

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**

**Curso de Fisioterapia**

**Gabrielli Garcia Pereira**

**Mariane Bezerra Santos Silva**

**A INFLUÊNCIA DA REABILITAÇÃO PULMONAR NA QUALIDADE DE VIDA DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES ASMÁTICOS**

**(ARTIGO SUBMETIDO À REVISTA RESIDÊNCIA PEDIÁTRICA, ORIENTADO  
PELA PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> MARIANA MAZZUCA REIMBERG)**

**São Paulo**

**2024**

## A influência da reabilitação pulmonar na qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos<sup>1</sup>

Gabrielli Garcia Pereira, Mariane Bezerra Santos Silva<sup>2</sup>  
Mariana Mazzuca Reimberg<sup>3</sup>

**Resumo:** A asma é uma doença respiratória crônica comum na infância, marcada por inflamação brônquica. A prática de atividade física é importante para controle dos sintomas e melhora da qualidade de vida. O Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) avalia a qualidade de vida em crianças e adolescentes com asma. **Objetivo:** Verificar a influência da reabilitação pulmonar na qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos. **Metodologia:** Revisão bibliográfica de literatura através das bases de dados: LILACS, PEDro, PUBMED e Scielo. Foram utilizados os descritores “Asthma”, “Quality of Life”, “Exercises” e “Children”, com o operador booleano “AND”. Os critérios de inclusão foram ensaios clínicos randomizados em inglês e português, dos últimos 10 anos que utilizaram o PAQLQ em população de 6 a 18 anos. Foram excluídos artigos de revisão sistemática e artigos não disponíveis na íntegra. **Resultados:** Foram encontrados 9 artigos, sendo 6 incluídos. Um estudo realizou treinamento aeróbio, observando aumento nos escores do PAQLQ, com diminuição dos sintomas e melhora da função pulmonar. Outro estudo utilizou o treinamento aeróbio e demonstrou diminuição dos marcadores inflamatórios, com aumento nos escores do PAQLQ. Um ensaio com treinamento indoor melhorou a qualidade de vida, função pulmonar e capacidade física. Em contrapartida, três artigos utilizaram intervenções como exercícios combinados, programa multifatorial e treinamento intervalado de alta intensidade, não apresentaram alterações significativas. **Conclusão:** A reabilitação pulmonar, através do treinamento físico demonstraram ser capazes de melhorar a qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos, com resultados positivos no PAQLQ.

**Palavras-Chave:** Crianças; Asma; Qualidade de vida

<sup>1</sup>Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo, orientado pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mariana Mazzuca Reimberg, como requisito parcial para obtenção do diploma de Fisioterapia.

<sup>2</sup>Graduando em Fisioterapia – E-mail: gabrielli.pereira@aluno.saocamilo-sp.br, mariane.silva@aluno.saocamilo-sp.br.

<sup>3</sup>Professor-Orientador. Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mariana Mazzuca Reimberg E-mail: mariana.reimberg@prof.saocamilo-sp.br.

## 1 INTRODUÇÃO

A asma é a principal doença respiratória crônica na infância, causando um impacto significativo na qualidade de vida tanto dos pacientes quanto de suas famílias, além de gerar altos custos diretos e indiretos para a sociedade<sup>1</sup>. No Brasil, ocorrem aproximadamente 350.000 internações por asma a cada ano. Essa condição é a quarta maior causa de hospitalizações no Sistema Único de Saúde, e a prevalência de asma entre crianças foi de 24,3% e entre adolescentes, de 19%<sup>1,2</sup>.

A inflamação brônquica é a principal característica fisiopatológica da asma, resultante de diversas e complexas interações entre células inflamatórias, mediadores inflamatórios e células estruturais das vias aéreas<sup>3,4</sup>. Os sintomas respiratórios são sibilância, dispneia, aperto no peito e tosse que variam em intensidade e frequência, que podem ser reversíveis espontaneamente ou com medicação. Estes ocorrem com maior frequência durante a noite ou nas primeiras horas da manhã, e geralmente são desencadeados por uma interação entre genética, alérgenos e exposição ambiental<sup>5</sup>.

A atividade física é fundamental para o crescimento e desenvolvimento das crianças, induzindo efeitos fisiológicos e psicológicos positivos, melhorando os sistemas cardiovascular, respiratório e muscular<sup>6</sup>. Porém, a porcentagem de crianças e adolescentes que cumprem as diretrizes recomendadas de 60 minutos diários diminuiu significativamente nos últimos 50 anos, resultando em apenas 24% das crianças entre 6 e 17 anos<sup>7</sup>.

A prática de atividade física é frequentemente negligenciada no estilo de vida moderno, especialmente entre crianças e adolescentes com asma<sup>8</sup>. Muitos restringem suas atividades por influência familiar ou por conta da própria percepção dos sintomas exacerbados durante o exercício<sup>9,10</sup>. Crianças e adolescentes com asma devem ser encorajados a praticar atividade física regular, pois a falta de condicionamento físico decorrente da inatividade pode ocasionar piora nos sintomas<sup>9,11</sup>. Programas de treinamento físico têm demonstrado benefícios na redução de situações recorrentes da asma como a redução do número de internações, a menor necessidade de medicamentos para controlar a doença, a redução da frequência de sibilos, a diminuição das consultas emergências<sup>12,13</sup>. Além de causar alterações imunológicas positivas, diminuindo assim a inflamação alérgica<sup>8,14</sup>.

A asma pode impactar diversos aspectos da vida das crianças, desde o desempenho escolar até as interações sociais. As dificuldades respiratórias fazem parte do cotidiano dessas crianças, levando a ausências escolares, prejudicando o desempenho acadêmico e a socialização com colegas. Além disso, devem ser realizadas adaptações diárias, como evitar ambientes com alérgenos, algumas dessas restrições podem causar frustração. A necessidade de consultas frequentes para monitoramento

ou internações devido à exacerbação dos sintomas interferem tanto na rotina escolar quanto nas atividades de vida diária<sup>15,16</sup>.

Diversos instrumentos avaliam a qualidade de vida em crianças com asma, considerando o impacto nos jovens e seus pais. Com o avanço dos métodos de monitoramento, busca-se maior especificidade<sup>17</sup>. Em 1995, Juniper e colaboradores desenvolveram o Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ), com o objetivo de avaliar a qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos. O PAQLQ inclui 23 itens e é composto por 3 domínios (sintomas, limitações nas atividades e emocional). O questionário é preenchido com base nas experiências das crianças, utilizando uma escala de 7 pontos, onde 1 representa o maior impacto negativo e 7 nenhum impacto<sup>18</sup>. O questionário já é traduzido, adaptado e validado no Brasil e é de fácil aplicabilidade e rápido para avaliar a qualidade de vida das crianças asmáticas<sup>19</sup>.

O objetivo deste estudo foi verificar na literatura a influência da reabilitação pulmonar na qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica de literatura, realizada nas bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), PUBMED e Scielo (Scientific Eletronic Library Online). Foram utilizados os descritores “Asthma”, “Quality of Life”, “Exercises” e “Children”, utilizando o operador booleano “AND”.

A pesquisa foi realizada de junho de 2024 a agosto de 2024. Sendo incluídos ensaios clínicos randomizados, em inglês ou português, publicados nos últimos 10 anos e que apresentavam o Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) como instrumento utilizado para avaliação da qualidade de vida em crianças e adolescentes asmáticos após um programa de reabilitação pulmonar. Foram excluídos artigos não disponíveis na íntegra, artigos de revisão sistemática, na população adulta ou que não correspondiam com o tema proposto.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 9 artigos. Destes, 3 foram excluídos pois se tratava de revisões sistemáticas, data de publicação com mais de 10 anos, artigos que não correspondiam com o tema proposto ou que não estavam disponíveis na íntegra.

Foram incluídos 6 artigos que atenderam aos critérios de inclusão propostos e estão representados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Artigos selecionados.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Principais Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
Abdelbasset et al. (2018).	Investigar os efeitos do treinamento físico de intensidade moderada em crianças asmáticas em idade escolar.	Exercício aeróbico (esteira) de intensidade moderada, sessões de 40 minutos, três vezes/semana durante 10 semanas.	A comparação dos valores médios pré e pós-tratamento de qualidade de vida geral, atividades, sintomas e escores emocionais indicou diferenças significativas no grupo intervenção. Porém, o grupo de tratamento convencional não apresentou melhora significativa em todas as dimensões do PAQLQ ao final do período de estudo.	A melhoria do nível de atividade física entre as crianças asmáticas tem um efeito positivo nas funções pulmonares, na capacidade aeróbica e na qualidade de vida.
Latorre-Román et al. (2014).	Analisar os efeitos de uma terapia intermitente interna de 12 semanas de programa de treinamento na função pulmonar,	Três sessões semanais de 60 minutos de exercício físico <i>indoor</i> projetado para permitir a alternância de baixas intensidades, como caminhada,	A qualidade de vida no grupo que realizou exercício aumentou significativamente em relação ao grupo controle de acordo com os valores apresentados nas dimensões	Foi constatado que um programa de treinamento intermitente em um ambiente <i>indoor</i> , melhorou a função pulmonar, capacidade física, composição

	capacidade física, composição corporal e qualidade de vida em crianças com asma.	exercícios com carga, flexibilidade, coordenação ou relaxamento e alta intensidade, como corrida, exercícios de carga com acompanhante ou esportes coletivos. O programa de treinamento incluiu membros inferiores e membros superiores.	do PAQLQ.	corporal e qualidade de vida em crianças com asma e com uma rotina regular de exercícios físicos. O programa de treinamento foi bem recebido pelos alunos e pais. Crianças com asma estável devem ser encorajadas a participarem de exercícios regulares sem medo dos sintomas de exacerbação.
De Andrade et al. (2014).	Avaliar a eficácia a curto prazo de um programa de treinamento aeróbico sobre a resposta inflamatória em crianças asmáticas. O objetivo secundário foi avaliar os efeitos da intervenção na capacidade funcional, respiratória, força muscular, qualidade de vida e número de dias sem asma.	Treinamento aeróbico (esteira) supervisionado, realizado 3x por semana durante seis semanas. O exercício consistiu em alongamento de 5 minutos de membros inferiores, seguido de 10 minutos de aquecimento, 20 minutos de treinamento na primeira e segunda semanas e 30 minutos na terceira e na sexta semana, seguidas por um período de	Pontuação geral do PAQLQ e pontuação de cada domínio aumentou significativamente no grupo de exercício. Além disso, a pontuação neste grupo melhorou em comparação com a do controle. Na avaliação dos escores de sintomas, a média do número de dias sem asma foi maior no grupo exercício do que no grupo controle. Ao final do estudo, a sensação de	Seis semanas de exercícios aeróbicos não resultaram em alterações das citocinas plasmáticas; entretanto, foram encontrados aumentos na capacidade funcional, pressão respiratória máxima, qualidade de vida e sintomas relacionados à doença em crianças asmáticas.

		resfriamento de 5 minutos.	dispneia foi menor no grupo exercício comparado ao grupo controle.	
Sanz-Santiago et al. (2020).	Analisar os efeitos de um programa de treinamento físico combinado (resistência e aeróbico) na aptidão aeróbica, função pulmonar, controle da asma e qualidade de vida em um grupo de crianças asmáticas leve a moderada.	Programa de 12 semanas, com frequência de 3x/semana (36 sessões), duração de cada sessão de 60 minutos. Os exercícios aeróbios foram compostos de 10 minutos de aquecimento em cicloergômetro, cicloergômetro aeróbio de 20 a 40 minutos. Em seguida, foram realizados exercícios resistidos de MMSS e MMII, uma série de 12-15 repetições.	Não houve diferenças significativas na qualidade de vida encontradas entre os grupos, embora a variação (delta) das pontuações do questionário de qualidade de vida foi maior no grupo intervenção.	Um programa de treinamento físico combinado (resistência e aeróbio) pode melhorar aptidão cardiorrespiratória e força muscular em crianças e adolescentes com asma controlada e sintomas de exercício. A incorporação de treinamento físico controlado, incluindo exercícios de resistência como parte do tratamento, pode beneficiar crianças e adolescentes com asma.
Willeboords et al. (2017).	Determinar os efeitos de uma intervenção multifatorial de redução de peso no tratamento da asma em crianças com sobrepeso/obesas com um diagnóstico clínico de asma ou com alto risco	Exercícios regulares em grupo (2x vezes por semana durante a fase inicial, 3x por mês durante a fase de acompanhamento com duração de 60 minutos por sessão.	O PAQLQ melhorou ligeiramente mais no grupo intervenção do que no grupo controle, embora a melhora não tenha sido significativamente diferente entre os grupos. O PAQLQ melhorou significativamente	Concluem que crianças com asma diminuíram o peso corporal e o IMC-SDS, e demonstraram melhorias clinicamente significativas em todos os índices de função pulmonar (FEV1, FVC, ERV, TLC),



	de desenvolver asma.	Uma sessão consistiu de 10 minutos de aquecimento, 20 minutos de exercícios aeróbicos, 20–25 minutos de exercícios intervalados (basquete, futebol, pular corda e pega-pega). e 5 minutos de recuperação.	em média $0,48 \pm 0,72$ pontos em crianças com asma no grupo intervenção.	controle da asma, aptidão aeróbica, sem melhora na qualidade de vida.
Winn et al. (2019).	Avaliar a eficácia de uma intervenção de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) por 6 meses em adolescentes com e sem asma.	Programa HIIT de 6 meses, com sessões de 30 minutos, 3 vezes por semana. As sessões consistiram em uma combinação de circuitos e atividades lúdicas com duração entre 10s e 30s seguido por um período igual de descanso (1:1).	A intervenção não teve efeito no controle da asma ou qualidade de vida relacionada à asma.	Os autores sugerem que o treinamento do tipo HIIT é seguro e bem tolerado por adolescentes com asma.

Abdelbasset et al.<sup>20</sup> (2018) constataram que após 10 semanas de treinamento físico aeróbio, ocorreram melhorias significativas na função pulmonar e na capacidade aeróbia das crianças com asma. Os resultados foram significativos dentro do grupo intervenção em todos os domínios do PAQLQ ( $p < 0,05$ ). Observou-se um aumento nos escores gerais, especialmente nos domínios de limitação de atividades ( $p = 0,001$ ) e sintomas ( $p = 0,001$ ), o que indica que o treinamento físico de forma constante e regular pode reduzir sintomas respiratórios, como falta de ar e tosse, além de progredir a capacidade funcional. No grupo de tratamento convencional, não houve diferenças significativas entre os períodos pré e pós-intervenção. O aumento da oxigenação e o fortalecimento

dos músculos respiratórios provavelmente contribuíram na diminuição da sensação de dispneia durante as atividades de vida diária e por consequência gerando um aumento da confiança na prática de exercícios, o que possivelmente reflete a melhora da pontuação em todos os domínios do questionário.

Segundo Kuder et al.<sup>21</sup> (2021), "a atividade física pode melhorar o controle da asma, a função pulmonar e a qualidade de vida relacionada à saúde, proporcionando bem-estar percebido pelos pacientes". Dessa forma, Latorre-Román e colaboradores<sup>22</sup> confirmaram a eficácia do treinamento físico na promoção de qualidade de vida em crianças asmáticas. Enquanto o estudo de Abdelbasset et al.<sup>20</sup> (2018) demonstrou um aumento de 20% nos escores do PAQLQ, Latorre-Román et al.<sup>22</sup> (2014) observaram uma diferença significativa em todos os domínios no grupo intervenção ( $p < 0,001$ ), destacando uma progressão ainda maior em relação ao domínio emocional. Essa diferença pode estar relacionada ao treinamento indoor que apresenta uma natureza dinâmica e lúdica incluindo atividades variadas e interações sociais, logo reduzindo o estresse e a ansiedade associados às crises asmáticas.

A pesquisa realizada por De Andrade et al.<sup>23</sup> (2014) demonstrou que um programa de atividade física aeróbia de seis semanas apresentou diferenças significativas em todos escores do questionário ao comparar os grupos após intervenção no total ( $p = 0,031$ ) e nos domínios sintomas ( $p = 0,019$ ), emoções ( $p = 0,046$ ) e atividades ( $p = 0,033$ ), com uma redução de aproximadamente 30% na intensidade dos sintomas no PAQLQ. Enquanto o trabalho de Latorre-Román et al.<sup>22</sup> (2014) foca no aprimoramento do domínio emocional, De Andrade et al., (2014) destacam a diminuição dos sintomas, o que sugere que a progressão da capacidade funcional melhora a percepção dos sintomas respiratórios. Com a diminuição da quantidade das crises asmáticas, as crianças participaram mais das atividades, o que pode ter resultado em resultados positivos na qualidade de vida.

Sanz-Santiago et al.<sup>24</sup> (2020) analisaram os efeitos de um programa de exercícios aeróbios e resistidos em crianças e adolescentes com asma controlada. Embora o programa tenha apresentado resultados positivos no desempenho funcional e na função pulmonar, não foram constatadas diferenças relevantes nos escores do PAQLQ entre os grupos controle e exercício. Esses resultados sugerem que, embora o treinamento possa melhorar a capacidade funcional, ele pode não impactar de forma relevante a qualidade de vida. A ausência de pausas entre os exercícios e a natureza não lúdica das atividades pode ter afetado a motivação, especialmente entre as crianças.

Willeboordse et al.<sup>25</sup> (2017) aplicaram um programa multifatorial de redução de peso, a intervenção foi inicialmente realizada duas vezes por semana, sendo posteriormente reduzida para três vezes ao mês durante a fase de acompanhamento. No grupo de intervenção, observou-se uma

melhora progressiva nos escores do PAQLQ ( $p < 0,001$ ) ao longo das 18 semanas. No entanto, ao comparar os grupos não ocorreram diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,06$ ), possivelmente devido ao fato de que a perda de peso e os efeitos físicos da intervenção não serem os únicos determinantes da qualidade de vida. Crianças asmáticas enfrentam desafios emocionais e sociais que não foram adequadamente abordados. Dessa forma, intervenções que se concentram exclusivamente na perda de peso podem não ser eficazes para melhorar os aspectos da qualidade de vida, visto que fatores psicológicos e sociais desempenham um papel igualmente crucial na percepção de bem-estar.

Winn et al.<sup>26</sup> (2019) analisaram o efeito do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em adolescentes asmáticos, os escores totais do PAQLQ mostraram melhora significativa ( $p < 0,05$ ); no entanto, os domínios específicos não apresentaram mudanças relevantes. Embora o HIIT seja eficaz para aprimorar a capacidade aeróbica, sua alta intensidade pode ter sido excessiva para esses adolescentes, aumentando a ansiedade em relação ao exercício e contrabalançando os benefícios físicos.

Outro ponto a ser destacado é a relação do ambiente em que as atividades são praticadas. No estudo de Latorre-Román et al.<sup>22</sup> (2014) o programa de treinamento foi realizado em um ambiente *indoor*, enquanto Winn et al.<sup>26</sup> (2019) utilizaram o ambiente externo. O ambiente fechado pode ter influência na percepção de segurança, uma vez que minimiza a exposição a alérgenos e condições climáticas desfavoráveis, aspectos que interferem nas crises asmáticas das crianças. Esse fator pode ter atuado na melhoria do domínio emocional no estudo de Latorre-Román e colaboradores como já citado anteriormente.

## 4 CONCLUSÃO

A reabilitação pulmonar mostrou ser capaz de melhorar a qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos, com resultados positivos e consistentes nos escores do PAQLQ. De forma geral, é importante considerar que os escores de qualidade de vida são influenciados por uma série de fatores relacionados, incluindo aspectos emocionais, sociais e físicos. Intervenções que focam exclusivamente em melhorias físicas, capacidade funcional, perda de peso ou função pulmonar, podem não ser capazes de atingir todos os domínios avaliados pelo PAQLQ, especialmente aqueles relacionados à percepção dos pacientes sobre sua condição de saúde. Além disso, a duração das intervenções, o perfil dos participantes e a forma como o acompanhamento é realizado podem ser fatores que impactam na percepção subjetiva de qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. Solé, D; Wandalsen, G. F.; Camelo-Nunes, I. C.; Naspitz, C. K.; Isaac - Brazilian group. Prevalence of Symptoms of Asthma, Rhinitis, and Atopic Eczema Among Brazilian Children and Adolescents identified by the international study of asthma and allergies in childhood (isaac) - phase 3. *jornal de pediatria (rio j)*, v. 82, n. 5, p. 341-346, 2006. doi: 10.2223/jped.152. available from: <https://doi.org/10.2223/jped.1521>
2. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Ações Básicas. *Estatísticas de Saúde e Mortalidade*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
3. Kumar, R. R. Understanding airway wall remodeling in asthma: A basis for improvement in therapy? *Pharmacology & Therapeutics*, v. 91, n. 2, p. 93-104, 2001. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0163-7258\(01\)00149-8](https://doi.org/10.1016/s0163-7258(01)00149-8)
4. Vignola, A. M., Chanez, P., Campbell, A. M., Souques, F., Lebel, B., Enander, I. et al. Airway inflammation in mild intermittent and in persistent asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 157, n. 2, p. 403-409, 1998. Available from: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.157.2.96-08040>
5. Reddel, H. K., Bacharier, L. B., Bateman, E. E., Brightling C. E., Brusselle, G. G., Buhl. R. et al. Global Initiative for Asthma Strategy 2021: Executive Summary and Rationale for Key Changes. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 205, n. 1, p. 17-35, 2022. Available from: <https://doi.org/10.1183/13993003.02730-2021>
6. Del Giacco, S. R.; Carlsen, K. H.; Du Toit, G. Allergy and Sports in Children. *Pediatric Allergy and Immunology*, v. 23, n. 1, p. 11-20, 2012. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2011.01256.x>
7. Katzmarzyk, P. T, Denstel, K. D., Beals, K., Carlson, J., Crouter, S. E., Mckenzie, T. L. et al. Results From The United States 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, v. 15, n. s2, p. s422-s424, 2018. Available from: <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0476>
8. Durrani, S. R.; Bacharier, L. B.; Guilbert, T., W. Diagnosis of asthma in infants and children. in: *Middleton's Allergy: principles and practice*. 9. ed. Elsevier, 2020. p. 816-830.
9. Carson, K. V., Chandratilleke, M. G., Picot, J., Brinn, M. P., Esterman, A. J., Smith, B. J. et al. Physical training for asthma. *cochrane database of systematic reviews*, n. 9, cd001116, 2013. doi: 10.1002/14651858.cd001116.pub4. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001116.pub4>
10. Cassol, V. E, Trevisan, M. E., De Moraes, E. Z., Portela, L. O., Barreto, S. S. et al. Broncoespasmo induzido pelo exercício em crianças e adolescentes com diagnóstico de asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 30, n. 2, p. 102-108, 2004. Available from: <https://doi.org/10.1590/s1806-3713200400020000>.
11. Global Initiative for Asthma. Global Initiative for Asthma: global strategy for asthma management and prevention (updated 2020). *revue française d'allergologie d'immunologie clinique*, v. 36, p. 685-704, 2020.

12. Welsh, L.; Kemp, J. G.; Roberts, R. R. Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *sports medicine*, v. 35, n. 2, p. 127-141, 2005. Available from: <https://doi.org/10.2165/00007256-200535020-00003>
13. Wan Veldhoven, N., Vermeer, A., Bogaard, J. M., Hessels, M., Wijnroks, L., Colland, V. T. et al. Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clinical Rehabilitation*, v. 15, p. 360-370, 2001. Available from: <https://doi.org/10.1191/026921501678310162>
14. Ram, F. F.; Robinson, S. M.; Black, P. N. Effects of physical training in asthma: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, v. 34, p. 162-167, 2000. Available from: <https://doi.org/10.1136/bjism.34.3.162>
15. Kouzegaran, S.; Samimi, P.; Ahanchian, H.; Khoshkhui, M.; Behmanesh, F. Quality of life in children with asthma versus healthy children. *open access Macedonian Journal of Medical Sciences*, v. 6, n. 8, p. 1413-1418, 2018. Available from: <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.287>.
16. Isik, E., & Isik, I. S. (2017). Students with asthma and its impacts. *Nasn School Nurse (print)*, 32(4), 212–216. Available from: <https://doi.org/10.1177/1942602x17710499>.
17. Wilson, S. R., Rand, C. S., Cabana, M. D., Foggs, M. B., Halterman, J. S., Olson, L. et al. Asthma outcomes: quality of life. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 129, n. 3 suppl, p. s88-s123, 2012. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2011.12.988>
18. Juniper, E. F., Guyatt, G. H., Feeny, D. H., Ferrie, P. J., Griffith, L. E. Townsend, M. et al. Measuring quality of life in children with asthma. *Quality of Life Research*, v. 5, n. 1, p. 35-46, fev. 1996. doi: 10.1007/bf00435967. Available from: <https://doi.org/10.1007/bf00435967>
19. La Scala, C. S.; Naspitz, C. K.; Solé, D. Adaptação e validação do pediatric asthma quality of life questionnaire (paqlq-a) em crianças e adolescentes brasileiros com asma. *Jornal de Pediatria*, v. 81, p. 54-60, 2005. Available from: <https://doi.org/10.1590/s0021-75572005000100011>
20. Abdelbasset, W. K.; Alsubaie, S. F.; Tantawy, S. A.; Abo Elyazed, T. RI.; Kamel, M. M. Evaluating pulmonary function, aerobic capacity, and pediatric quality of life following a 10-week aerobic exercise training in school-aged asthmatics: a randomized controlled trial. *Patient Preference and Adherence*, v. 12, p. 1015-1023, 2018. Available from: <https://doi.org/10.2147/ppa.s159622>.
21. Kuder, M. M., Clark, M., Cooley, C., Centurion-Prieto, V., Danley, A., Riley, I. et al. A systematic review of the effect of physical activity on asthma outcomes. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: in practice*, v. 9, n. 9, p. 3407-3421.e8, 2021. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.04.048>.
22. Latorre-Román, P. A.; Navarro-Martínez, A. V.; García-Pinillos, F. The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma. *The Journal of Asthma: official journal of the association for the care of asthma*, v. 51, n. 5, p. 544–551, 2014. Available from: <https://doi.org/10.3109/02770903.2014.888573>.

23. Andrade, L. B.; Britto, M. C.; Lucena-Silva, N.; Gomes, R. R.; Figueroa, J. N. The efficacy of aerobic training in improving the inflammatory component of asthmatic children. randomized trial. *respiratory medicine*, v. 108, n. 10, p. 1438–1445, 2014. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.07.009>.
24. Sanz-Santiago, V.; Diez-Vega, I.; Santana-Sosa, E.; Lopez Nuevo, C.; Iturriaga Ramirez, T.; Vendrusculo, F. M.; Donadio, M. V.; Villa Asensi, J. R.; Pérez-Ruiz, M. Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: a randomized controlled trial. *pediatric pulmonology*, v. 55, n. 7, p. 1608–1616, 2020. Available from: <https://doi.org/10.1002/ppul.24798>.
25. Willeboordse, M.; Van de Kant, K. D.; Tan, F. E.; Mulken, S.; Schellings, J.; Crijns, Y.; Ploeg, L. V.; Van Schayck, C. P.; Dompeling, E. A multifactorial weight reduction programme for children with overweight and asthma: a randomized controlled trial. *Plos One*, v. 11, n. 6, e0157158, 2016. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157158>. Erratum in: *plos one*, v. 12, n. 7, e0181130, 2017.
26. Winn, C. O.; Mackintosh, K. A.; Eddolls, W. T.; Stratton, G.; Wilson, A. M.; McNarry, M. A.; Davies, G. A. Effect of high-intensity interval training in adolescents with asthma: the exercise for asthma with commando joe's® (x4acj) trial. *Journal of Sport and Health Science*, v. 10, n. 4, p. 488-498, 2021. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.05.009>.