do exposto, é possível que o treinamento precoce do sono para a posição em decúbito lateral pode ser uma conduta importante para o manejo não cirúrgico da AOS em crianças com SD. Esse treinamento precoce pode ser auxiliado com dispositivos de posicionamentos para dormir que costumam ser bem tolerados nessa população pediátrica (Santoro *et al.*, 2021).

Diercks *et al* (2018) pontuou em seu estudo a estimulação do nervo hipoglosso ao tratamento da apneia obstrutiva do sono em crianças e adolescentes com Síndrome de Down. Foram convocados 6 pacientes com SD e AOS grave (índice de apnéia e hipopnéia [IAH] > 10 eventos/h), apesar de adenotonsilectomia prévia, para iniciação da terapia de estimulação. Foi selecionado o método de implantação do estimulador do nervo hipoglosso no tórax direito através de uma incisão na clavícula com a finalidade de enviar impulsos elétricos aos músculos protusores da língua no momento da inspiração, proporcionando alívio das vias aéreas superiores e, depois os pacientes foram avaliados através da PSG. Todos os 6 pacientes demonstraram boa tolerância à terapia com o estimulador e melhora na obstrução das vias aéreas, obtendo uma redução de 56% a 85% no IAH em comparação ao pré-operatório, com um IAH global inferior a 5 eventos/h em 4 crianças e inferior a 10 eventos/h em 2 crianças.

Trucco F. *et al* (2018) abordou em seu estudo a identificação dos tipos de Distúrbios Respiratórios do Sono (SDB) em crianças com Síndrome de Down que foram encaminhadas a um centro respiratório para avaliação de método de tratamento utilizando suporte ventilatório para desobstrução das vias aéreas superiores. Para a detecção foi realizado através do exame de polissonografia cardiorespiratória associado

ao monitoramento transcutâneo de dióxido de carbono adaptado para suporte ventilatório aos pacientes com SD. Participaram do estudo 60 crianças com diagnóstico de SD, em acompanhamento regular do sono pelo Departamento Respiratório do *Royal Brompton Hospital*, com mediana de idade de 1,5 anos. Foram detectados 42 pacientes, 12 deles já tinham adenotonsilectomia, 27 tinham SAOS; Dezesesseis pacientes mostraram necessidade de aspiração comprovada por tomografia computadorizada, espessamento da parede brônquica, perda de volume lobar ou consolidação; Vinte e seis pacientes tinham saturação basal < 95%, 39 pacientes iniciaram algum suporte ventilatório sendo, 14 a oxigenioterapia, 18 o CPAP e 7 VNI de dois níveis. Ao final, observamos que um número significativo de crianças apresentavam saturações basais baixas, apneias centrais e hipoventilação noturna, porém não foram encontradas diferenças significativas nas horas de uso comparando curto e longo prazo de CPAP e VNI, embora houve uma adesão satisfatória ao suporte ventilatório.

Lukowicz *et al* (2018) propõe em seu estudo uma intervenção intensa de Terapia Miofuncional de 1 semana em crianças com idade de 2 a 11 anos que apresentavam ronco forte e AOS. Foi utilizado o método para identificação para acompanhar o desenvolvimento através de exames noturnos de polissonografia (PSG), um na noite anterior ao início da intervenção e o segundo, uma semana após a intervenção. A criança foi monitorada nos primeiros 10 minutos de sono sem mudança de posição corporal e ao despertar matinal. A abordagem foi feita em três sessões de 45 minutos, durante uma semana, realizando estímulo no sistema nervoso, com exercícios ativos e passivos com progressão a cada sessão, exercícios orais, atividade labial e movimentos da língua, ativação dos músculos bucinadores e masseteres abordando a propriocepção.

A média de idade das crianças avaliadas foi de $6,3 \pm 2,5$ anos; 83% tinham AOS antes da intervenção. A média do índice de apneia/hipopneia obstrutiva mista foi de $6,4 \pm 8,6$ antes e $6,4 \pm 10,8$ após a intervenção ($p > 0,05$); o índice de dessaturação de oxigênio $\leq 3\%$ e a menor SpO₂ no oxímetro de pulso também não se alteraram. Apenas o índice de dessaturação $\leq 90\%$ diminuiu significativamente de $2,7 \pm 4,5$ para $2,1 \pm 3,7$ ($p < 0,05$). A terapia teve apenas um efeito marginal na AOS, sendo considerada insuficiente por indisciplina (as crianças não realizaram os exercícios no domicílio e/ou os pais não cobravam dos seus filhos a execução dos mesmos) após o término do tratamento intensivo. Por fim, os autores sugerem a associação do tratamento à cirurgia

para aumentar o espaço hipofraíngeo e assim, obter um resultado mais eficaz (Lukowicz *et al.*, 2018).

5- CONCLUSÃO

Nesse estudo, podemos concluir que a terapia miofuncional realizada isoladamente não traz efeitos comprovados para a melhora da apneia obstrutiva do sono, que as crianças e adolescentes portadoras da SD com AOS têm uma redução do IAH durante o sono na posição de decúbito lateral, que o uso da VNI/CPAP no pós cirúrgico das vias aéreas superiores melhora a qualidade do sono dessas crianças, e que a estimulação do nervo hipoglossal traz uma redução nos índices de IAH durante o sono. Dessa forma, reforçamos que a fisioterapia tem um papel fundamental no tratamento da apneia nesse perfil de pacientes abordados durante a pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, Hellen Viana et al. **Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças e adolescentes com Síndrome de Down.** Arq. Cienc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 23, n. 1, p. 9-13, 2019.
- CARVALHO, Tatiane Maciel et al. **Síndrome da apnéia obstrutiva do sono em crianças portadoras de Trissomia do cromossomo 21–Síndrome de Down.** Revista da AcBO-ISSN 2316-7262, v. 4, n. 3, 2015.
- CALOWAY, Christen L. et al. **Update on hypoglossal nerve stimulation in children with down syndrome and obstructive sleep apnea.** The Laryngoscope, v. 130, n. 4, p. E263-E267, 2020.
- DIERCKS, Gillian R. et al. **Hypoglossal Nerve Stimulation in Teenagers with Down Syndrome and Obstructive Sleep Apnea.** JAMA otorrinolaringologia - Cirurgia de Cabeça e Pescoço, v. 144, nº 1, 2018.
- DUDOIGNON, Benjamin et al. **Obstructive sleep apnea in Down syndrome: Benefits of surgery and noninvasive respiratory support.** American Journal of Medical Genetics Part A, v. 173, n. 8, p. 2074-2080, 2017.
- FAVARO, Lorena Luana Batista. **Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono em crianças e adolescentes com síndrome de Down: estudo clínico.** 2022.
- Lukowicz, Magnus et al. **Effect of a 1-week intense myofuncional training on obstructive sleep apnea in children with Down syndrome.** Arch Dis Criança. Mar; 104 (3) 275-279, 2019.
- MATA, Lívia; DUARTE, Rafaela; SALLES, Silvio. **Os benefícios da fisioterapia nos distúrbios respiratórios do sono.** Repositório Universitário da Ânima (RUNA), 2022.
- NERBASS, Flávia Baggio et al. **Atuação da Fisioterapia no tratamento dos distúrbios respiratórios do sono.** ASSOBRAFIR Ciência, v. 6, n. 2, p. 13-30, 2019.
- SANTORO, Jonathan D. et al. **Sleep positions in children with Down syndrome and obstructive sleep apnea.** Sleep Medicine, v. 81, p. 463-465, 2021.
- SANTOS, Emanuel Davi Simões dos; SOBREIRA NETO, Manoel Alves; LEITE, Camila Ferreira. **Conhecimento dos graduandos de fisioterapia acerca da atuação fisioterapêutica na apneia obstrutiva do sono.** Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- SILVA, Eduarda Stefany et al. **Avaliação Respiratória em Crianças com Síndrome de Down Submetidas a Treino Psicomotor.** Revista de psicologia, v. 13, n. 48, p. 573-583, 2019.
- STENERSON, Matthew E. et al. **Long-term stability of hypoglossal nerve stimulation for the treatment of obstructive sleep apnea in children with Down syndrome.** International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 149, p. 110868, 2021.
- TRUCCO, Federica et al. **Distúrbios respiratórios do sono e suporte ventilatório em crianças com Síndrome de Down.** Pneumologia Pediátrica. 2018;1-8.