

**ASMA: ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA INFÂNCIA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

***ASTHMA: PHYSIOTHERAPEUTIC ACTIVITY IN CHILDHOOD
BIBLIOGRAPHICAL REVIEW***

Thainara Oliveira Chagas¹

Adriana Lários Nóbrega Gadioli²

RESUMO: A asma é uma das doenças respiratórias crônicas mais comuns, acometendo cerca de 235 milhões de pessoas no mundo e 20% das crianças e adolescentes no Brasil. Os fatores de risco que causam ou intensificam a doença são ácaros da poeira, poluentes, mofo e fungos. Este estudo tem como objetivo descrever atuação fisioterapêutica em crianças com asma, através de tratamentos adequados para a reversão do quadro clínico da doença. Foi realizada uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, através de pesquisas feitas na PubMed, Google Acadêmico, PEDro e Scielo. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos, em sua maioria revisões, estudos de caso e meta-análise, entre os anos de 2006 a 2024, que citavam a fisioterapia como forma de tratamento e continham como objeto de estudo indivíduos asmáticos pediátricos. Os resultados obtidos destacam a importância da fisioterapia como tratamento complementar ao tratamento convencional medicamentoso. Os estudos analisados demonstraram que o treinamento físico melhora a função pulmonar, aumentando a ventilação e troca gasosa. Além disso, reduz a inflamação das vias aéreas, elevando a capacidade respiratória e qualidade de vida em geral, sendo o mais eficaz dos tratamentos. O treinamento muscular respiratório foi satisfatório no aumento da resistência pulmonar, e, como consequência, as crianças passaram a ter maior tolerância ao exercício apresentando menor risco de crises durante atividades físicas.

Palavras-chave: Asma; Asma em crianças; Reabilitação Pulmonar; Fisioterapia Respiratória.

ABSTRACT: Asthma is one of the most common chronic respiratory diseases, affecting approximately 235 million people worldwide and 20% of children and adolescents in Brazil. The risk factors that cause or intensify the disease are dust mites, pollutants, molds, and fungi. This study aims to describe the physiotherapeutic performance in children with asthma, through appropriate treatments to reverse the clinical picture of the disease. An exploratory literature review was carried out, through searches made in PubMed, Google Scholar, PEDro, and Scielo. As inclusion criteria, articles were selected, mostly reviews, case studies, and meta-analyses, between the years 2006 to 2024, which cited physiotherapy as a form of treatment and contained

¹ UniSales – Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil.

² UniSales – Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil.

pediatric asthmatic individuals as the object of study. The results obtained highlight the importance of physiotherapy as a complementary treatment to conventional drug treatment. The studies analyzed demonstrated that physical training improves lung function, increasing ventilation and gas exchange. Furthermore, it reduces inflammation of the airways, increasing respiratory capacity and overall quality of life, and is the most effective treatment. Respiratory muscle training was satisfactory in increasing pulmonary resistance, and as a result, children became more tolerant to exercise, presenting a lower risk of crises during physical activities.

Keywords: Asthma; Asthma in children; Pulmonary Rehabilitation; Respiratory Physiotherapy.

1. INTRODUÇÃO

A asma é uma das doenças respiratórias crônicas mais comuns, juntamente com a rinite alérgica e a doença pulmonar obstrutiva crônica, de acordo com o Ministério da Saúde, acometendo cerca de 235 milhões de pessoas no mundo e 20% das crianças e adolescentes no Brasil (Moura et al., 2023). Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), estudos apontam uma taxa de mortalidade anual de dois milhões de pessoas no mundo e aproximadamente duas mil pessoas por ano no Brasil. Os fatores de risco que causam ou intensificam a doença são ácaros da poeira, poluentes (fumaça de cigarro, infecção por vírus respiratório), mofo, fungos, pólen e predisposição genética (ASBAI, 2023).

A característica fisiopatológica mais marcante da asma é a inflamação dos brônquios, causada por uma ampla e complexa rede de interações entre células inflamatórias, mediadores químicos e células estruturais das vias respiratórias. A resposta inflamatória alérgica começa quando alérgenos do ambiente interagem com certas células que tem como função apresentá-los ao sistema imunológico, especialmente aos linfócitos Th2. Esses linfócitos produzem citocinas que desencadeiam e mantêm o processo inflamatório. A IL-4 desempenha um papel crucial ao estimular a produção de anticorpos IgE específicos para o alérgeno (Stirbulov; Bernd; Sole, p. 26, 2006).

Diversos mediadores inflamatórios são liberados por mastócitos, macrófagos, linfócitos T, eosinófilos, neutrófilos (como a elastase) e células epiteliais. Esses mediadores promovem lesões e comprometem a integridade do epitélio, causam alterações no controle neural autônomo (como pela substância P e neurocinina A) e no tônus das vias aéreas, afetam a permeabilidade dos vasos sanguíneos, estimulam a hipersecreção de muco, interferem na função mucociliar e aumentam a reatividade do músculo liso das vias respiratórias. Outras mudanças, como a hipertrofia e hiperplasia do músculo liso, aumento das células caliciformes, expansão das glândulas submucosas e alterações no depósito e na degradação dos componentes da matriz extracelular, compõem o processo de remodelamento que altera a estrutura das vias aéreas, resultando em uma obstrução irreversível observada em alguns pacientes (Stirbulov; Bernd; Sole, p. 26, 2006).

O diagnóstico da asma se dá através da anamnese, exame clínico, provas de função pulmonar e avaliação da alergia. Geralmente, pacientes acometidos com asma apresentam um ou mais dos seguintes sintomas, como: dispneia, aperto no peito, tosse crônica, desconforto torácico (à noite ou nas primeiras horas da manhã) ou

sibilância (Wu et al., 2024). Durante anamnese, o paciente ainda é questionado sobre sintomas episódicos; três ou mais eventos de sibilância no último ano; melhora clínica espontânea dos sintomas ou com uso de medicamentos específicos para asma; e histórico familiar positivo para asma. Além desses sintomas, o diagnóstico pode ser confirmado pela comprovação de uma limitação variável no fluxo de ar. As medições da função pulmonar permitem avaliar a gravidade dessa limitação, bem como sua reversibilidade e variabilidade, além de confirmar o diagnóstico de asma. A captação de uma história de variabilidade, indicando melhora ou declínio dos sintomas ou função pulmonar, é essencial para o diagnóstico e controle da asma (Stirbulov; Bernd; Sole, p. 26, 2006).

Os testes de Espirometria e Pico de Fluxo Expiratório (PFE) são determinantes para o diagnóstico. No teste de espirometria, determina-se a limitação do fluxo de ar, sendo indicativos de asma os seguintes resultados: obstrução das vias aéreas definida por redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e a sua relação com a capacidade vital forçada (CVF); obstrução do fluxo aéreo, que desaparece ou melhora após uso de broncodilatador; e aumento no decorrer do tempo, no VEF1 acima de 20% e 250ml espontaneamente ou após intervenção com medicação reguladora. Já no teste de PFE, a asma é determinada a partir da obtenção de variações significativas no fluxo de ar expirado, indicando obstrução e variabilidade das vias aéreas (Stirbulov; Bernd; Sole, p. 26, 2006).

De acordo com a necessidade e exacerbação, a doença subdivide-se em gravidades, como asma leve, moderada e grave, sendo seus principais tipos: asma alérgica, que geralmente tem início na infância, associada a histórico pessoal ou familiar, e envolve inflamação eosinofílica; asma não alérgica, que é mais comum em adultos com perfil celular neutrofílico, eosinofílico ou com poucas células inflamatórias; asma de início tardio, surgindo na fase adulta, sendo resistente a tratamentos com corticosteroides; asma com limitação do fluxo de ar, ocorrendo em casos de longa duração, devido à remodelação das vias respiratórias; asma com obesidade, ocorre em alguns pacientes obesos, havendo sintomas respiratórios intensos, mas com pouca inflamação eosinofílica (Ministério da Saúde, 2020).

A asma na primeira infância ocorre principalmente devido à imaturidade do sistema respiratório, combinados com os demais fatores genéticos e ambientais. Nessa fase, o sistema de defesa aérea ainda está em desenvolvimento, sendo as vias aéreas mais estreitadas e sensíveis, quando comparadas às dos adultos, tornando-as mais vulneráveis a inflamações e obstruções (Collaro et al., 2024). Além disso, o sistema imunológico das crianças ainda está em maturação, sendo mais suscetíveis a infecções virais, especialmente respiratórias como o Vírus Sincicial Respiratório (VSR) (Roqué-Figuls et al., 2023). Em casos graves, essas manifestações afetam o crescimento, o desenvolvimento, a capacidade de exercício e qualidade de vida das crianças (Liu et al., 2021).

Os principais objetivos no tratamento da asma, em conformidade com as diretrizes da Iniciativa Global para a Asma (GINA), incluem o controle dos sintomas, a prevenção de crises, a preservação de uma função pulmonar próxima do normal e a promoção da participação das crianças em suas atividades diárias sem limitações. Atualmente, os medicamentos são base para tratamento da asma (Zhang et al., 2019). No entanto, o uso prolongado de terapias farmacológicas, como corticosteróides, pode causar

efeitos adversos, como redução da função muscular inspiratória em pacientes asmáticos. Dessa forma, há uma necessidade urgente de intervenção (Xiang et al., 2024).

A fisioterapia é considerada uma forma de intervenção não medicamentosa e deve ser iniciada quando o paciente está sob acompanhamento médico contínuo e com o tratamento farmacológico apropriado (Johnston et al., 2012). Seus principais objetivos em pacientes com doenças pulmonares incluem: aliviar o desconforto e a dificuldade respiratória, melhorar a mecânica da respiração, fortalecer os músculos respiratórios em casos de deficiência, aprimorar a capacidade cardiorrespiratória, facilitar a remoção de secreções brônquicas, quando necessário, e contribuir para uma melhor qualidade de vida (Lanza, et al., 2017).

Apesar de haver evidências científicas que apontam os benefícios do exercício respiratório em crianças com asma, os estudos têm limitações, o que impede a confirmação de suas implicações clínicas (Sanz-Santiago et al., 2020). Além disso, estudos recentes comprovaram a eficácia da fisioterapia respiratória como uma reabilitação pulmonar em indivíduos asmáticos (Gutiérrez, Rodriguez, 2020). Sabe-se que pacientes com asma geralmente apresentam uma capacidade cardiorrespiratória inferior em relação às que não têm a doença, devido à manifestação dos sintomas clínicos da asma durante esforços físicos, o que resulta em um condicionamento físico mais baixo. Isso ocorre porque esses indivíduos tendem a evitar atividades físicas por temerem a intensificação da asma, o que afeta diretamente sua saúde e vida social (Sarmiento, 2015). Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever a atuação fisioterapêutica em pacientes infantis acometidos com asma, através da busca de tratamentos adequados para a reversão do quadro clínico da doença.

2. METODOLOGIA

Esse estudo se trata de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, com uma abordagem qualitativa, sobre a atuação da fisioterapia em crianças com asma.

A coleta de dados foi feita por meio de leituras de estudos disponíveis nos bancos de dados online: Scientific Eletronic Library (SciELO), PEDro, Google Acadêmico e PubMed, no período selecionado entre 2006 a 2024. As palavras-chave e descritores utilizados para a realização da busca foram “asma”, “asma em crianças”, “reabilitação pulmonar” e “fisioterapia respiratória”.

Os critérios de inclusão para essa revisão foram artigos escritos em qualquer idioma, em sua maioria revisões (sistemáticas e bibliográficas), estudo de caso, meta-análise, artigos que citam a fisioterapia como forma de tratamento e artigos que continham como objeto de estudo indivíduos asmáticos pediátricos, entre o período de 2007 a 2024. E os critérios de exclusão foram artigos que não contemplaram os critérios de inclusão acima descritos.

3. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica realizada explorou a atuação da fisioterapia no tratamento de crianças com asma, com o objetivo de investigar os exercícios e técnicas existentes

no resultado positivo e melhora do tratamento. Os resultados destacam a importância da fisioterapia como tratamento complementar ao tratamento convencional medicamentoso e melhora na qualidade de vida.

Nessa revisão, 20 artigos foram selecionados através da base de dados online. Após revisão, 10 artigos foram excluídos e apenas 10 artigos foram considerados relevantes para o estudo, pois obedeciam aos critérios de inclusão. O quadro 1 mostra os principais dados de cada artigo selecionado.

Quadro 1 – Resumo dos artigos selecionados.

TÍTULO DO ARTIGO	AUTOR / ANO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Efeitos da fisioterapia na função pulmonar em crianças com asma: uma revisão sistemática e meta-análise.	ZHANG, et al., 2020	Investigar os efeitos da fisioterapia na função pulmonar em crianças com asma.	O treinamento físico melhorou significativamente a capacidade vital forçada em crianças com asma.
Efeitos dos Exercícios Físicos na Reabilitação Pulmonar, Capacidade de exercício e qualidade de vida em crianças com asma: Uma meta-análise	LIU, et al., 2021	Avaliar sistematicamente o efeito do exercício na função pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida em crianças com asma brônquica.	O exercício demonstrou um efeito positivo na melhora da recuperação da função pulmonar, capacidade de exercício e QV.
Efeito do treinamento muscular inspiratório em crianças com asma: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados	XIANG, et al., 2024	Avaliar a eficácia do treinamento muscular inspiratório no fortalecimento dos músculos respiratórios em crianças com asma.	O treinamento muscular inspiratório pode potencialmente fortalecer os músculos respiratórios e melhorar a função pulmonar em crianças com asma.
Treinamento de exercícios no controle de doenças e qualidade de vida em crianças asmáticas	FANELLI, et al., 2007	Avaliar se o treinamento físico melhoraria o HqoL e reduziria a gravidade do EIB em crianças com asma persistente moderada a grave.	O treinamento físico pode melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde e o BIE, com consequências positivas na necessidade diária de terapia antiinflamatória em crianças com asma moderada a grave.
Ventilação não invasiva e fisioterapia respiratória reduzem broncoespasmo induzido por exercício e inflamação pulmonar em crianças com asma: ensaio clínico randomizado	DAVID, et al., 2018	Avaliar o efeito do tratamento ambulatorial com CPAP e pressão de dois níveis combinados com fisioterapia respiratória para crianças e adolescentes com asma após hiperresponsividade brônquica causada por um teste de broncoprovocação de exercício.	A pressão positiva e os exercícios respiratórios foram eficazes na redução da inflamação pulmonar, do broncoespasmo induzido pelo exercício (BIE) e aumentaram o controle clínico da asma, bem como o TMR, o que também resultou em melhor controle clínico.

Exercícios respiratórios para crianças com asma	MACEDO, et al., 2016	Avaliar os efeitos dos exercícios respiratórios em crianças com asma.	Não foi possível obter conclusões confiáveis sobre o uso de exercícios respiratórios para crianças com asma na prática clínica.
Aplicações de desobstrução das vias aéreas em bebês e crianças	SCHECHTER, 2007	Avaliar o impacto da técnica de desobstrução das vias aéreas em bebês e crianças com doenças respiratórias.	Benefício mínimo no tratamento de crianças com asma aguda.
O treinamento de exercícios com videogame ativo melhora o controle clínico da asma em crianças: ensaio clínico randomizado controlado	GOMES, et al., 2015	Determinar se o exercício aeróbico envolvendo um sistema de videogame ativo melhorou o controle da asma, a inflamação das vias aéreas e a capacidade de exercício em crianças com asma moderada a grave.	Ambos os grupos, videogame (VGG) e esteira (TG), obtiveram melhorias apresentando diferença significativa apenas da fração de óxido nítrico exalado (FeNO) e controle clínico da asma em favor do VGG.
Comparação dos efeitos dos tratamentos com cânula nasal de alto fluxo e pressão positiva de dois níveis nas vias aéreas como intervenções de fisioterapia respiratória para crianças com exacerbação de asma: um ensaio clínico randomizado	DAVID, et al., 2024	Avaliar e comparar a eficácia do tratamento com cânula nasal de alto fluxo e do tratamento com pressão positiva de dois níveis nas vias aéreas como intervenções de fisioterapia respiratória para pacientes pediátricos hospitalizados devido à exacerbação da asma.	Uma cânula nasal de alto fluxo é uma opção viável para o tratamento da exacerbação da asma porque pode reduzir o período de hospitalização e a necessidade de O ₂ e broncodilatadores.
Cânula nasal de alto fluxo em crianças asmáticas com suspeita de COVID-19.	NEVES, et al., 2021	Descrever o uso de cânula nasal de alto fluxo em pacientes pediátricos asmáticos com insuficiência respiratória aguda e suspeita de COVID-19.	O uso da cânula nasal pode ser eficiente para melhorar a condição respiratória e reduzir a necessidade de intubação.

Fonte: Produção própria

4. DISCUSSÃO

Zhang et al. (2020) destacaram três terapias físicas mais relevantes para a asma, sendo o treinamento físico, exercícios respiratórios e treinamento muscular inspiratório (TMI). Em seu estudo, foi avaliado que além do tratamento para o grupo controle, pelo menos uma das três terapias físicas deveria ter sido aplicada ao grupo experimental, com duração mínima de 2 semanas.

Em pacientes asmáticos, o treinamento físico pode melhorar a função pulmonar fortalecendo os músculos respiratórios, reduzindo a inflamação das vias aéreas e aumentando a permeabilidade dos bronquíolos. Zhang et al. (2020) apresentaram dois métodos de exercícios respiratórios, o método Papworth e a técnica de respiração

Buteyko, com objetivos semelhantes de adaptar os pacientes asmáticos a um padrão respiratório apropriado com uma expiração mais longa e uma frequência de respiração mais baixa, reduzindo assim a hiperventilação e a hiperinsuflação.

Zhang et al. (2020) utilizaram os parâmetros de Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo – FEV1 (% pred), Capacidade Vital Forçada – CVF (% pred) e Pico Expiratório Máximo – PEF (% pred) para avaliar a função pulmonar no trabalho clínico. Os resultados obtidos mostraram uma CVF melhorada em grupos de treinamento físico, mas os efeitos não foram encontrados para FEV1 e PEF. Isso se justifica pela razão de que o treinamento físico pode melhorar o recuo elástico pulmonar, resultando em um aumento da capacidade pulmonar, refletindo diretamente no resultado do CVF.

Os resultados relatados no estudo de Liu et al. (2021) vão de encontro aos resultados obtidos no estudo de Zhang et al. (2020), pois evidenciaram que o exercício foi significativamente melhor do que o tratamento de rotina na melhora da CVF, PFE e outros índices de função pulmonar em crianças com asma. No entanto, nenhuma diferença foi observada na melhora da FEV1. Este estudo mostrou ainda que o tempo mínimo de intervenção de exercícios para crianças com asma deve ser mantido por mais de 8 semanas.

Para chegar nesta conclusão, Liu et al. (2021) utilizaram o Teste de Caminhada de 6 Minutos – TC6M para quantificar a melhora na força e resistência muscular e capacidade de exercício, observando um aumento na distância de caminhada do grupo de exercício, quando comparado ao grupo controle; e avaliaram a Qualidade de vida das crianças com asma através do Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire, observando que a pontuação total do grupo de exercícios foi significativamente maior do que a do grupo controle, indicando que o treinamento científico e razoável de exercícios pode melhorar a qualidade de vida de crianças com asma.

É possível observar que um estudo recente obteve as mesmas conclusões que Zhang et al. (2020). Xiang et al. (2024) evidenciaram em seu estudo que o treinamento muscular inspiratório (TMI) surge como uma abordagem terapêutica complementar para o tratamento de asma. Foram incluídos seis ensaios envolvendo 333 pacientes pediátricos. Os autores concluíram, através desta meta-análise, que o TMI pode potencialmente fortalecer os músculos respiratórios e melhorar a função pulmonar em crianças com asma.

A revisão de Fanelli, et al. (2007) investigou se o tratamento aeróbico demonstrou ser eficaz na aptidão cardiopulmonar em crianças com asma. O estudo incluiu 38 crianças com asma persistente, moderada à grave, onde 17 crianças ficaram no grupo controle e 21 crianças no grupo de treinamento. Neste estudo, apenas crianças submetidas ao treinamento físico apresentaram redução significativa na gravidade da broncoconstrição induzida por exercício (BIE).

Os resultados obtidos no estudo de David et al. (2018) são equiparáveis aos resultados obtidos no estudo de Fanelli et al. (2007), pois também apresentaram melhora na redução da gravidade da BIE. David et al. (2018) avaliaram o efeito do tratamento ambulatorial com CPAP e pressão de dois níveis combinados com fisioterapia para crianças e adolescentes com asma. Nesse estudo, foram incluídos 68 crianças e adolescentes asmáticos com idades entre 4 e 16 anos, divididos em três grupos: G1 tratado com pressão binível (pressão positiva inspiratória 12 cmH₂O;

pressão positiva expiratória 8 cmH₂O); G2 tratado com CPAP (8 cmH₂O); e G3 tratado com treinamento muscular respiratório (TMR) considerado o grupo controle. Os três grupos demonstraram melhora no controle da asma após os tratamentos. A pressão positiva e os exercícios respiratórios foram eficazes na redução da inflamação pulmonar, do broncoespasmo induzido pelo exercício (BIE) e aumentaram o controle clínico da asma, bem como o TMR que resultou em melhor controle clínico.

A revisão de Macedo, et al. (2016) teve como objetivo avaliar os efeitos dos exercícios respiratórios em crianças com asma. Foram incluídos três estudos envolvendo 112 participantes e em todos os estudos foram realizados exercícios respiratórios de comparação como parte de uma intervenção mais complexa versus uma intervenção de controle. Essas técnicas de exercícios respiratórios consistiram em respiração costal lateral, respiração diafragmática, padrões inspiratórios e lábios franzidos. Entretanto, não foi possível tirar conclusões confiáveis sobre o uso de exercícios respiratórios para crianças com asma, pois os exercícios eram parte de um pacote de cuidados mais abrangente e não podiam ser avaliados isoladamente.

No geral, pacientes hospitalizados com asma apresentam obstrução aguda das vias aéreas devido a broncoespasmo, inflamação das vias aéreas, edema e aumento das secreções mucosas. Schechter et al. (2007) avaliaram o uso da terapia de desobstrução das vias aéreas em 38 crianças hospitalizadas, com idades entre 1 e 3 anos, com asma aguda. No entanto, esta terapia de desobstrução demonstrou benefício mínimo ou nenhum benefício no tratamento de crianças com asma.

Um tratamento alternativo para controle da asma foi analisado no estudo de Gomes et al. (2015), que analisou se um sistema de videogame ativo pode ser tão eficaz quanto treinamento em esteira para melhorar o controle clínico e aptidão aeróbica em crianças com asma. O estudo incluiu 36 crianças asmáticas alocadas aleatoriamente em dois grupos: grupo de videogame (VGG) e grupo de esteira (TG). Os resultados obtidos mostraram que ambos os grupos obtiveram melhora no controle da asma e capacidade aeróbica máxima após o treinamento, porém o gasto energético durante o treinamento com videogame foi maior do que o alcançado com o treinamento na esteira. Assim, os jogos de vídeo ativos demonstraram ser um exercício interessante para crianças asmáticas sendo mais atraente para essa população.

David et al. (2024) avaliaram, em seu estudo mais recente, a eficácia da cânula nasal de alto fluxo e pressão positiva de dois níveis nas vias aéreas como intervenções de fisioterapia respiratória para pacientes pediátricos hospitalizados devido à exacerbação da asma. O estudo trata-se de um ensaio clínico randomizado, o tratamento foi realizado em dois grupos: grupo Bilevel (recebendo pressão positiva de dois níveis) e grupo HFNC (recebendo cânula nasal de alto fluxo), para 50 crianças hospitalizadas com asma. Como resultado, o grupo HFNC necessitou de menos dias de uso de oxigênio (O₂), utilizou menos broncodilatadores (número de inalações de salbutamol) e necessitou de períodos de hospitalização mais curtos que o grupo Bilevel. Portanto, os autores concluíram que o uso de cânula nasal é uma opção viável para o tratamento da exacerbação da asma sendo uma modalidade de tratamento segura e confortável.

O estudo de Neves et al. (2021) também avaliou o uso de cânula nasal de alto fluxo em pacientes pediátricos asmáticos, porém dessa vez com insuficiência respiratória aguda e suspeita de COVID-19. Foram comparados os dados clínicos de três

pacientes, antes e após a utilização da cânula nasal. Os resultados encontrados confirmam os resultados obtidos no estudo de David et al. (2024), pois também foi possível observar uma melhora gradativa da frequência cardíaca e respiratória, diminuindo a necessidade de intubação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstraram a importância da atuação fisioterapêutica em crianças asmáticas. O treinamento físico demonstrou ser mais eficaz na melhora da função pulmonar, refletindo em um aumento na ventilação e troca gasosa. Além disso, através do treinamento físico, houve redução na inflamação das vias aéreas, elevação da capacidade respiratória e da qualidade de vida em geral. Isso ocorre porque os exercícios físicos fortalecem os músculos envolvidos na respiração, principalmente o diafragma, ajudando crianças acometidas com asma a respirar de forma eficiente, melhorando principalmente os parâmetros CVF e CPT. O treinamento muscular inspiratório foi satisfatório no aumento da resistência pulmonar, surgindo como uma terapia complementar e de prevenção das crises asmáticas causadas pelo esforço físico. Como consequência, as crianças passam a ter maior tolerância ao exercício apresentando menor risco de crises durante as atividades físicas.

Em crianças asmáticas com sintomas agudos, o uso precoce da cânula nasal de alto fluxo mostrou ser apropriado para a redução da necessidade de ventilação mecânica invasiva (intubação), uma vez que proporciona uma otimização na oxigenação, reduzindo o esforço respiratório e a necessidade do uso de broncodilatadores.

Novos estudos precisam ser desenvolvidos afim de identificar os efeitos dos exercícios físicos a longo prazo, exploração de diferentes tipos de abordagens terapêuticas e estratégias que possam incrementar a adesão ao tratamento. Outro ponto a ser observado é que faltam estudos que identifiquem a atuação dos fisioterapeutas em pacientes pediátricos asmáticos hospitalizados, sendo necessário uma maior investigação nesta ampla área de atuação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOLOGIA. **Asma mata 2 mil pessoas por ano no Brasil**. Disponível em: <https://asbai.org.br/asma-mata-2-mil-pessoas-por-ano-no-brasil/>. Acesso em: 30 out. 2024.

Collaro, AJ; McElrea, MS; Marchant, JM; Chatfield, MD; Sondergeld, P; Perret, JL; Vicendese, D; Anuntaseree, W; Dharmage, SC; & Chang, AB. **The effect of early childhood respiratory infections and pneumonia on lifelong lung function: a systematic review**. Lancet Child Adolesc Health. 2023 Jun; 7 (6): 429-440. doi: 10.1016/S2352-4642(23)00030-5. Epub 2023 Apr 7. PMID: 37037210.

David, MMC; Gomes, EL de FD; Cavassini, CLF; Luiz, JG; & Costa, D. (2024). **Comparação dos efeitos dos tratamentos com cânula nasal de alto fluxo e pressão positiva em dois níveis nas vias aéreas como intervenções de fisioterapia respiratória para crianças com exacerbação de asma: um ensaio**

clínico randomizado. Einstein (São Paulo), 22, eAO0588. Disponível em: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2024AO0588. Acesso em: 10 nov 2024.

David, MMC; Gomes, EL de FD; Mello, MC; & Costa, D. **Ventilação não invasiva e fisioterapia respiratória reduzem broncoespasmo induzido por exercício e inflamação pulmonar em crianças com asma: ensaio clínico randomizado.** Therapeutic Advances in Respiratory Disease. vol. 12. 2018.

Fanelli, A; Cabral, AL; Neder, JA; Martins, MA; & Carvalho, CR. **Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children.** Med Sci Sports Exerc. 2007 Sep; 39 (9): 1474-80.

GINA. Global Initiative for Asthma, 2010. Disponível em: www.ginasthma.org.

Gomes, EL; Carvalho, CR; Peixoto-Souza, FS; Teixeira-Carvalho, EF; Mendonça, JF; Stirbulov, R; Sampaio, LM; & Costa, D. **Active Video Game Exercise Training Improves the Clinical Control of Asthma in Children: Randomized Controlled Trial.** PLoS One. 2015 Aug 24; 10(8): e0135433.

Gutiérrez, DG, & Rodríguez, RL. (2020). **Efeitos do tratamento fisioterapêutico em pacientes com asma brônquica: Uma revisão sistemática.** Physiotherapy Theory and Practice, 38 (4), 493-503. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1772420>.

Johnston, C; Zanetti, NM; Comaru, T; Ribeiro, SNS; Andrade, LB; & Santos, SLL. **Recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal.** Rev Bras Ter Intensiva. 2012; 24(2):119-129.

LANZA, Fernanda; CORSO, Simone. **Fisioterapia no paciente com asma: intervenção baseada em evidências.** ASBAI. São Paulo, 2017. Disponível em: http://aaai-asbai.org.br/detalhe_artigo.asp?id=761. Acesso em: 12 nov. 2024.

Liu, YR; Zhao, Y; Liu, P; & Liu, L. **Efeitos dos exercícios físicos na reabilitação pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida em crianças com asma: uma meta-análise.** Medicina complementar e alternativa baseada em evidências, 2021, 5104102, 12 páginas, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2021/5104102>. Acesso em: 10 out. 2024.

Macêdo, TMF; Freitas, DA; Chaves, GSS; Holloway, EA; & Mendonça, KMPP. **Exercícios respiratórios para crianças com asma.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Edição 4. Art. No.: CD011017.

Moura, DNA; Silva, FR; Assumpção, DM de.; Reis, NEO; Cunha, IFC; Silva, AP de SC; & Alves, WA. (2023). **Tendência temporal da mortalidade por doenças infecciosas respiratórias na infância em Minas Gerais, Brasil, 2000-2020.** Epidemiologia E Serviços De Saúde, 32 (3), e2022796. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000300006>. Acesso em: 8 set. 2024.

Neves, VC; Souza, J. de O.; Koliski, A; Miranda, BS; & Silva, DC. **Cânula nasal de alto fluxo em crianças asmáticas com suspeita de COVID-19.** Fisioterapia Em Movimento, 11 maio de 2021, vol 34, e34302.

Roqué-Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C, Vilaró J. **Fisioterapia torácica para bronquiolite aguda em pacientes pediátricos entre 0 e 24 meses de idade.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2023, Edição 4. Art. No.: CD004873. DOI: 10.1002/14651858.CD004873.pub6. Acesso em: 7 set. 2024.

SARMENTO, George. **O ABC da fisioterapia respiratória.** 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2015.

Sanz-Santiago, V; Diez-Veja, I; Santana-Sosa E, et al. **Efeito de um programa de exercícios combinados na aptidão física, função pulmonar e qualidade de vida em pacientes com asma controlada e sintomas de exercício: Um ensaio clínico randomizado.** Pneumologia Pediátrica. 2020; 55: 1608-1616. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ppul.24798>.

Schechter MS. **Airway clearance applications in infants and children.** Respir Care. 2007 Oct; 52 (10): 1382-90; discussion 1390-1.

STIRBULOV, R; BERND, L.A.G.; SOLÉ, D. **IV Diretrizes Brasileiras no Manejo da Asma.** Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia, 2006; 29 (5): 222-45.

Wu, P; Qian, X; Hu, Y; & Yan, X. **Eficácia do treinamento muscular inspiratório de pressão limite na reabilitação pulmonar em crianças e adolescentes com asma.** J Asthma Allergy. 2024; 17: 1073-1082. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/JAA.S479398>.

Xiang Y, Luo T, Chen X, Zhang H, Zeng L. **Efeito do treinamento muscular inspiratório em crianças com asma: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados.** Fronteiras em Pediatria. 17 de março de 2024. Vol 12 – 2024.

Zhang L, Lasmar LB, Castro-Rodriguez JA. **O impacto da asma e seu tratamento no crescimento: uma revisão baseada em evidências.** J Pediatr. Rio de Janeiro. 2019; 95: S10–22. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.10.005>

Zhang W, Wang Q, Liu L, Yang W, Liu H. **Effects of physical therapy on lung function in children with asthma: a systematic review and meta-analysis.** Pediatr Res. 2021 May; 89 (6): 1343-1351. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32244247/>. Acesso em: 10 out. 2024.