

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

JONATHAS RODRIGO NASCIMENTO ALVES  
MARIA BEATRIZ CAMPOS DE MORAES  
RAQUEL SILVA LIRA

**Aplicabilidade do treinamento cardiorrespiratório em atletas  
asmáticos: Uma revisão integrativa**

RECIFE/2024

**JONATHAS RODRIGO NASCIMENTO ALVES  
MARIA BEATRIZ CAMPOS DE MORAES  
RAQUEL SILVA LIRA**

**Aplicabilidade do treinamento cardiorrespiratório em atletas  
asmáticos: Uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Disciplina TCC II do  
Curso de Bacharelado em Fisioterapia  
do Centro Universitário Brasileiro -  
UNIBRA, como parte dos requisitos  
para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Espec. Bruna  
Rafaelly Alves de Oliveira.

RECIFE  
2024

## AGRADECIMENTOS

Eu, Jonathas Rodrigo, agradeço a Deus, por iluminar o meu caminho durante essa jornada. Agradeço por todas as bênçãos que recaíram sobre mim, e em todos aqueles que amo, agradeço a minha família que sempre me apoiou durante esses anos, sejam nos bons ou maus momentos, a minha linda namorada que esteve ao meu lado me incentivando a nunca desistir, aos meus amigos que dividiram esse caminho comigo e agora iremos encerrar um ciclo de nossas vidas e aos meus professores que nos ensinaram e nos mostraram o amor e carinho por essa nossa futura profissão. Enfim, obrigado a todos por todos os momentos de felicidade, tristeza e muito estresse e raiva durante esse caminho.

Eu, Maria Moraes, quero agradecer primeiramente a Deus e a Nossa Senhora por terem me dado esse chamado, terem guiado meu coração à fisioterapia e por mostrarem que esse é o meu lugar, pois não há sensação melhor que cuidar de outra pessoa, portanto, desejo que no toque das minhas mãos sejam as Tuas Senhor. Agradeço imensamente e carinhosamente a minha família (mãe, pai, irmão, vovó Nena e meu noivo), as minhas amigas (Rebeca e Lívia) e o meu grupinho, por todo incentivo e por sempre aceitarem ser meus “cobaias”, pois sem tal apoio eu não conseguiria. E, um agradecimento especial ao meu querido avô Neko, que hoje está nos braços do Senhor e acredito que estaria orgulhoso da pessoa e profissional que venho me tornando, serei eternamente grata por tudo que fez por mim. Reconheço que nada seria sem cada um de vocês.

Eu, Raquel Lira, primeiramente gostaria de agradecer a Deus pois sem ele nada seria possível, quero agradecer a minha família por todo o incentivo durante a graduação, a minha mãe que me encorajou mas infelizmente não conseguiu acompanhar a minha graduação até o final, mas eu consegui Mainha, eu cumpri a promessa que lhe fiz. Quero agradecer também ao meu pai e aos meus irmãos por nunca saírem do meu lado, aos meus avós, tios, primos e ao meu grupinho da faculdade por nunca me deixarem cair e sempre estar ao meu lado para me ajudar. Pois não foi nada fácil no início da graduação perder uma tia e no ano seguinte a minha mãe, mas eu quero dizer que consegui. Porque para Deus nada será impossível. Lucas 1.37

Agradecemos em especial ao nosso grupinho por compartilharem conosco vivências memoráveis durante essa graduação, desde as reuniões para revisar matéria, os jogos nos horários vagos, os lanchinhos compartilhados e os surtos por causa dos interdisciplinares, cada um simboliza uma engrenagem que fez com que chegássemos até aqui, juntos. Somos gratos aos professores que passaram pela nossa graduação, preceptores e a nossa querida orientadora e eterna preceptora Bruna Oliveira, que nos ensinaram que não adianta conhecer todas as técnicas se ao tocar uma alma humana não fomos humanos também.

“A condição natural dos corpos não é o  
repouso, mas o movimento.”  
*(Galileu Galilei)*

## RESUMO

A asma trata-se de uma doença multifatorial, inflamatória e crônica, onde ocorre uma hipersensibilização das vias aéreas superiores e redução do fluxo aéreo, podendo ser reversível de forma espontânea ou com tratamento. A prevalência da asma e a sensibilidade excessiva dos brônquios é maior em atletas do que na população em geral, onde o treinamento respiratório será um método alternativo de tratamento. A intervenção fisioterapêutica visa reduzir o desconforto respiratório, melhorar a mecânica, força muscular respiratória e tolerância ao exercício, aumentando o condicionamento cardiorrespiratório e reduzindo a dispneia. Este estudo busca descrever os benefícios do treinamento cardiorrespiratório em atletas asmáticos, com foco no impacto do treinamento, na performance e qualidade de vida. A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados "National Library of Medicine (PubMed)", "Biblioteca virtual em Saúde (Bvs)" e Physiotherapy Evidence Database (PEDro), dos 325 artigos encontrados, quatro foram selecionados para análise. Os resultados indicam que, o treinamento cardiorrespiratório melhora a aptidão cardiorrespiratória e física, reduzindo a inflamação nas vias aéreas. Os exercícios de alta intensidade e respiratório auxiliam na capacidade de recuperação, eficiência no consumo de oxigênio e melhorando o tempo de execução de atividades. Concluímos que programas de treinamento cardiorrespiratório, em intensidades moderada e vigorosa, promovem melhorias no condicionamento cardiorrespiratório, no consumo de oxigênio e qualidade de vida de atletas asmáticos. Os resultados evidenciam que programas adequados permitem benefícios substanciais no condicionamento físico, capacidade respiratória e qualidade de vida. O treinamento impacta positivamente na performance ao melhorar a resistência física, pulmonar e eficiência metabólica.

**Palavras-Chaves:** Fisioterapia cardiorrespiratória; Atletas; Asma.

## Applicability of Cardiorespiratory Training in Asthmatic Athletes: A Integrative Review

### ABSTRACT

Asthma is a multifactorial, inflammatory, and chronic disease characterized by hypersensitivity of the upper airways and a reduction in airflow, which can be reversible either spontaneously or with treatment. The prevalence of asthma and excessive bronchial sensitivity is higher among athletes compared to the general population, where respiratory training is considered an alternative treatment method. Physiotherapeutic intervention aims to reduce respiratory discomfort, improve mechanics, respiratory muscle strength, and exercise tolerance, enhancing cardiorespiratory conditioning and reducing dyspnea. This study seeks to describe the benefits of cardiorespiratory training in asthmatic athletes, focusing on its impact on performance and quality of life. The bibliographic research was conducted in the "National Library of Medicine (PubMed)," "Virtual Health Library (BVS)," and "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)." Out of 325 articles found, four were selected for analysis. The results indicate that cardiorespiratory training improves cardiorespiratory and physical fitness, reducing airway inflammation. High-intensity and respiratory exercises help enhance recovery capacity, oxygen consumption efficiency, and activity execution time. We conclude that cardiorespiratory training programs at moderate and vigorous intensities promote improvements in cardiorespiratory conditioning, oxygen consumption, and the quality of life of asthmatic athletes. The results demonstrate that appropriate programs provide substantial benefits in physical conditioning, respiratory capacity, and quality of life. Training positively impacts performance by improving physical endurance, pulmonary capacity, and metabolic efficiency.

**Keywords:** Cardiorespiratory physiotherapy; Athletes; Asthma

**SUMÁRIO**

**1. Introdução.....8**

**2 Materiais e métodos.....10**

**3 Resultados.....11**

**4 Discussão.....15**

**5 Conclusão.....16**

**Referências.....17**

## 1. Introdução

A asma se trata de uma doença multifatorial, inflamatória e crônica, no qual ocorre uma hipersensibilização das vias aéreas superiores e redução do fluxo aéreo, podendo ser reversível de forma espontânea ou com o devido tratamento, sua gravidade pode estar diretamente relacionada com a variação do PFE (ou peak flow), podendo ser mais importante que o valor absoluto, havendo também a influência do uso do broncodilatador<sup>1</sup>. Foi observado que a prevalência da asma e a sensibilidade excessiva dos brônquios é maior em atletas de elite do que na população em geral<sup>2</sup>.

O diagnóstico se dá por meio da anamnese, presença de sintomas, história familiar de asma ou atopia e de forma funcional, o diagnóstico é dado após a realização de exames complementares como a espirometria, a medida do pico de fluxo expiratório e o teste de broncoprovocação (TBP) com metacolina<sup>3</sup>. O reconhecimento da asma induzida por exercício é obtido por meio do levantamento do histórico e da realização de testes, e isso inclui o teste de corrida livre ou o uso de esteira e cicloergômetro em ambientes laboratoriais<sup>4</sup>.

Na asma leve, o paciente apresenta crises breves que são rapidamente tratadas com broncodilatadores. Na moderada, os sintomas são mais frequentes, corticosteroides sistêmicos geralmente não são necessários, embora ainda sejam usados broncodilatadores. E, na asma grave, os sintomas são constantes e potencialmente fatais, necessitando um tratamento diário com corticosteroides sistêmicos e o uso frequente de broncodilatadores<sup>5</sup>. Quando controlada não restringe a performance e o treinamento físico pode melhorar os sintomas, qualidade de vida, capacidade de realizar exercício e função pulmonar, além de diminuir a hiper-responsividade brônquica<sup>6</sup>.

O exercício físico provoca broncoconstrição na maioria das pessoas que apresentam asma, porém, a AIE (Asma Induzida por Exercício) pode ocorrer naquelas que não apresentam o diagnóstico, sendo estas engajadas ou não nos esportes<sup>7</sup>. A fisioterapia deve ser iniciada com acompanhamento médico, com objetivo de reduzir dispneia, melhorar mecânica respiratória, melhorar força muscular respiratória, melhorar condicionamento cardiorrespiratório, promover terapia de higiene brônquica, melhorando consequentemente a qualidade de vida<sup>8</sup>.

Há fatores de risco inseridos no próprio paciente, como o fator genético e fatores ambientais que também levam ao desenvolvimento e evolução da doença, como alterações abruptas de temperatura e exercício físico<sup>3</sup>. O teste de broncoprovocação para análise da asma é recomendado para a avaliação da mesma e da broncoconstrição induzida por exercício, tendo como objetivo melhorar a condição dos atletas, e também o evitamento das alegações de doping<sup>9</sup>.

As diretrizes da Global Initiative for Asthma (GINA) propõem que o objetivo do tratamento é atingir o controle completo ou parcial da asma, ou seja, reduzir o número de ataques agudos de asma, aliviar os sintomas clínicos e manter os pacientes em uma fase estável por meio de medidas de tratamento eficazes<sup>10</sup>. O treinamento dos músculos respiratórios ajuda a fortalecer o diafragma e os músculos intercostais, fundamentais para otimizar a eficiência respiratória durante o exercício<sup>11</sup>.

O desencadeamento da asma tem mais susceptibilidade por esportes intensos, como natação, futebol e corrida de longa distância<sup>12</sup>. Segundo pesquisas realizadas em jogadores de futebol na Califórnia cerca de 12% dos jogadores de futebol relataram histórico de asma e 19% relataram angina, tosse ou falta de ar duradora após realização de exercício físico, nenhum jogador de basquete da universidade admitiu histórico de asma ou algum sintoma relacionado<sup>13</sup>.

Embora a atividade física possa gerar AIE, ela também constitui uma das formas mais eficazes de enfrentar tais condições, porque a melhora da condição física por meio do exercício ajuda o indivíduo a tolerar o estímulo do exercício e aumentar sua defesa contra os sintomas de dificuldade respiratória<sup>4</sup>. O tratamento da asma em atletas deve ter ênfase tanto na atenção à educação quanto na realização do exercício<sup>14</sup>.

Estudos recentes indicam que o exercício físico desempenha um papel fundamental no controle da asma tanto em crianças quanto em adultos. O exercício aeróbico, em particular, tem sido associado a melhorias na capacidade de exercício e na redução da inflamação das vias aéreas, contribuindo assim para um controle clínico mais eficaz da condição<sup>15</sup>. E, foi visto que o treinamento aeróbico como terapia adjuvante ao tratamento farmacológico em pacientes com asma moderada a grave pode melhorar hiper-responsividade brônquica (HRB), inflamação, qualidade de vida, e diminuir exacerbações de asma<sup>6</sup>.

O manejo da asma em atletas tem como objetivo de incorporar a redução do efeito contrário do exercício no sistema respiratório, que irá afetar consideravelmente as elaborações esportivas<sup>16</sup>. Estudos

também enfatizam a importância da fisioterapia na recuperação pós-operatória de atletas com função pulmonar comprometida, destacando sua capacidade de reduzir complicações e apoiar um desempenho ideal após a intervenção<sup>11</sup>.

Os fisioterapeutas trabalham com abordagens específicas e protocolos individualizados, a fim de aumentar a resistência cardíaca e induzir melhorias fisiológicas, como o condicionamento do músculo cardíaco, o aumento da capacidade pulmonar e a regulação da pressão arterial<sup>17</sup>. Além disso, técnicas como a reabilitação pulmonar (RP) e a higiene brônquica auxiliam no controle de secreções e na prevenção de crises asmáticas, melhorando a qualidade de vida dos atletas<sup>18</sup>.

A capacidade cardiorrespiratória e o uso do exercício são fundamentais para a intervenção desta patologia, tendo em vista o treinamento sendo associado à evolução da função pulmonar do indivíduo, com o objetivo de auxiliar na prevenção, ou na redução dos sintomas da asma<sup>19</sup>. Portanto, para reduzir o trabalho respiratório e a dispneia, os exercícios respiratórios devem diminuir o broncoespasmo e aumentar o CO<sub>2</sub> alveolar, favorecendo assim a respiração tranquila<sup>20</sup>.

Além disso, a combinação de treinamento aeróbico com o uso adequado de medicamentos emerge como uma abordagem promissora para otimizar o controle da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes asmáticos<sup>15</sup>. A prática de exercícios respiratórios e atividade física são essenciais para o tratamento de doenças pulmonares crônicas, auxiliando na liberação de secreções, melhorando o desempenho cardiovascular, a resistência dos músculos respiratórios e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos pacientes, por meio da fisioterapia respiratória<sup>21</sup>.

Para o paciente asmático o treinamento muscular respiratório será o método que irá lhe proporcionar uma alternativa de tratamento, para melhorar sua endurance e força muscular nos músculos da respiração, esperando assim acabar com o broncoespasmo, hiperinsuflação pulmonar, exacerbação, fadiga e desequilíbrio muscular respiratório progressivo<sup>20</sup>. A intervenção fisioterapêutica visa reduzir o desconforto respiratório, melhorar a mecânica e a força muscular respiratória, além de aumentar o condicionamento cardiorrespiratório, ajudando a reduzir a dispneia e a melhorar a tolerância ao exercício, que é fundamental para atletas<sup>18</sup>.

Assim, considerando o exposto, este estudo tem como objetivo analisar e descrever a importância e os benefícios do treinamento cardiorrespiratório em atletas asmáticos, com foco em seu impacto na performance esportiva e na qualidade de vida, por meio de uma revisão integrativa da literatura científica.



2. Material e Métodos

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa, realizada no período de março a setembro de 2024. A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integrariam a amostra, foi realizada uma busca nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE via PUBMED, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS via Biblioteca virtual em saúde – BVS e Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Para a busca dos estudos foram utilizados os descritores de acordo com Medical Subject Headings (MeSH): “Asthma”, “Sports Medicine”, “Physical Therapy Specialty”, “Cardiorespiratory Training” e “Athlete”. Também foram utilizados os seguintes descritores em ciência saúde (DeCS): “Asma”, “Medicina esportiva”, “Fisioterapia”, “Treinamento cardiorrespiratório” e “Atletas”. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita na **Tabela 1**.

**Tabela 1** - Estratégia de busca nas bases de dados  
Table 1 – Search strategy

| Base de dados      | Estratégia de busca                                                                                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEDLINE via PubMed | (Asthma) AND (Cardiorespiratory Training)<br>(Sports Medicine) AND (Asthma) AND (Cardiorespiratory Training)<br>(Physiotherapy) AND (Asthma) AND (Athlete) |
| LILACS via BVS     | (Sports Medicine) AND (Asthma)<br>(Cardiorespiratory Training) AND (Athlete)<br>(Asthma) AND (Athlete)                                                     |
| PEDro              | Sports Medicine * Asthma<br>Cardiorespiratory training * Asthma<br>Asthma * Athlete                                                                        |

**Fonte:** Autoria própria (2024)  
Source: Own authorship (2024)

Como critério de exclusão anulamos do atual estudo artigos que retratassem o tema em crianças e idosos. Os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram delineamentos dos ensaios clínicos randomizados, controlados ou aleatórios, cego ou duplo cego, sem restrição temporal ou linguística, que abordassem a aplicabilidade do treinamento cardiorrespiratório em atletas asmáticos, na qual retratassem como principal desfecho: a melhora da performance esportiva, conforme mostra a **Tabela 2**.

**Tabela 2** – Critérios de Elegibilidade  
Table 2 – Eligibility Criteria

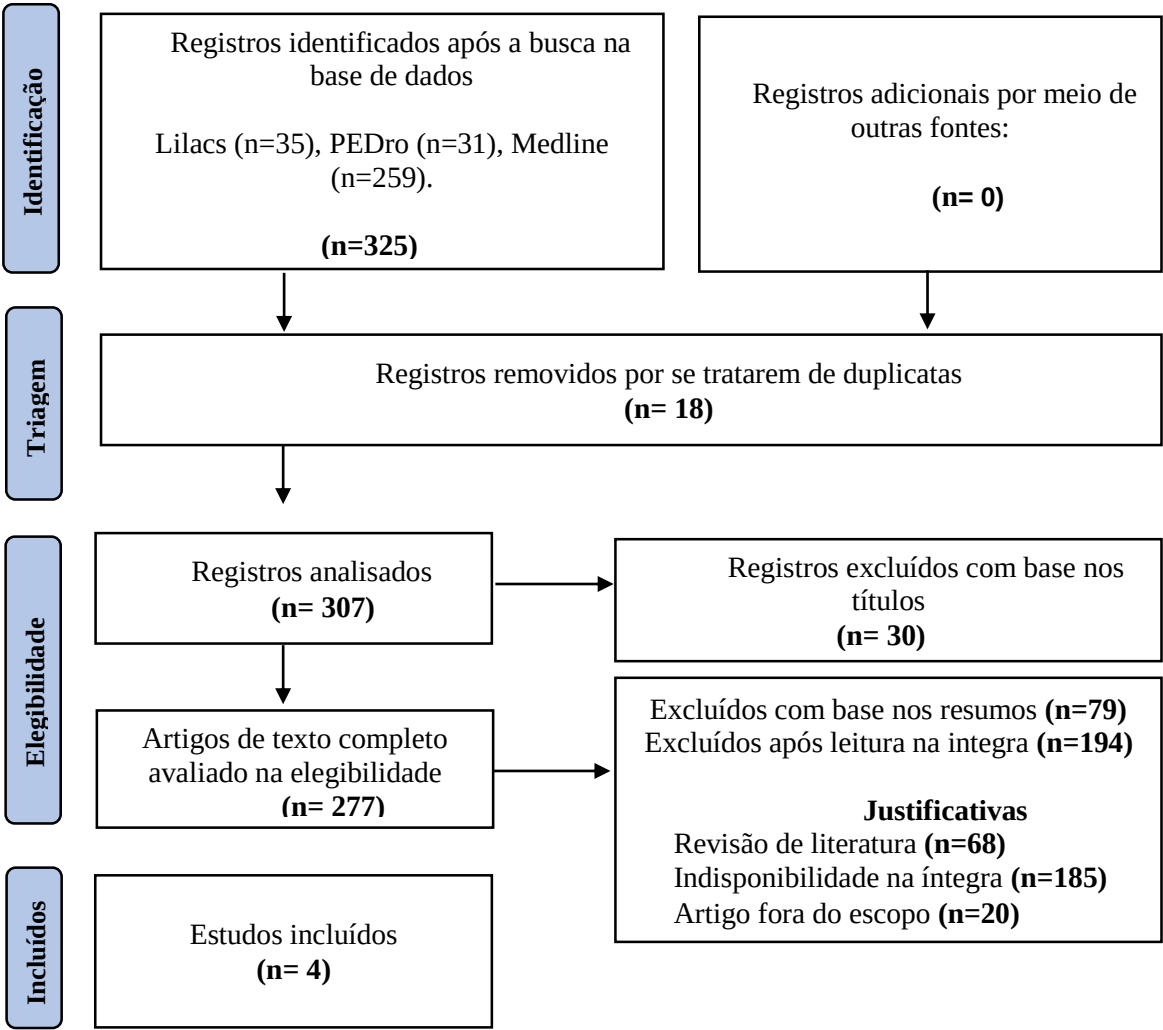
| Acrônimo | Critérios de inclusão                              | Critérios de exclusão |
|----------|----------------------------------------------------|-----------------------|
| P        | Atletas Asmáticos                                  | Crianças e Idosos     |
| I        | Fisioterapia Cardiorrespiratória                   | -                     |
| C        | -                                                  | -                     |
| O        | Melhora da performance esportiva                   | -                     |
| T        | Ensaio clínico controlado, randomizado e aleatório | -                     |

**Fonte:** Autoria própria (2024)  
Source: Own authorship (2024)

3. Resultados

Após a identificação dos estudos através das bases de dados pesquisadas, identificou-se um total de 325 artigos, houve uma perda de 321 desses artigos após análise dos títulos, duplicação dos mesmos, indisponibilidade na íntegra e por apresentarem temas tão amplos referentes à nossa busca, de modo que a amostra final foi composta por 4 artigos, conforme fluxograma de seleção exposto na **Figura 1**.

**Figura 1** – Exemplo de Figura em uma coluna.  
Figure 1 - Example of Figure



**Fonte:** Autoria própria (2024)  
Source: Own authorship (2024)

Para a exposição dos resultados foram utilizadas as **Tabelas 3 e 4**, que permitiu a organização das informações obtidas em colunas contendo os nomes dos autores, ano de publicação, tipos de estudos, populações presentes, características das amostras, tratamentos dos grupos controles, intervenções, tempo, durações, frequências, desfechos, métodos de avaliações, resultados e informações estatísticas.

**Tabela 3** – Descrição dos estudos selecionados

Table 3 – Description of selected studies

| <b>Autor (data)</b>                       | <b>Tipo de estudo</b>                 | <b>População</b>      | <b>Grupos e amostras</b>                                                                                 | <b>Tratamento do grupo controle</b>                                           | <b>Tratamento do grupo intervenção</b>                                                                                                                                                                                               | <b>Tempo, duração, frequência...</b>                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meyer et al. <sup>22</sup><br>2015        | Ensaio clínico controlado             | Adultos com asma      | Grupo controle: 8 pacientes com asma<br><br>Grupo intervenção: 13 pacientes com asma                     | Realizou apenas o tratamento médico padrão, sem exercícios supervisionados.   | Incluiu aquecimento, exercícios de resistência e técnicas de respiração, aquecimento com caminhada, circuitos para membros superiores e inferiores, e uma fase final de resfriamento, além de orientações para aumentar a atividade. | Sessões semanais de 60 minutos durante um ano.                                                                         |
| Winn et al. <sup>23</sup><br>2021         | Ensaio clínico randomizado            | Adolescentes com asma | Grupo controle: 334 adolescentes (155 com asma)<br><br>Grupo intervenção: 116 adolescentes (47 com asma) | Consistiu em manter suas atividades diárias habituais.                        | O tratamento incluiu o programa HIIT, incluindo exercícios variados com intervalos de descanso e proporção de trabalho-descanso de 1:1.                                                                                              | Programa HIIT de 6 meses, envolvendo sessões de 30 minutos, 3 vezes por semana (segunda, quarta e sexta)               |
| Scott et al. <sup>24</sup><br>2022        | Ensaio clínico randomizado controlado | Adultos com asma      | Grupo controle: 18 adultos com asma<br><br>Grupo intervenção: 38 adultos com asma                        | Foi instruído a ficar em repouso por 30 minutos.                              | Um grupo realizou exercício moderado, que incluiu um aquecimento. O outro grupo realizou exercício vigoroso, também começando com um aquecimento.                                                                                    | Sessão de 45 minutos de exercício moderado e 30 minutos de exercício vigoroso, durante 14 meses.                       |
| Valkenborghs et al. <sup>25</sup><br>2024 | Ensaio clínico aleatório              | Adultos com asma      | Grupo controle: 14 pessoas com asma<br><br>Grupo de intervenção: 32 pessoas com asma                     | Foi instruído a manter seus níveis atuais de atividade física sem alterações. | O primeiro grupo realizou exercícios de intensidade moderada. O segundo grupo realizou exercícios de intensidade vigorosa.                                                                                                           | Sessões 3 vezes na semana, dividindo em grupo moderado por 45 minutos e grupo vigoroso 30 minutos, durante 12 semanas. |

**Fonte:** Autoria própria (2024)

Source: Own authorship (2024)

Legenda: HIIT: treinamento intervalado de alta intensidade.

**Tabela 4** – Resultados dos estudos incluídos

Table 4 – Results of included studies

| <b>Autor (data)</b>                       | <b>Desfechos</b>                                   | <b>Métodos de avaliação</b>                                                                                                                                                    | <b>Resultados</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Informações estatísticas</b> |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Meyer et al. <sup>22</sup><br>2015        | Capacidade de exercício e na qualidade de vida.    | Foram realizados testes cardiopulmonares e os questionários SF-36 e AQLQ.                                                                                                      | O grupo de treinamento mostrou melhorias significativas na capacidade máxima de trabalho, VO2pico, pulso de O2, ventilação máxima e na maioria dos domínios da qualidade de vida. Não houve mudanças significativas no grupo controle.                        | P < 0,05                        |
| Winn et al. <sup>23</sup><br>2021         | Aptidão cardiorrespiratória e estabilidade do IMC. | Os métodos de avaliação incluíram antropometria, função pulmonar, espirometria, ACQ, PAQLQ, PedsQL, teste de corrida progressiva de 20 metros e cicloergômetro.                | Adolescentes com asma e saudáveis não apresentaram diferenças iniciais na aptidão cardiorrespiratória. Ambos os grupos melhoraram o VO2 e mantiveram o IMC com o HIIT. Contudo, o HIIT não melhorou a função pulmonar, controle da asma ou qualidade de vida. | P < 0,05                        |
| Scott et al. <sup>24</sup><br>2022        | Inflamação nas vias aéreas.                        | Foi avaliado a função pulmonar, fluxo expiratório e óxido nítrico. Utilizando o Juniper Asthma Control Questionnaire, espirometria e analisador portátil de óxido nítrico.     | O exercício moderado teve um efeito anti-inflamatório, com redução na inflamação eosinofílica das vias aéreas, especialmente em participantes com asma eosinofílica. Além disso, esses aumentos não causaram efeitos adversos nas vias aéreas.                | P= 0,05                         |
| Valkenborghs et al. <sup>25</sup><br>2024 | Qualidade de vida e a aptidão física.              | Os métodos de avaliação incluíram o teste de VO2pico, uso dos questionários ACQ e AQLQ, testes de função pulmonar, análises de escarro e teste de aptidão cardiorrespiratória. | O treinamento moderado melhorou significativamente a qualidade de vida relacionada à asma, especialmente na função emocional, enquanto o treinamento vigoroso teve melhora significativa na aptidão cardiorrespiratória.                                      | P= 0,05                         |

**Fonte:** Autoria própria (2024)

Source: Own authorship (2024)

Legenda: IMC: índice de massa corporal; SF-36: questionário de qualidade de vida; AQLQ: questionário de Qualidade de Vida na Asma; ACQ: questionário de controle da asma; PAQLQ: Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire; PedsQL: Pediatric Quality of Life Inventory; VO2pico: consumo de oxigênio máximo.

Integrando com as informações apresentadas nas **tabelas 3 e 4**, fica notório a necessidade de mais informações sobre os estudos incluídos no trabalho, sendo assim, foi visto que segundo Meyer et al.<sup>22</sup> todos os participantes realizaram testes de exercício cardiopulmonar, um no início e outro no final do estudo, com o objetivo de medir parâmetros como taxa de trabalho máxima (WR máx.), consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx.), pulso de oxigênio (VO<sub>2</sub>/FC), e ventilação por minuto (VE). Além dos testes físicos, a qualidade de vida dos participantes foi avaliada por meio de dois questionários: o SF-36, que mede a qualidade de vida relacionada à saúde, e o AQLQ (Asthma Quality of Life Questionnaire), que avalia aspectos específicos relacionados à asma, sendo aplicados no início e ao final do estudo para verificar se houveram mudanças significativas nas percepções dos participantes em relação à sua qualidade de vida. As medições de pico de fluxo foram realizadas regularmente para monitorar a função pulmonar, e os participantes continuaram a usar seus medicamentos habituais, com a dose de corticosteroides inalatórios e o uso de broncodilatadores sendo monitorados durante todo o período do estudo.

No estudo conduzido por Winn et al.<sup>23</sup> os grupos de treinamento foram acompanhados durante a intervenção e no pós-intervenção, no qual foram avaliadas medidas de corrida, índice de massa corporal (IMC) e função pulmonar, sendo analisados dados do grupo de intervenção e controle, com e sem asma. Apresentando como objetivo avaliar a eficácia do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), obteve como resultado que os asmáticos mostraram melhor eficiência no uso de oxigênio, e o HIIT preveniu o aumento do IMC em ambos os grupos.

A pesquisa de Scott et al.<sup>24</sup> sugere que a intensidade do exercício influencia a resposta inflamatória aguda em adultos com asma, sugerindo que o exercício moderado tem benefícios anti-inflamatórios, particularmente para pessoas com asma eosinofílica, já o exercício vigoroso, embora tenha aumentado citocinas pró-inflamatórias, não teve efeitos adversos na inflamação das vias aéreas. Todas as atividades no grupo de intervenção foram realizadas em um cicloergômetro, e a intensidade do exercício foi monitorada com base nas definições padrão. Na avaliação o escarro foi induzido utilizando solução salina hipertônica a 4,5%, seguido de preparação e contagem celular, além da análise diferencial de células, para medir a atividade física e o tempo sedentário ao longo de 7 dias foi aplicado acelerômetros triaxiais, a medição de citocinas séricas foi feita por bead array (kit Milliplex de células T de alta sensibilidade) e IL-1ra por ensaio imunoenzimático.

Na pesquisa realizada por Valkenborghs et al.<sup>25</sup> ao longo de 3 meses, os grupos de treinamento seguiram um protocolo de exercícios, com um alto índice de adesão ao programa (93% e 89%, respectivamente). Os resultados primários mediram a qualidade de vida relacionada à asma (AQLQ) e o controle da asma (ACQ). Em relação à composição corporal ela foi avaliada pela absorciometria de raios X de dupla energia, no treinamento moderado houve uma redução da massa de gordura gínóide significativa, sendo associada a uma diminuição na concentração de IL-6 no escarro e a um aumento na contagem de linfócitos e macrófagos nas vias aéreas. Já o exercício de intensidade vigorosa mostrou uma melhora significativa no VO<sub>2</sub>pico, resultando em um aumento na demanda cardiorrespiratória.

#### 4. Discussão

A partir do levantamento bibliográfico foi percebido e exposto nesse trabalho, que houveram desfechos positivos sobre a realização do exercício físico como método de intervenção e controle da patologia, examinando a aplicabilidade do treinamento cardiorrespiratório no tratamento em asmáticos.

Segundo a análise realizada por Meyer et al.<sup>22</sup> o programa de exercícios de intensidade moderada pode induzir melhorias clinicamente relevantes na capacidade de exercício e na qualidade de vida relacionada à saúde em adultos com asma, e o estudo destacou a importância de considerar não apenas a intensidade e frequência do treinamento, mas também a adesão e os aspectos psicológicos ao planejar programas de exercícios para pacientes com doenças crônicas como a asma. Já Boyd et al.<sup>26</sup> complementa que além da melhoria no controle da asma e a aptidão física feita pelos exercícios físicos em intensidade moderada, ele também apresenta uma tendência à diminuição dos eosinófilos circulantes, indicando uma complexa interação entre o exercício e a resposta inflamatória asmática.

Ainda de acordo com Boyd et al.<sup>26</sup> essa diminuição aponta que o exercício está promovendo a migração de eosinófilos da circulação para as vias aéreas, o que não seria detectado pela medição de ECP (proteína catiônica eosinofílica) no sangue. Além disso, o protocolo de exercícios foi bem tolerado pelos participantes, ao longo das 12 semanas de estudo, indicando a viabilidade do exercício moderado para asmáticos.

No estudo realizado por Winn et al.<sup>23</sup> foi exposto que o treinamento de alta intensidade não promoveu mudanças na aptidão aeróbica, função pulmonar ou qualidade de vida em asmáticos. No entanto, a manutenção do IMC e o aumento do condicionamento físico como resultado do HIIT podem torná-lo uma estratégia no tratamento da asma. Segundo Mackala et al.<sup>27</sup> não houve aumento nos parâmetros da função pulmonar, tendo apenas um súbito aumento em sua maioria. Contudo, Silva et al.<sup>28</sup> relata que houveram melhorias na aptidão aeróbica, controle adequado da asma, redução significativa no consumo de  $\beta_2$ -agonistas de curta duração (SABA) e apresentou uma diferença clinicamente importante mínima (MCID) no Questionário de Controle da Asma (ACQ-6), onde foi descoberto também que o aumento da aplicabilidade dos músculos inspiratórios, pode auxiliar e beneficiar a melhora do desempenho de resistência aeróbica, tendo o TMI como um auxílio ergogênico importante para os atletas de futebol para competições externas.

Scott et al.<sup>24</sup> sugere que os efeitos benéficos do exercício na asma podem reduzir inflamação das vias aéreas, pois uma única sessão de exercício moderado. Juntamente com Boyd et al.<sup>26</sup> e Pinto et al.<sup>29</sup> onde expõem que há influência do exercício físico, promove uma resposta benéfica na diminuição inflamatória das vias aéreas, podendo ser uma intervenção terapêutica eficaz. Sugerem também a presença de benefícios anti-inflamatórios, redução da hiperresponsividade brônquica, melhora do controle clínico e das exacerbações, melhora na qualidade de vida de adultos com asma moderada a severa e ausência de efeitos adversos nas vias aéreas.

Segundo Valkenborghs et al.<sup>25</sup> o exercício é uma terapia complementar útil para o controle da asma e melhora dos sinais clínicos, podendo ser realizada com exercícios aeróbicos de intensidade moderada ou vigorosa, sugerindo que o exercício é uma terapia complementar útil para o controle da asma, reduzindo inflamação e promovendo benefícios emocionais. Assentindo com o estudo anterior Li et al.<sup>30</sup> também refere-se ao exercício como uma terapia adjuvante segura e eficiente, sendo recomendado por ser capaz de aperfeiçoar o tratamento, manter saúde física e melhorar qualidade de vida em asmáticos, sugerindo que essa intervenção melhora a função pulmonar e pode auxiliar na prevenção de exacerbações asmáticas, o que reflete uma melhora na força dos músculos respiratórios, na permeabilidade das vias aéreas.

Observa-se que a maioria dos resultados apresentados são favoráveis em relação aos desfechos propostos quanto ao uso do exercício físico no tratamento da asma. As principais descobertas deste estudo foram que tal abordagem resulta em melhorias na aptidão física, cardiorrespiratória e na qualidade de vida, além apresentar benefícios no controle respiratório e função pulmonar. Porém, ainda sim, foi percebido a falta de padronização em relação ao tipo de exercício e o protocolo de treinamento.

## 5. Conclusão

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que o treinamento cardiorrespiratório como intervenção terapêutica para a asma em atletas mostrou-se eficaz na promoção de melhorias significativas, incluindo a otimização da aptidão física, maior controle dos sintomas da asma, redução da hiperresponsividade brônquica e da inflamação das vias aéreas, além de uma notável melhora na qualidade de vida e na saúde física dos asmáticos, impactando positivamente na performance, resultando no aumento da resistência física, pulmonar e na eficiência metabólica.

Diante disso, evidencia-se a importância de estudos futuros que aprofundem o impacto específico do treinamento cardiorrespiratório em atletas asmáticos, visando desenvolver diretrizes mais precisas para a prescrição de exercícios. Pesquisas adicionais poderão contribuir para a elaboração de protocolos de treinamento mais adequados, garantindo uma abordagem terapêutica segura e eficaz para o manejo da asma, promovendo não apenas o bem-estar físico, mas também o equilíbrio mental desses indivíduos, especialmente em contextos de alta demanda física como no esporte. Essa versão mantém a clareza e reforça a importância de futuros estudos na área.

## 6. Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Doenças respiratórias crônicas. 2010; 25(1):24-45. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_respiratorias\\_cronicas.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_respiratorias_cronicas.pdf).
2. Ramos BG, Martins TBD, Castro MEPC. Prevalência da asma nas regiões do Brasil: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*. 2021; 4(3):11341-11359.
3. Näsman A, Irewall T, Hållmarker U, Lindberg A, Stenfors N. Asthma and Asthma Medication Are Common among Recreational Athletes Participating in Endurance Sport Competitions. *Canadian Respiratory Journal*. 2018; 2018(1):1-10.
4. Pinto RMC, Cançado JED, Pizzichini MMM, et al. Recomendações para o manejo da asma grave da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Fisiologia. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2021; 47(6):1–24.
5. Rodrigues AS, Fernandes V, Santos T, et al. Abordagem geral da asma: uma revisão narrativa. *Ver Eletrônica Acervo Médico*. 2021;1(2):e9129.
6. Hoshino Y, Koya T, Kagamu H, et al. Effect of inhaled corticosteroids on bronchial asthma in Japanese athletes. *Allergology International*. 2015; 64(2):145-149.
7. LaitanoI O, MeyerII F. Asma induzida pelo exercício: aspectos atuais e recomendações. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007; 13(1):67-70.
8. Sidiropoulou MP, Kokaridas DG, Giagazoglou PF, et al. Incidence of Exercise-Induced Asthma in Adolescent Athletes under Different Training and Environmental Conditions. *Revista de Pesquisa em Força e Condicionamento*. 2012; 26(6):1644-1650.
9. Sarmento G. *O ABC da fisioterapia respiratória*. 2. Ed. São Paulo: Editora Manole Saúde; 2015.
10. Weiler JM, Metzger WJ, Donnelly AL, Crowley ET, Sharath MD. Prevalence of bronchial hyperresponsiveness in highly trained athletes. *Journal Chest*. 1986; 90(1):23-28.
11. Fitch KD, Chu MS, Anderson SD, et al. Asthma and the elite athlete: Summary of the International Olympic Committee's Consensus Conference, Lausanne, Switzerland. *The journal of allergy and clinical immunology*. 2008; 122(2):254–260.
12. Arruda, LK. O poder do exercício: em asma e em doença pulmonar obstrutiva crônica. *Brazilian Journal of Allergy and Immunology*. 2015; 3(2):35-39.
13. Sockrider M, Garvey C, Haggerty M, Fahy B, Lareau S. Asthma and Exercises. *American Thoracic Society*. 2007; 175(1):5-6.
14. Li X, Mao C, Pan Y. Effect of Routine Therapy Assisted by Physical Exercise on Pulmonary Function in Patients with Asthma in Stable Stage: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 2022; 2022(1):1–16.
15. Santos BFA, Souza HCD, Miranda APB, Cipriano FG, Gastaldi AC. Performance in the 6-minute walk test and postoperative pulmonary complications in pulmonary surgery: na observational study. *Brazilian Journal Physical Therapy*. 2016; 20(1):66-72.
16. Lanza FD, Corso SD. Fisioterapia no paciente com asma: intervenção baseada em evidências. *Arq Asma Alerg Imunol*. 2017;1(1):49-59.



17. Gawlik R, Kurowski M, Kowalski M, et al. Asthma and exercise-induced respiratory disorders in athletes. The position paper of the Polish Society of Allergology and Polish Society of Sports Medicine. *Advances in Dermatology and Allergology*. 2019; 36(1):1–10.
18. Gomes ELFD, Rocha SP, Figueira MA, et al. Active Video Game Exercise Training Improves the Clinical Control of Asthma in Children: Randomized Controlled Trial. *PLoS One*. 2015;10(8):e0135433.
19. McNarry MA, Lester L, Ellins EA, Halcox J P, et al. Asthma and high-intensity interval training have no effect on clustered cardiometabolic risk or arterial stiffness in adolescent. *European Journal of Applied Physiology*. 2021; 121(1):1967–1978.
20. Nascimento NB, Carneiro LM, Figueiredo RS. Fisioterapia cardiopulmonar na reabilitação de paciente com insuficiência cardíaca congestiva. *Ver CPAQV*. 2023;15(3):1-10.
21. Pasqualato AS, Schmidt AM, Silva FA, et al. Efeitos de um treinamento muscular respiratório sobre a capacidade funcional de um paciente asmático. *Ver Contexto Saúde*. 2009; 8(16):151-155.
22. Meyer A, Günther S, Volmer T, Taube K, Baumann H. A 12-month, moderate-intensity exercise training program improves fitness and quality of life in adults with asthma: a controlled trial. *BMC Pulmonary Medicine*. 2015; 15(1):15-56.
23. Winn CON, Mackintosh KA, Eddolls WTB et al. 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*. 2021; 10(4):488-498.
24. Scott HA, Wood LG, Williams EJ, Weaver N, Upham JW. Comparing the Effect of Acute Moderate and Vigorous Exercise on Inflammation in Adults with Asthma: A Randomized Controlled Trial. *Annals of the American Thoracic Society*. 2022; 19(11):1848-1856.
25. Valkenborghs SR, Wood LG, Callister R, et al. Effects of Moderate- Versus Vigorous-Intensity Exercise Training on Asthma Outcomes in Adults. *The journal of allergy and clinical immunology*. 2024; 12(10):2744-2753.
26. Boyd A, Yang CT, Estell K, et al. Feasibility of exercising adults with asthma: a randomized pilot study. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*. 2012; 8(1):13–22.
27. Mackała K, Kurzaj M, Okrzymowska P, et al. The Effect of Respiratory Muscle Training on the Pulmonary Function, Lung Ventilation, and Endurance Performance of Young Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 17(1):234–248.
28. Silva RA, Cukier A, Pinto RMC, Carvalho CRF. Effects of constant-load exercise and high-intensity interval training on reliever medication consumption and peak expiratory flow in individuals with asthma: a randomised controlled trial. *ERJ Open Res*. 2024; 10(2):00899-2023.
29. Pinto AF, Mendes FAR, Pinto RMC, et al. Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2015; 70(8):732-739.
30. Li X, Mao C, Pan Y. Effect of Routine Therapy Assisted by Physical Exercise on Pulmonary Function in Patients with Asthma in Stable Stage: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 2022; 2022(9):1–16.