

Artigo Original

**Efeito da reabilitação pulmonar aliado à capacidade funcional e função ventilatória de asmáticos**

Effect of rehabilitation program Allied to the functional capacity and ventilatory function of asthmatics

Efecto de la rehabilitación pulmonar aliada a la capacidad funcional y la función ventiladora de asmáticos

 <http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v8i2.6262>

Luciana Silveria Ywamoto<sup>1</sup>, Daniel Vicentini de Oliveira<sup>1\*</sup>, Mateus Dias Antunes<sup>2</sup>, José Roberto Andrade do Nascimento Júnior<sup>3</sup>, Glaukus Regiani Bueno<sup>1</sup>, Renata Cappellazzo<sup>1</sup>.

pulmonar. **Conclusão:** O programa de reabilitação pulmonar não apresentou melhoras significativas.

**Palavras-chave:** Asma; Pulmão; Reabilitação.

**RESUMO**

**Objetivo:** verificar o efeito de um programa de reabilitação pulmonar sobre a função ventilatória e capacidade funcional em asmáticos. **Métodos:** Estudo experimental o qual participaram 19 adultos de ambos os sexos, divididos em Grupo Controle (GC) e Grupo Tratamento (GT). Foram avaliadas variáveis espirométricas e o teste de caminhada de 6 minutos (TC6). O grupo GT realizou 24 sessões de reabilitação pulmonar, três vezes na semana, com duração de uma hora cada. **Resultados:** Tanto no momento pré quanto no pós-tratamento não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre GC e GT. Nas comparações intragrupos, verificou-se diferença significativa ( $p < 0,05$ ) no TC6 e no fluxo expiratório forçado (FEF) tanto no GT quanto no GC. No GT também houve melhora da capacidade vital após o programa de reabilitação

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the effect of a pulmonary rehabilitation program on ventilatory function and functional capacity in asthmatics. **Methods:** Experimental study, where 19 adults of both sexes, divided into Control Group (CG) and Group Treatment (GT). Spirometric variables and the 6-minute walk test (6MWT) were evaluated. The GT group performed 24 sessions of pulmonary rehabilitation, three times a week, lasting one hour each. **Results:** Both at the pre and posttreatment moments there was no significant difference ( $p > 0.05$ ) between GC and GT. In the intragroup comparisons, there was a significant difference ( $p < 0.05$ ) in the 6MWT and forced expiratory flow (FEF) in both GT and CG. In GT there was also an improvement in vital capacity after the pulmonary rehabilitation program. **Conclusion:** The pulmonary rehabilitation program did not show any significant improvement.

**Keywords:** Asthma; Lung; Rehabilitation.

<sup>1</sup> Centro Universitário de Maringá - Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo - Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Vale do São Francisco - Brasil.

\***Autor correspondente:** Avenida Guedner 1610, Maringá – PR. CEP: 87050-390

**E-mail:** d.vicentini@hotmail.com

Submetido: 25/11/2019

Aceito: 29/01/2020

**INTRODUÇÃO**

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, com prevalência de 20 a 26% no Brasil e na América Latina. Em casos não controlados, pode acarretar impacto significativo de morbidade, qualidade de vida e recursos gastos no seu tratamento.<sup>1</sup> Essa situação tem atraído à atenção de profissionais da saúde devido ao fato

de ser considerada uma das enfermidades mais antigas da humanidade.<sup>2</sup>

A avaliação funcional dos asmáticos é de reconhecida importância no diagnóstico da asma e na avaliação do tratamento, sendo a manutenção da função pulmonar normal um dos objetivos a serem alcançados.<sup>3</sup> As crises dispnéicas nos asmáticos reduzem sua funcionalidade, pois impossibilita a realização de algumas atividades simples do cotidiano que interferem negativamente em sua qualidade de vida.<sup>4</sup>

Programas de reabilitação pulmonar tem um papel importante no conjunto de intervenções para o tratamento de indivíduos asmáticos e devem ser compostos de educação do paciente, condicionamento físico e acompanhamento psicológico e comportamental.<sup>5</sup>

Além disto, é extremamente importante que o programa de reabilitação adotado esteja associado ao tratamento clínico-medicamentoso. Os objetivos do programa de reabilitação são melhorar a qualidade de vida do paciente, aumentar sua capacidade física e sua independência nas atividades da vida diária, diminuir os sintomas de desconforto respiratório e as internações e reduzir o impacto psicossocial ocasionado pela doença.<sup>6</sup>

Existem recursos adequados para o controle da asma, porém a doença ainda impõe limitações ao cotidiano do paciente, interferindo no lazer, nas atividades de vida diária e trabalho.<sup>7</sup> Pelas suas características ela acaba por se tornar um desafio diário a capacidade de adaptação dos seus portadores, exigindo ajustes contínuos do seu dia-a-dia que permitam regular o impacto da doença.<sup>8</sup>

Apesar da crescente divulgação sobre a eficácia da reabilitação pulmonar, algumas estratégias de tratamento já são bem delimitadas, porém, no que tange aos exercícios físicos controlados e sistematizados, existe a necessidade de uma constante análise dos estudos, a fim de delimitar a melhor proposta de treinamento e suas resolutividades para os asmáticos. O período de duração e a frequência semanal são variados e o local de execução pode ser o domicílio do paciente, hospital ou ambulatório.<sup>9</sup> O presente estudo busca contribuir na busca pela melhor—estratégia de reabilitação pulmonar, tanto no aspecto ventilatório quanto na capacidade funcional, fatores estes que estão limitados no asmático.

O objetivo foi avaliar a eficácia de um programa fisioterapêutico supervisionado de reabilitação pulmonar, sobre a função ventilatória e capacidade funcional em asmáticos.

## MÉTODOS

Estudo quasi-experimental, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR) por meio do número 960.573/2014, realizado com os 19 pacientes diagnosticados com asma e que estavam cadastrados no Núcleo Integrado de Saúde (NIS) Aclimação no município de Maringá – PR. Previamente aos protocolos, os pacientes foram informados sobre os objetivos e o caráter metodológico dos testes. Após concordarem em participar do estudo cada paciente assinou um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme determina a resolução 510/16 do Conselho Nacional da Saúde.<sup>10</sup>

Como critérios de inclusão foram considerados pacientes de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de asma brônquica e faixa etária de 20 a 60 anos (faixa etária dos cadastrados no nis). Os critérios de exclusão foram: impossibilidade de caminhar ou presença de problemas ortopédicos que impossibilitassem a realização dos testes, pacientes com outras doenças respiratórias associadas, indivíduos tabagistas e impossibilidade de comparecimento ao tratamento; doenças cardíacas e neurológicas.

Foi realizada uma divisão aleatória por meio de sorteio, utilizando um envelope opaco, por um avaliador independente, que dividiu os pacientes em dois grupos e para cada indivíduo foi gerado um número e realizado um sorteio. Após o sorteio, os mesmos foram designados para o grupo controle (GC) e grupo tratamento (GT). Após esta randomização, ficaram 10 indivíduos no GT e nove no GC. Todos os pacientes foram acompanhados individualmente do GT e executaram um programa terapêutico de 24 sessões de reabilitação pulmonar de 60 minutos, com frequência de três vezes por semana por profissionais devidamente treinados para que ocorresse uma padronização da intervenção. Já no GC não houve nenhuma intervenção fisioterapêutica.

A avaliação dos participantes do estudo foi feita por um avaliador independente, e envolveu

espirometria e o teste de caminhada de seis minutos. Na espirometria foi mensurada a função pulmonar dos pacientes com o espirômetro. Estes permaneceram na posição sentada, com os pés apoiados no chão de forma neutra. Inicialmente foi solicitada a respiração em volume corrente por três ciclos respiratórios, seguido de uma inspiração profunda até a capacidade pulmonar total, a colocação da boca no bocal e uma expiração forçada até o volume residual. O teste foi repetido três vezes, sendo considerado aceitável quando no mínimo dois dos três resultados fossem reprodutíveis. Durante a avaliação houve incentivo verbal por parte do avaliador para que fosse obtido o maior esforço possível.<sup>11</sup>

O teste de caminhada de seis minutos avaliou a capacidade funcional global dos indivíduos. Todos os procedimentos do teste foram realizados em uma pista coberta, com 50 metros de comprimento, terreno plano, onde o paciente foi orientado a caminhar o mais rápido possível durante o período de seis minutos. O paciente foi acompanhado pelo terapeuta durante o teste, que usou frases de incentivo padronizadas no 1º e 5º minutos. Foram realizados dois testes, em dias alternados, o primeiro com o objetivo de adaptar o paciente ao procedimento e o segundo de aferir os valores do estudo.<sup>12</sup> O teste seguiu as normas da American Thoracic Society.<sup>13</sup>

Inicialmente houve contato com o Núcleo Integrado de Saúde (NIS) Aclimação para a anuência para a realização do estudo, para posterior contato com os pacientes. Foram realizadas 24 sessões com o GT, compostas por um período de aquecimento de 10 minutos, condicionamento físico com duração de 40 minutos, seguido de um período de desaquecimento ou resfriamento. A programação da intensidade do exercício foi individualizada, respeitando a frequência cardíaca de treinamento calculada com o uso da fórmula de Karvonen (Frequência Cardíaca repouso + (% da Frequência Cardíaca Reserva)).<sup>14</sup> O GC não recebeu nenhuma intervenção além do tratamento clínico habitual

A análise dos dados foi realizada por meio do *Software* SPSS versão 23.0. A análise foi realizada com o uso da estatística descritiva e inferencial. Foi utilizado frequência e percentual como medidas descritivas para as variáveis categóricas. Para as variáveis numéricas, inicialmente foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste *Shapiro-Wilk*. Como os dados apresentaram distribuição normal, foram utilizadas Média (x) e Desvio-

padrão (dp) para a caracterização dos resultados. Na comparação entre os grupos (GT e GC), foi utilizado o teste t de *student* independente. Para a comparação entre os momentos (pré e pós-teste) foi utilizado o teste t de *student* dependente. Considerou-se um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A idade dos participantes do estudo variou entre 20 e 60 anos. A média de idade do GC foi de  $40,56 \pm 12,58$  anos, e do GT de  $46,10 \pm 12,18$  anos. Ao comparar as variáveis entre os grupos GC e GT antes da intervenção (pré-teste) (Tabela 1), verificou-se que apresentavam homogeneidade em todos os testes realizados ( $p > 0,05$ ). Resultado semelhante foi encontrado no momento pós-intervenção, indicando que independentemente do tratamento realizado, os grupos (GT e GC) não apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ) em nenhum dos testes.

**Tabela 1.** Comparação da capacidade funcional e da função ventilatória pré e pós-teste e quanto aos GC e GT. Maringá. 2015.

DESFECHOS	Momentos	GC (n=9)	GT (n=10)	p
		x ± dp	x ± dp	
Teste de caminhada de 6 minutos (metros)	Pré	922,22 ± 175,20	785,00 ± 174,88	0,106
	Pós	1155,55 ± 179,31 $p = 0,001^*$	985,00 ± 195,86 $p = 0,001^*$	0,065
Volume expiratório forçado (VEF)	Pré	1,94 ± 0,57	2,24 ± 0,51	0,245
	Pós	2,03 ± 0,33 $p = 0,550$	2,43 ± 0,55 $p = 0,153$	0,083
Capacidade vital forçada (CVF)	Pré	2,70 ± 0,75	2,83 ± 0,73	0,706
	Pós	2,64 ± 1,07 $p = 0,832$	3,22 ± 0,85 $p = 0,012^*$	0,205
Fluxo Expiratório Forçado FEF	Pré	0,74 ± 0,18	0,68 ± 0,09	0,350
	Pós	0,76 ± 0,17 $p = 0,008^*$	0,75 ± 0,09 $p = 0,007^*$	0,885
Pico de fluxo expiratório (PFE)	Pré	2,46 ± 1,00	3,15 ± 0,76	0,106
	Pós	2,72 ± 0,94 $p = 0,118$	3,25 ± 1,11 $p = 0,786$	0,279
Razão VEF/CVF	Pré	0,74 ± 0,22	0,81 ± 0,14	0,449
	Pós	0,87 ± 0,36 $p = 0,129$	0,69 ± 0,22 $p = 0,305$	0,203

Ao comparar a capacidade funcional e a função ventilatória do pré para o pós-teste dentro

de cada grupo (Tabela 1), verificou-se diferença significativa no teste de caminhada de 6 metros e na FEF tanto no GT ( $p = 0,001$  e  $p = 0,007$ , respectivamente) quanto no GC ( $p = 0,001$  e  $p = 0,008$ , respectivamente), evidenciando que em ambos os grupos apresentou uma melhora nos testes realizados. No GT também foi encontrada diferença significativa na capacidade vital forçada ( $p = 0,012$ ), indicando melhora da capacidade vital após o programa de reabilitação pulmonar.

## DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo refere-se à diminuição significativa do VEF1 nos asmáticos, o que é descrito também em outro estudo.<sup>15</sup> A obstrução respiratória das vias aéreas leva a hiperinsuflação e ao aumento da resistência à passagem de ar e dificulta a musculatura ventilatória na execução de sua função fisiológica.

Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT)<sup>16</sup>, a inflamação brônquica é o evento fisiopatológico verificado em todos os pacientes asmáticos, desde a forma mais leve da doença até as formas graves com risco de morte. No decorrer do presente estudo foi possível observar os sintomas mesmo nas formas mais leves assim como descreveu a SBPT.

A doença é caracterizada pela hiperresponsividade das vias aéreas a vários estímulos, e se manifesta por inflamação e estreitamento generalizado dessas vias, cuja gravidade se modifica espontaneamente ou devido a fatores externos, o que foi possível acompanhar por relatos dos indivíduos que compuseram esta amostra, pois um simples contato com algum produto de limpeza já é o suficiente para desencadear uma crise asmática.<sup>17</sup> No presente estudo não foi possível controlar o contato dos pacientes com fatores externos que podem propiciar uma crise asmática, talvez este achado possa justificar o fato de não ter sido encontrado diferença significativa entre os grupos.

A prática regular de exercício físico com intensidade e duração adequadas, envolvendo vários grupos musculares, apresenta uma série de benefícios, como melhora da capacidade aeróbica, da composição corpórea, da flexibilidade e da resistência muscular.<sup>18</sup> Tendo em vista esses benefícios, a prescrição de atividade física regular

deveria compor o arsenal terapêutico do asmático. Um programa de treinamento físico, pelo menos duas vezes na semana com duração de 60 minutos, propicia melhora do condicionamento físico e aumento da força muscular.<sup>19</sup>

Sabe-se que, quanto menor a temperatura e umidade relativa do ar, maior a capacidade de desencadear uma crise asmática, neste prisma o exercício em esteira é considerado o mais asmogênico; a duração e intensidade do teste deve acelerar o consumo de oxigênio e a frequência cardíaca. Evitar fatores alérgenos, incentivar esportes adequados, observando a umidade do ambiente podem ajudar na prevenção da asma, considerando sempre a variação dos efeitos de pessoa para pessoa.<sup>18</sup> Fica evidenciado que novos estudos devem controlar a exposição aos fatores externo, bem como, identificar os hábitos que interferem negativamente na asma.

Um programa de atividade física para asmáticos, é útil na melhoria da condição física e na realização das atividades diárias, mesmo adotando níveis baixos de treinamento físico.<sup>20</sup> Os participantes dos dois grupos do presente estudo apresentaram resultados semelhantes, contudo é importante ressaltar que foram realizadas atividades físicas em níveis moderados e com um programa calculado individualmente para cada paciente. Houve aumento estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) no teste da caminhada de 6 minutos para os participantes do GC e GT neste estudo. É importante incentivar a criação de programas interdisciplinares que favoreça a melhora da qualidade de vida de asmáticos, fato este que não é evidenciado na atenção primária.

Mesmo com dados interessantes, precisamos apresentar as limitações deste estudo, como há ausência de dados que mostram a normalidade entre os grupos em relação a variáveis sociodemográficas – como idade, tempo de diagnóstico, sexo. Além disso, para uma discussão mais aprofundada, teríamos que analisar resultados individuais. O tamanho da amostra é uma limitação importante do estudo, visto que a pequena quantidade de participantes pode interferir na análise estatística.

## CONCLUSÃO

Um programa de reabilitação fisioterápica

aplicado em pacientes asmáticos, apresentou melhoras individuais a cada grupo, no entanto, quando os valores por grupos foram comparados, estes não apresentaram melhoras. Certamente, novas pesquisas precisam ser realizadas para enfatizar os reais benefícios de um programa de reabilitação pulmonar para pacientes asmáticos.

## REFERÊNCIAS

- Larsson K, Ställberg B, Lisspers K, Telg G, Johansson G, Thuresson M, et al. Prevalence and management of severe asthma in primary care: an observational cohort study in Sweden (PACEHR). *Respir. Res.* [internet] 2018; 19(1):12-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0719-x>
- McDonald EM, Ram FSF. Pulmonary Rehabilitation Using Regular Physical Exercise for the Management of Patients with Asthma. *J. Nov. Physiother. Phys. Rehabil.* [internet] 2017; 4(1):1-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17352/2455-5487.000038>
- Teixeira LR, Andrade J, Saraiva PAP. Efeitos de um programa de atividades físicas para criança asmática, avaliados por provas de função pulmonar. *Rev. Paul. Educ. Fis.* [internet] 2017; 6(1):3-15. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/138055/133525>
- Graudenz GS, Carneiro DP, Vieira RDP. Trends in asthma mortality in the 0-to 4-year and 5-to 34-year age groups in Brazil. *J. Bras. Pneumol.* [internet] 2017; 43(1):24-31. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562015000000253>
- Toennesen LL, Meteran H, Hostrup M, Geiker NRW, Jensen CB, Porsbjerg C, et al. Effects of Exercise and Diet in Nonobese Asthma Patients—A Randomized Controlled Trial. *J. Aller. Clin. Immunol.* [internet] 2017; 10(16):9-28. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaip.2017.09.028>
- Martins ICS, Gonçalves A. Asma e exercício: ambiente seco versus aquático—uma breve revisão. *Rev. Bras. Pesq. Cienc. Saude.* [internet] 2017; 3(2):10-14. Disponível em: <http://revistas.icesp.br/index.php/RBPeCS/article/view/75>
- Silva LA, Jenal S, Robazzi MLCC, Marziale MHP, Rocha FLR, Mendes AMOC. Atendimentos aos trabalhadores da saúde em unidade de pronto atendimento hospitalar. *Cienc. Cuid. Saude.* [internet] 2014; 13(2):286-93. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v13i2.21419>
- Salame F, Fonseca MA, Tesser L. Correlation between respiratory muscle strength and clinical severity in adults with asthma. *Rev. Cienc. Saude Amaz.* [internet] 2017; 1(1):7-17. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.congress-2015.PA2248>
- Sahin H, Naz I. Comparing the effect of pulmonary rehabilitation in patients with uncontrolled and partially controlled asthma. *J. Asthma.* [internet] 2018; 13(1):1-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/02770903.2018.1443468>
- Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Brasília. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Publicada no DOU nº 98, terça-feira, 24 de maio de 2016 - seção 1, páginas 44, 45, 46. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
- Costa D, Jamami M. Bases fundamentais da espirometria. *Rev. Bras. Fisioter.* [internet] 2001; 5(2):95-102. Disponível em: <http://www.ufff.br/nfbio/files/2016/06/Espirometria-2.pdf>
- Morales-Blanhir JE, Vidal CDP, Romero MDJR, Castro MMG, Villegas AL, Zamboni M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *J. Bras. Pneumol.* [internet] 2011; (1):110-117. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000100016>
- American Thoracic Society. ATS statement: guidelines for six-minute walk test. *Am. J. Respir. Crit. Care. Med.* [internet] 2002; 166(1):111-117. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
- Karvonen JJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate: a "longitudinal" study. *Ann. Med. Exp. Biol. Fenn.* [internet] 1957; 35(1):307-315. Disponível em: <http://europepmc.org/abstract/med/13470504>
- Donner CF, Amaducci S, Bacci E, Baldacci S, Bartol ML, Beghi GM, et al. Inhalation therapy in the next decade: Determinants of adherence to treatment in asthma and COPD. *Arch. Chest Dis.* [internet] 2018; 88(1):14-18. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4081/monaldi.2018.886>
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J. Pneumol.* [internet] 2002; 28(1):28-48. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=0102-358620020007&script=sci\\_issue-toc](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=0102-358620020007&script=sci_issue-toc)

17. Roberts E, Velsor-Friedrich B, Keough V. Implementation of an Asthma Self-Management Education Guideline in the Emergency Department: A Feasibility Study. *Adv. Emer. Nur. J.* [internet] 2018; 40(1):45-58. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/TME.0b013e31818bf23d>
18. Freitas PD, Silva AG, Ferreira PG, Salge JM, Carvalho-Pinto RM, Cukier A, et al. Exercise Improves Physical Activity and Comorbidities in Obese Adults with Asthma. *Med. Sci. Spor. Exer.* [internet] 2018; 31(1):553-559. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000001574>
19. Dal Corso A, Lanza FC. Fisioterapia no paciente com asma: intervenção baseada em evidências. *Arq. Asma. Alerg. Imunol.* [internet] 2017; 1(1):59-64. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20170008>
20. Matos APS, Machado ACC. Influência das variáveis biopsicossociais na qualidade de vida em asmáticos. *Psic. Teor. Pesq.* [internet] 2007; 23(2):139-148. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722007000200004>