



Avaliação da Capacidade Pulmonar por Espirometria e a Influência da Atividade Física em Adolescentes com Asma: Revisão de Literatura

Isabelli Santos Carvalho¹, Katia Pinheiro de Oliveira¹, Letícia Ellen Alves da Silva Cruz¹, Nicole Nunes Melatto¹, Sirlene de Miranda Julião¹, Vanessa Silva Bermond¹, Italo Jaques Figueiredo Maia^{2*}

¹Acadêmicas do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, Brasil.

²Docente dos Cursos de Fisioterapia e de Medicina, Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, Brasil.
E-mail: italojfmaia@gmail.com.

***Autor Correspondente:** Doutorando em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Docente dos Cursos de Fisioterapia e de Medicina do Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. Av. Eng. Manoel Barata Almeida da Fonseca, 542 - Jardim Aurelio Bernardi, Ji-Paraná - RO, 76907-524.

Recebido: 24/06/2025 **Aceito:** 18/07/2025.

Resumo

A asma é uma doença respiratória crônica, prevalente na adolescência, caracterizada por inflamação e obstrução das vias aéreas. A avaliação da função pulmonar é essencial para o diagnóstico e o monitoramento da doença, sendo a espirometria o método mais utilizado. O presente trabalho trata-se de uma Revisão de Literatura com objetivo de analisar a utilização da espirometria na avaliação da capacidade pulmonar de adolescentes com asma, destacando a influência da prática regular de atividade física sobre a função pulmonar e o controle da doença. Realizou-se uma revisão narrativa de literatura, com abordagem qualitativa e descritiva. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual do Centro Universitário São Lucas. Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente a avaliação da função pulmonar por espirometria e/ou a influência da prática de atividade física em adolescentes asmáticos. A espirometria demonstrou-se ser o método principal utilizado na prática clínica para mensurar parâmetros respiratórios, sendo considerada padrão ouro na análise da função pulmonar. No entanto, quando usada de forma isolada, pode não ser suficiente para compreender a complexidade do controle da asma, especialmente em casos leves ou refratários. A prática regular de atividade física mostrou-se fundamental no controle da asma, à redução da inflamação das vias aéreas e à melhoria da qualidade de vida, embora não altere diretamente os valores espirométricos em curto prazo. Fatores como orientação e monitoramento são essenciais para a adesão e eficácia da atividade física. Conclui-se que a avaliação da capacidade pulmonar em adolescentes com asma deve ir além da espirometria convencional, incorporando métodos clínicos, instrumentos complementares e uma abordagem multifatorial. A atividade física supervisionada é essencial no manejo integral da doença, destacando-se a necessidade de políticas públicas e intervenções personalizadas.

Palavras-chave: Adolescente. Asma. Atividade Física. Espirometria.

Abstract

Asthma is a chronic respiratory disease, prevalent in adolescence, characterized by inflammation and obstruction of the airways. Assessment of lung function is essential for the diagnosis and monitoring of the disease, with spirometry being the most widely used method. This study is a literature review with the aim of analyzing the use of spirometry in assessing the lung capacity of adolescents with asthma, highlighting the influence of regular physical activity on lung function and disease control. A narrative literature review was carried out, with a qualitative and descriptive approach. The search was carried out in the PubMed, Virtual Health Library (VHL), Google Scholar and Virtual Library of the São Lucas University Center databases. Studies published between 2015 and 2025, in Portuguese, English or Spanish, that directly addressed the assessment of lung function by spirometry and/or the influence of physical activity in asthmatic adolescents were included. Spirometry has been shown to be the main method used in clinical practice to measure respiratory parameters, and is considered the gold standard in the analysis of lung function. However, when used in isolation, it may not be sufficient to understand the complexity of asthma control, especially in mild or refractory cases. Regular physical activity has been shown to be essential for controlling asthma, reducing airway inflammation and improving quality of life, although it does not directly alter spirometric values in the short term. Factors such as guidance and monitoring are essential for adherence and effectiveness of physical activity. It is concluded that the assessment of lung capacity in adolescents with asthma should go beyond conventional spirometry, incorporating clinical methods, complementary instruments and a multifactorial approach. Supervised physical activity is essential for the comprehensive management of the disease, highlighting the need for public policies and personalized interventions.

Key words: Adolescent. Asthma. Physical Activity. Spirometry.

1. Introdução

O sistema respiratório humano é composto por um conjunto de órgãos especializados na troca gasosa, essencial para o fornecimento de oxigênio aos tecidos e a remoção de dióxido de carbono. Nesse contexto, a avaliação da função pulmonar é primordial e desempenha um papel fundamental na compreensão de suas funções e capacidades, contribuindo para diagnósticos de distúrbios respiratórios e na orientação de intervenções terapêuticas. A avaliação é dividida em seções, ou componentes, que têm o objetivo de sistematizar e sequenciar o atendimento, proporcionando mais clareza para a determinação do plano terapêutico¹.

A espirometria é o método principal adotado na prática clínica com ênfase em mensurar parâmetros respiratórios, sendo considerado padrão ouro em análise de função pulmonar. A avaliação desses parâmetros é realizada por meio de Testes de Função Pulmonar (TFP), que incluem a espirometria, exame amplamente empregado para mensurar fluxos e volumes pulmonares.

Os volumes e capacidades respiratórias são medidas quantitativas que descrevem a dinâmica do ar durante as fases do ciclo respiratório. Os volumes respiratórios, como o Volume Corrente (VC), o Volume de Reserva Inspiratório (VRI), o Volume de Reserva Expiratório (VRE) e o Volume Residual (VR), referem-se a quantidades específicas de ar movimentadas em cada fase. Já as capacidades respiratórias, como a Capacidade Vital (CV), a Capacidade Residual Funcional (CRF), a Capacidade Inspiratória (CI) e a Capacidade Pulmonar

Total (CPT), representam combinações desses volumes, fornecendo uma visão mais abrangente da função pulmonar^{1,2}.

Os TFPs avaliam características fisiológicas dos pulmões, como fluxo de ar, volumes pulmonares e troca gasosa, sendo essenciais para o diagnóstico e monitoramento de doenças respiratórias. A espirometria, por exemplo, permite diferenciar entre doenças obstrutivas, caracterizadas pela limitação do fluxo de ar (como na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC e asma), e doenças restritivas, marcadas pela redução da expansão pulmonar (como na fibrose pulmonar e na escoliose)^{1,3}.

No diagnóstico da asma a espirometria é essencial pois fornece índice espirométrico composto por VEF1, VEF1/VCF e FEF25-75% capazes de mensurar o comprometimento da função pulmonar⁴.

Sabe-se que a asma é uma doença respiratória crônica que afeta mais de milhares de pessoas em todo mundo, sendo de maior prevalência na infância e na adolescência, ela possui características específicas, tais como, inflamação e obstrução das vias aéreas, apresentando sintomas como dispneia, tosse e aperto no peito, podendo se manifestar em vários graus, variando de leve a grave⁵. Nesse contexto, devido a etiologia multifatorial da asma, faz-se necessário um manejo adequado no que tange tratamento e controle da doença prevenindo exacerbação e hospitalizações⁵.

Estudos tem demonstrado que a espirometria na avaliação da função pulmonar, quando usada de forma isolada pode não ser suficiente para compreender a

complexidade do controle da asma, especialmente em casos leves ou refratários. Pois mesmo com parâmetros espirométricos normais os adolescentes asmáticos podem apresentar limitações ventilatórias e funcionais relacionadas ao descondicionamento físico e à ventilação voluntária máxima reduzida.

Assim, torna-se evidente que o manejo da asma deve ir além da interpretação exclusiva de exames espirométricos, mas incorporar ferramentas clínicas, funcionais e psicossociais para garantir um diagnóstico mais preciso e um tratamento eficaz para abordagem mais centrada no paciente.

Atualmente, autores tem evidenciado a prática regular de atividade física como coadjuvante no tratamento e controle da asma, promovendo estudos que comprovam seus benefícios, reforçando a necessidade de avaliação individualizada, bem como, a existência de política públicas de incentivo à atividade física.

A prática regular de atividade física está diretamente associada à melhora da capacidade respiratória, pois contribui para o fortalecimento e a resistência dos músculos respiratórios, diminui a obstrução das vias aéreas e promove maior elasticidade pulmonar e expansão dos alvéolos⁷. A prática de exercícios trabalha a musculatura torácica e a capacidade de expansão dos pulmões sendo fundamental para a melhoria do sistema respiratório, pois facilita as trocas gasosas e otimiza a respiração.

Apesar dos benefícios da atividade física na melhora da capacidade pulmonar e no controle da asma, existem alguns aspectos que podem influenciar na adesão ao tratamento e à atividade física, tais como: fatores psicossociais e comportamentais, o

medo de crises e a falta de orientação profissional.

O presente trabalho trata-se de uma Revisão de Literatura com objetivo de analisar a utilização da espirometria na avaliação da capacidade pulmonar de adolescentes com asma, destacando a influência da prática regular de atividade física sobre a função pulmonar e o controle da doença.

2. Metodologia

A metodologia definida para essa pesquisa consiste na revisão narrativa de literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo. Essa escolha está fundamentada na possibilidade de reunir, interpretar e discutir de maneira ampla e racional os achados científicos mais relevantes acerca do tema, superando as limitações metodológicas que uma revisão sistemática poderia impor frente à diversidade de delineamentos e enfoques presentes na literatura sobre a temática.

A obtenção das informações deu-se por meio de busca sistemática nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico e consulta complementar à Biblioteca Virtual do Centro Universitário São Lucas, a fim de ampliar o escopo e incluir materiais de referência nacional, especialmente livros técnicos sobre fisioterapia respiratória, mediante a aplicação dos seguintes descritores: “espirometria, adolescente, atividade física, asma e asma induzida por exercício”.

Na base Google Acadêmico, adotou-se como descritor “espirometria e atividade física e adolescentes com asma”, com filtragem de artigos publicados em português no período de 2015 a 2025. Foram encontrados inicialmente 589 estudos, dos quais 17 foram selecionados após leitura dos

títulos e, posteriormente 7 foram incluídos na revisão após análise dos resumos.

Na base PubMed, o descritor foi “spirometry and physical activity and adolescents with asthma”, resultando em 60 estudos. Destes, 2 artigos foram selecionados por título e mantidos após a análise dos resumos para inclusão na revisão.

A busca na Biblioteca Virtual em Saúde - BVS, fundamentou-se no decritor “asma, espirometria”, com filtro para idiomas português, inglês e espanhol, totalizando 148 estudos encontrados. Após a triagem por títulos, selecionou-se 6 estudos e, em seguida a leitura dos resumos, resultado em 4 elegíveis e aproveitados nesta revisão.

Por fim, a consulta na Biblioteca Virtual do Centro Universitário São Lucas com o descritor “fisioterapia respiratória”, resultou em 11 referências, sendo definidas 5 para pré-análise. Entretanto, optou-se por incluir um livro no incremento da fundamentação teórica pois apresentou conteúdo relevante e alinhado aos objetivos desta pesquisa.

Os critérios de inserção para a seleção dos estudos foram: publicações entre 2015 e 2025, disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente a avaliação da função pulmonar por espirometria e/ou a influência da prática de atividade física em adolescentes asmáticos. Aproveitou-se estudos de diferentes metodologias, como ensaios clínicos, estudos transversais, coortes, revisões narrativas e qualitativas, desde que apresentassem dados pertinentes à temática central.

Descartou-se estudos com amostras exclusivamente de adultos ou crianças fora da faixa etária especificada, pesquisas que não caracterizaram claramente a prática de

atividade física dos participantes, bem como estudos com foco em outras doenças respiratórias que não a asma.

Optou-se pela revisão bibliográfica, haja vista a necessidade de sistematizar e refletir criticamente sobre os achados recentes relacionados à influência da atividade física na função pulmonar de adolescentes com asma. Tal abordagem é relevante, uma vez que a asma constitui uma das doenças crônicas mais prevalentes nessa faixa etária, impactando diretamente na qualidade de vida, capacidade funcional e adesão à prática de exercícios físicos.

A análise dos dados procedeu-se mediante a abordagem qualitativa, com foco na interpretação dos resultados e na identificação de padrões e contradições na literatura. Os principais aspectos avaliados incluíram parâmetros espirométricos, níveis de atividade física, barreiras e facilitadores para a prática de exercícios, e intervenções eficazes para melhorar a capacidade pulmonar e a qualidade de vida desses indivíduos.

Assim, espera-se que os resultados desta revisão possam contribuir para a compreensão dos benefícios e limitações da atividade física nesse contexto, bem como subsidiar práticas clínicas mais efetivas no manejo fisioterapêutico e preventivo da asma em adolescentes.

Por tratar-se de uma revisão de literatura, não houve necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

3. Resultados e discussão

A presente revisão de literatura fundamenta-se em dados e informações oriundas de plataformas digitais oficiais, sendo extraídos 808 conteúdos científicos publicados nos últimos 10 anos. Destes,

selecionou-se 30, dos quais excluíram-se 16, por serem considerados de baixa relevância e não atenderem aos objetivos e critérios de inclusão pré-estabelecidos para esta pesquisa (Tabela 1). Para embasar a análise e discussão destacou-se 8 estudos mais relevantes que corroboram diretamente com a temática deste trabalho.

Matsunaga et al.⁴ em seu estudo aponta que embora a espirometria indique sensibilidade de 72,6% no diagnóstico da asma não controlada, sua correlação com outros instrumentos clínicos, como o GINAq e o TCA (Teste de Controle de Asma), é moderada, indicando a necessidade de uma avaliação multifatorial.

Nesse mesmo norte, Tenório et al.¹⁴ observaram que, mesmo em adolescentes asmáticos com função pulmonar dentro dos parâmetros espirométricos normais, há um encurtamento da Ventilação Voluntária Máxima (VVM), apontando que, para pessoas com asma leve, a espirometria convencional pode não ser suficiente para reconhecer limitações funcionais mais sutis.

Outro achado relevante foi apresentado por David et al.⁹, evidenciando que o tratamento com o uso de CPAP e bilevel, não geraram alterações eloquentes nos parâmetros espirométricos (CVF, VEF1, VEF1/CVF e FEF25-75%), porém foram eficazes na redução do Broncoespasmo Induzido por Exercício (BIE) e da inflamação pulmonar, haja vista a queda nos níveis de FeNO.

O estudo Faleiro¹⁰ demonstra que as limitações à prática de exercícios físicos em adolescentes com asma refratária nem sempre estão relacionadas a alterações nos parâmetros ventilatórios observados na espirometria, mas à falta de condicionamento físico. Essa análise reforça a vertente de que a avaliação da função

pulmonar, deve ser feita de forma individualizada. A autora também chama a atenção para a existência de políticas públicas que incentivem a atividade física.

Por outro lado, Silva et al.¹² apontaram que, mesmo com o aumento do sedentarismo, considerando um prazo de 12 meses, os parâmetros espirométricos permaneceram dentro da normalidade, demonstrando a eficiência do tratamento medicamentoso no controle da obstrução das vias aéreas, independente da redução na atividade física. Nesse raciocínio, nota-se que ainda que a prática de atividade física seja primordial para qualidade de vida humana, sua influência direta sobre os parâmetros espirométricos, de forma isolada, pode ser limitada.

Gianfrancesco¹¹ reforça o papel do FEF25-75% como um marcador estimável de obstrução nas vias aéreas periféricas, mais ativo do que o VEF1 na detecção de pequenas alterações na função pulmonar, especialmente quando associado à melhora no desempenho no teste de caminhada de 6 minutos (TC6) após uso de broncodilatador.

Além disso, o estudo qualitativo de Brynjulfsen et al.⁸ trouxe uma visão importantíssima, mostrando que as barreiras psicossociais, como constrangimento e falta de apoio escolar, podem impactar de forma negativa a adesão à atividade física. No entanto, com a intervenção percebeu-se o aumento na motivação ao criar um ambiente acolhedor, proporcionando um sentimento de autonomia e bem-estar. Nesse estudo a espirometria evidenciou o equilíbrio nos parâmetros pulmonares.

Tabela 1. Descrição dos 14 trabalhos selecionados como relevantes para a pesquisa.

Nº	Título do Artigo	Nome do Periódico/Instituição	Ano	Citação Completa
1	Fisioterapia Respiratória e em Terapia Intensiva	(Livro) SAGAH	2021	SILVA, J.D.C.E. <i>Fisioterapia Respiratória e em Terapia Intensiva</i> . Porto Alegre: SAGAH, 2021. p. 53–60.
2	Medidas dos volumes pulmonares e estratégias de interpretação	Pulmão RJ	2018	AZEVEDO, K.R.S.; SANTOS, M.I.V. Medidas dos volumes pulmonares e estratégias de interpretação. <i>Pulmão RJ</i> , v. 27, n. 1, p. 33–38, 2018.
3	Teste da apneia inspiratória e expiratória para triagem de doenças pulmonares	UERJ (Tese/Dissertação)	2024	VERAS, G.P.M. <i>Teste da apneia inspiratória e expiratória para triagem de doenças pulmonares</i> . Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2024.
4	Teste de exercício cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte	J Bras Pneumol	2020	MATSUNAGA, N.Y. et al. Teste de exercício cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte. <i>Jornal Brasileiro de Pneumologia</i> , v. 46, n. 2, p. e20180233, 2020.
5	Prevalence, symptomatology and factors associated with asthma in adolescents...	BMJ Paediatrics Open	2024	SIRIWARDHANA, T.C. et al. Prevalence, symptomatology and factors associated with asthma in adolescents... <i>BMJ Paediatrics Open</i> , v. 8, n. 1, e002907, 2024.

Nº	Título do Artigo	Nome do Periódico/Instituição	Ano	Citação Completa
6	Efeito da atividade física no controle da asma em escolares	Einstein (São Paulo)	2020	SANTOS, A.P. et al. Efeito da atividade física no controle da asma em escolares. <i>Einstein (São Paulo)</i> , v. 18, p. eAO4936, 2020.
7	Performance muscular respiratória de idosos...	Saúde (Santa Maria)	2020	MARREIROS, P.E.S. et al. Performance muscular respiratória de idosos praticantes de atividade física nas modalidades aquática e terrestre. <i>Saúde (Santa Maria)</i> , v. 46, n. 2, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/revistasaude . Acesso em: 24 maio 2025.
8	Motivation for physical activity in adolescents with asthma	J Asthma	2021	BRYNJULFSEN, T. et al. Motivation for physical activity in adolescents with asthma. <i>Journal of Asthma</i> , v. 58, n. 9, p. 1247–1255, 2021.
9	Noninvasive ventilation and respiratory physical therapy reduce exercise-induced bronchospasm...	Ther Adv Respir Dis	2018	DAVID, M.M.C. et al. Noninvasive ventilation and respiratory physical therapy reduce exercise-induced bronchospasm... <i>Therapeutic Advances in Respiratory Disease</i> , v. 12, p. 1753466618777723, 2018.
10	Teste de exercício cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma grave refratária	UFMG (Tese/Dissertação)	2020	FALEIRO, R.C. <i>Teste de exercício cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma grave refratária</i> . Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2020.
11	Nível de atividade física e capacidade funcional de crianças	UNICAMP (Tese/Dissertação)	2019	GIANFRANCESCO, L. <i>Nível de atividade física e capacidade funcional de crianças e adolescentes com asma</i> . Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2019.

Nº	Título do Artigo	Nome do Periódico/Instituição	Ano	Citação Completa
	adolescentes com asma			
12	Capacidade de exercício em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte	UFMG (Tese/Dissertação)	2022	SILVA, L.C.G. <i>Capacidade de exercício em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte</i> . Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2022.
13	A relação entre asma e atividade física: uma revisão narrativa	UNESP (Tese/Dissertação)	2024	MACHADO, N.I. <i>A complexa relação entre asma e atividade física: uma revisão narrativa</i> . Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, 2024.
14	Capacidade de exercício em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte	J Bras Pneumol	2021	TENÓRIO, L.M.B. et al. Capacidade de exercício em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte. <i>Jornal Brasileiro de Pneumologia</i> , v. 47, n. 3, p. e20200233, 2021.

Machado¹³ reforça que a prática regular de atividade física, desde que bem orientada e monitorada, contribui para a melhora da capacidade pulmonar, o controle da asma e a redução da hiperreatividade brônquica. Contudo, o autor alerta que exercícios de alta intensidade sem monitoramento podem desencadear BIE, enaltecendo a relevância do acompanhamento com espirometria para avaliar a segurança e a eficácia desses programas, haja vista que o medo ainda é um fator limitador entre os pacientes.

4. Considerações finais

Com a elaboração desta revisão de literatura é possível perceber que a Espirometria é uma ferramenta relevante na avaliação da função pulmonar em adolescentes asmáticos, contudo, quando efetuado de forma isolada apresenta limitações significativas, daí a necessidade de uma avaliação multifatorial.

Uma abordagem multifatorial pode e deve contemplar não somente dados objetivos na avaliação da função pulmonar, mas também métodos psicossociais,

funcionais e clínicos, como estratégia mais eficaz no trato da doença.

Paralelamente, a prática regular de atividade física, embora não altere diretamente os valores espirométricos em curto prazo, mostrou-se fundamental no controle da asma, à redução da inflamação das vias aéreas e à melhoria da qualidade de vida.

Os estudos revelaram fatores essenciais para a prática da atividade física eficiente no manejo da asma: a orientação e o monitoramento. Fatores que contribuem, sobremaneira, não apenas para a melhora da aptidão cardiorrespiratória, mas também para o enfrentamento de barreiras emocionais e sociais.

Em suma, conclui-se que a avaliação da capacidade pulmonar em adolescentes com asma deve ir além da espirometria convencional. A integração de métodos clínicos, instrumentos complementares (como FeNO e TC6), a atividade física supervisionada e uma escuta sensível às questões psicossociais, são essenciais no manejo integral da doença e auxilia sobremaneira o desenvolvimento humanitário desse público.

Importante destacar a relevância de maior empenho e incentivo em futuros estudos voltados a personalização de abordagens terapêuticas nesta população.

5. Declaração de conflitos de interesses

Nada a declarar.

6. Referências

1. Xx Hendler K.G, Rodrigues GDS, Silva JDCE. Fisioterapia Respiratória e em Terapia Intensiva. Porto Alegre: SAGAH, 2021. 53-60 p.
2. Azevedo KRS, Santos MIV. Medidas dos volumes pulmonares e estratégias de interpretação. Pulmão RJ. 2018;27(1):33-8.
3. Veras GPM. Teste da apneia inspiratória e expiratória para triagem de doenças pulmonares. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2024.
4. Matsunaga NY, Oliveira SG, Oliveira MA, Lima JB, Silva RA, Sarinho ESC. Teste de exercício cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte. J Bras Pneumol. 2020;46(2):e20180233.
5. Siriwardhana TC, Sumanapala V, Subhanee T, Sulakkhana S, Sridharan PS, Thennakoon S, et al. Prevalence, symptomatology and factors associated with asthma in adolescents aged 13-14 years from rural Sri Lanka: an analytical cross-sectional study. BMJ paediatrics open. 2024;8(1):e002907.
6. Santos AP, Strassburger MJ, Roncada C, Stein RT, Pitrez PM, Strassburger SZ. Efeito da atividade física no controle da asma em escolares. Einstein (São Paulo). 2020;18:eAO4936.
7. Marreiros PES, Linhares Neto OR, Silva DL, Moraes WRA, Neves LMT. Performance muscular respiratória de idosos praticantes de atividade física nas modalidades aquática e terrestre. Saúde (Sta. Maria) [Internet]. 25º

de junho de 2020 [citado 24º de maio de 2025];46(2).

(Unesp), Instituto de Biociências; 2024.

8. Brynjulfsen T, Demmelmaier I, Berntsen S, Foyn TH, Andersen OK, Stang J, et al. Motivation for physical activity in adolescents with asthma. *J Asthma*. 2021;58(9):1247-55.
9. David MMC, Gomes ELFD, Mello MC, Costa D. Noninvasive ventilation and respiratory physical therapy reduce exercise-induced bronchospasm and pulmonary inflammation in children with asthma: randomized clinical trial. *Ther Adv Respir Dis*. 2018 Jan-Dec;12:1753466618777723.
10. Faleiro RC. Teste de exercício cardiopulmonar em crianças e adolescentes com asma grave refratária. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2020.
11. Gianfrancesco L. Nível de atividade física e capacidade funcional de crianças e adolescentes com asma. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2019.
12. Silva LCG. Capacidade de exercício em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2022.
13. Machado NI. A complexa relação entre asma e atividade física: uma revisão narrativa. Rio Claro (SP): Universidade Estadual Paulista
14. Tenório LMB, Oliveira SG, Oliveira MA, Lima JB, Silva RA, Sarinho ESC. Capacidade de exercício em crianças e adolescentes com asma: estudo Coorte. *J Bras Pneumol*. 2021;47(3):e20200233.