

## ESTUDO COMPARATIVO DA AFERIÇÃO DO PEAK FLOW ANTES E DEPOIS DE UM TREINAMENTO FÍSICO DE ASMÁTICOS EM UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIO

### COMPARATIVE STUDY OF PEAK FLOW MEASUREMENT OF BEFORE AND AFTER ONE OF PHYSICAL TRAINING ON A DRAFT ASTHMATICS UNIVERSITY EXTENSION

Androva Anschau dos Santos<sup>1</sup>

Bárbara Regina Basso<sup>2</sup>

Júlia Brum<sup>3</sup>

Mariana Marques dos Santos<sup>4</sup>

Rodrigo dos Santos Godinho<sup>5</sup>

Suzana de Fátima Vettorazzi<sup>6</sup>

#### RESUMO

Asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, que está associada à hiper-responsividade das vias aéreas, levando a sibilos, dispneia, opressão torácica e tosse. Pico de Fluxo Expiratório é considerado um indicador indireto da obstrução das grandes vias aéreas e é afetado pelo grau de insuflação pulmonar. O objetivo desse trabalho foi comparar valores de Pico de Fluxo Expiratório obtidos antes e depois do treinamento físico. Tratou-se de um estudo pré-experimental do tipo antes e depois. Foram incluídos oito indivíduos, que foram divididos em dois grupos: Grupo A, com idade média de  $4,7 \pm 1,25$  anos, sendo dois do gênero masculino e dois do feminino; e Grupo B, com idade média de  $8 \pm 2,16$  anos, com três masculinos e um feminino. Na aferição do Pico de Fluxo nos dois momentos do trabalho, observamos no Grupo A um pequeno acréscimo na aferição final, mas ainda ficou abaixo do esperado para a faixa etária. Já o Grupo B apresentou um pequeno decréscimo final, porém manteve-se na faixa de valor considerado normal. Concluímos que, para o grupo de menor idade, teremos de rever o processo avaliativo pela dificuldade de compreensão do teste; para os maiores, talvez se devesse reduzir a intensidade do treinamento físico, pois esse pode ter sido o motivo do aumento da obstrução.

**Palavras-chave:** Asma. Peak Flow. Crianças.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Feevale- Voluntária no Projeto de extensão Reabilitação Pulmonar- Asma. Autora Principal. E-mail: a.anschau.s@hotmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Feevale. Voluntária no Projeto de extensão Reabilitação Pulmonar- Asma. E-mail: barbara.basso@hotmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Feevale. Voluntária no Projeto de extensão Reabilitação Pulmonar- Asma. E-mail: bruummjuliaaa@hotmail.com.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Feevale. Voluntária no Projeto de extensão Reabilitação Pulmonar- Asma. Voluntária no Projeto de extensão Reabilitação Pulmonar- Asma. E-mail: mari\_marques94@hotmail.com.

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Universidade Feevale. Voluntário no Projeto de extensão Reabilitação Pulmonar- Asma. E-mail: rodrigo\_s\_godinho@hotmail.com.

<sup>6</sup> Fisioterapeuta. Mestre em Ciências Pneumológicas (UFRGS), docente da Universidade Feevale, supervisora de estágios hospitalares. Extensionista no Projeto de Reabilitação Pulmonar- Asma. E-mail: suzanafv@feevale.br.

## ABSTRACT

Asthma is a chronic inflammatory disease of the airways that is associated with hyperresponsiveness of the airways, leading to wheezing, breathlessness, chest tightness and coughing. Peak Expiratory Flow is considered an indirect indicator of obstruction of the large airways and is affected by the degree of lung inflation. The aim of this study was to compare values of peak expiratory flow obtained before and after physical training. It was a pre-experimental study of the kind before and after. It was included 08 individuals were divided into 2 groups: Group A with a mean age of  $4.7 \pm 1.25$  years with 02 males and 02 females, and Group B with a mean age of  $8 \pm 2.16$  years, 03 males and 01 female. In the measurement of Peak Flow in two moments of labor observed in Group A a small increase in the final assessment, but still below the expected range for age. For Group B showed a small decrease, but remained in the range considered normal. We conclude that for the younger group of patients will have to review the evaluation process by the difficulty of comprehension test, and larger, maybe we should reduce the intensity of physical training, as this may have been the reason for the increased obstruction.

**Keywords:** Asthma. Peak Flow. Children.

## 1 INTRODUÇÃO

A asma é considerada uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, na qual muitas células e elementos celulares têm participação. Essa inflamação crônica está associada a uma resposta exagerada das vias aéreas, que leva a episódios recorrentes de sibilância, dispneia, opressão torácica e tosse, particularmente à noite ou no início da manhã. Esses episódios são uma consequência da obstrução ao fluxo aéreo intrapulmonar, generalizada e variável, reversível espontaneamente ou com tratamento (DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA, 2012)

O Pico de Fluxo Expiratório é considerado um indicador indireto da obstrução das grandes vias aéreas e é afetado pelo grau de insuflação pulmonar, pela elasticidade torácica e musculatura abdominal e pela força muscular do paciente (PAGGIARO et al. 1997).

O aparelho denominado Peak Flow é um instrumento que serve para medir a eficácia da função pulmonar. Ele é pequeno, portátil e econômico, mede o pico de fluxo expiratório, sendo de grande utilidade para os pacientes asmáticos e apresenta boa aplicabilidade por ser de fácil manejo (SANTOS, 2013; FONSECA et al. 2006).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ASMA

Na revisão publicada na GINA (2014), a asma é considerada uma doença heterogênea, usualmente causada por uma inflamação crônica da Via Aérea. É definida pela história de sintomas respiratórios, tais como chiado, falta de ar, aperto no peito e tosse, que varia ao longo do tempo em intensidade, com limitação variável do fluxo aéreo expiratório.

## 2.2. EPIDEMIOLOGIA

A prevalência de asma está aumentando em todo o mundo, e as pesquisas indicam que a maioria dos pacientes, em países desenvolvidos e em desenvolvimento, não recebe os melhores cuidados e, portanto, não são bem controladas as crises (LALLOO et al., 2013).

Estima-se que, no Brasil, existam aproximadamente 20 milhões de asmáticos, se for considerada uma prevalência global de 10%. As taxas de hospitalização por asma em maiores de 20 anos diminuíram em 49% entre 2000 e 2010. Já em 2011, foram registradas pelo DATASUS 160 mil hospitalizações em todas as idades, dado que colocou a asma como a quarta causa de internações. A taxa média de mortalidade no país, entre 1998 e 2007, foi de 1,52/100.000 habitantes (DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA, 2012).

## 2.3 FISIOPATOLOGIA

É uma doença inflamatória que envolve os mastócitos, eosinófilos e linfócitos, que são as células responsáveis pelo combate ao processo inflamatório, alérgico e pela liberação da histamina e de leucotrienos, que vão ser responsáveis pelo broncoespasmo da musculatura lisa dos brônquios nas crises de agudização. A hiper-responsividade brônquica pode ser de origem genética ou por fator ambiental, levando à obstrução brônquica, que vai ser a causa da limitação do fluxo aéreo, a qual pode ser reversível espontaneamente ou medicamentosamente. Essas alterações levam à hiperinsuflação pulmonar, alterando a dinâmica, a relação ventilação/perfusão de caráter intermitente (BARROS, 2006).

## 2.4 CLASSIFICAÇÃO

O grau de inflamação e de broncoespasmo, assim como a intensidade dos fenômenos de remodelamento que ocorrem nas vias aéreas é que irão determinar a classificação da doença quanto a sua gravidade. Ela pode ser intermitente, persistente leve, moderada ou grave (TODO BOM; PINTO, 2006).

Nas Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma (2012), o controle das limitações atuais deve ser preferencialmente avaliado em relação às últimas quatro semanas e incluem sintomas, necessidade de medicação de alívio, limitação de atividades físicas e intensidade da limitação ao fluxo aéreo. Com base nesses parâmetros, a asma pode ser classificada em três grupos distintos: asma controlada, asma parcialmente controlada e asma não controlada.

## 2.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico clínico da asma é sugerido por um ou mais sintomas. As manifestações que sugerem fortemente o diagnóstico de asma são a variabilidade dos sintomas, o desencadeamento de sintomas

por irritantes inespecíficos (como fumaças, odores fortes e exercício) ou por aeroalérgenos (como ácaros e fungos), a piora dos sintomas à noite e a melhora espontânea ou após o uso de medicações específicas para asma. O exame físico do asmático geralmente é inespecífico. A presença de sibilos é indicativa de obstrução ao fluxo aéreo; contudo pode não ocorrer em todos os pacientes. Os testes diagnósticos disponíveis na prática clínica incluem espirometria (antes e após o uso de broncodilatador), testes de broncoprovocação e medidas seriadas de PFE (DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA, 2012).

## 2.6 TRATAMENTO

Ao redor do mundo, os esforços concentram-se no sentido de estabelecer padronizações de diagnóstico, tratamento e, ao mesmo tempo, educar pacientes e equipes de saúde no sentido de melhorar a atenção dada a essa doença, com vistas a reduzir morbidade e mortalidade. As evidências mostram que a administração de medicações por nebulização ou *spray* é igualmente eficaz e que o corticoide sistêmico, administrado no atendimento de urgência, abrevia o tempo de internação (NUNES, 2002).

Junto com as medicações, segundo Bernard (2010), a natação é um exercício saudável que é bem tolerado por asmáticos, porque induz broncoconstrição menos severa do que outras modalidades de atividade física. Esse efeito protetor da natação, provavelmente, resulta da alta umidade do ar inspirado no nível da água, o que reduz a perda de água pela respiração e, possivelmente, diminui a osmolaridade do muco das vias aéreas.

## 2.7 PEAK FLOW

### 2.7.1 Definição

O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) representa o fluxo máximo gerado durante uma expiração forçada, realizada com a máxima intensidade, partindo do nível máximo de insuflação pulmonar, ou seja, da capacidade pulmonar total (CPT). É dependente do esforço e, por isso, requer a colaboração do paciente. O valor do Pico de Fluxo Expiratório pode ser medido através de espirômetros, ou por medidores portáteis, de custo acessível e manuseio relativamente simples. Existem valores de referência internacionais para as medidas do Pico de Fluxo em relação à idade, à estatura e ao sexo. Porém, a melhor forma de avaliá-lo é sempre comparar o paciente com sua melhor medida prévia (FONSECA et al., 2006).

### 2.7.2 Protocolo do teste

O PFE é o fluxo máximo alcançado durante uma manobra expiratória forçada partindo do volume pulmonar máximo (Capacidade Pulmonar Total). Instruções devem ser dadas para a obtenção das

medidas. Três sopros devem ser feitos de cada vez e o maior valor, anotado. Os dois melhores não devem diferir por mais de 40 L/min; se isso não for alcançado, duas manobras adicionais devem ser feitas. Muitos medidores são inaccurados, especialmente na faixa de 200 - 400 L/min.

### **3 METODOLOGIA**

Tratou-se de um estudo pré-experimental do tipo antes e depois, realizado com pacientes que participam de um Projeto de Extensão em Reabilitação Pulmonar de uma Universidade do Vale dos Sinos-RS.

Foram analisadas as aferições de Pico de Fluxo antes e após o treinamento físico realizado no ambiente da piscina terapêutica da Universidade.

Os critérios de inclusão foram os pacientes que estavam presentes no dia da coleta dos dados, de ambos os gêneros, de idade entre três e 15 anos, que quiseram participar do estudo e que seu responsável assinasse o TCLE. Os de exclusão seriam os que não quisessem participar do estudo, ou que seu responsável não estivesse presente na coleta dos dados. A perda amostral seria os que não conseguissem realizar o teste adequadamente. Em nosso estudo, não tivemos exclusão nem perda amostral.

Como rotina, as crianças, ao iniciarem no projeto, são avaliadas através de uma ficha padrão, na qual são registrados seus dados pessoais, são realizados a anamnese, o exame físico (respiratório e postural) e os testes funcionais (espirometria e manovacuometria).

As atividades físicas ocorrem em duas tardes por semana, em que os pacientes, ao chegarem para o treinamento, primeiramente realizam a aferição do pico de fluxo expiratório com aparelho Peak Flow Metter®, para verificar se o indivíduo está no momento com obstrução ao fluxo aéreo, e a ausculta pulmonar, para constatar se apresenta sibilos expiratórios, que também são indicativos de obstrução brônquica. Com esses dados, conseguimos identificar se a criança está apresentando um episódio de crise asmática antes de ser exposta a atividades aeróbicas que possam intensificar os sintomas. Se estiverem com sinais de obstrução, suspendemos o treinamento físico no dia e realizamos procedimentos individualizados com manobras que visam à remoção de secreções e que propiciem relaxamento da musculatura brônquica, objetivando a redução do broncoespasmo. Estando ausentes os sinais de crise, a criança é liberada para o treinamento aeróbico, incluindo aquecimento, alongamentos e fortalecimentos musculares e abdominais e, em seguida, ao treinamento hidroterápico durante uma hora.

Ao longo da participação no projeto, as crianças participam também de um programa de educação em saúde. Depois de 30 sessões, são reavaliadas e encaminhadas a atividades físicas e desportivas (natação, futebol, vôlei, etc.) em escolinhas e clubes na comunidade.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 PERFIL DA AMOSTRA

Tabela 1 - Classificação dos grupos

	Masculino	Feminino	Média idade
<b>Grupo A</b>	2	2	4,7 +- 1,25
<b>Grupo B</b>	3	1	8 +- 2,16
<b>Totais</b>	5	3	-

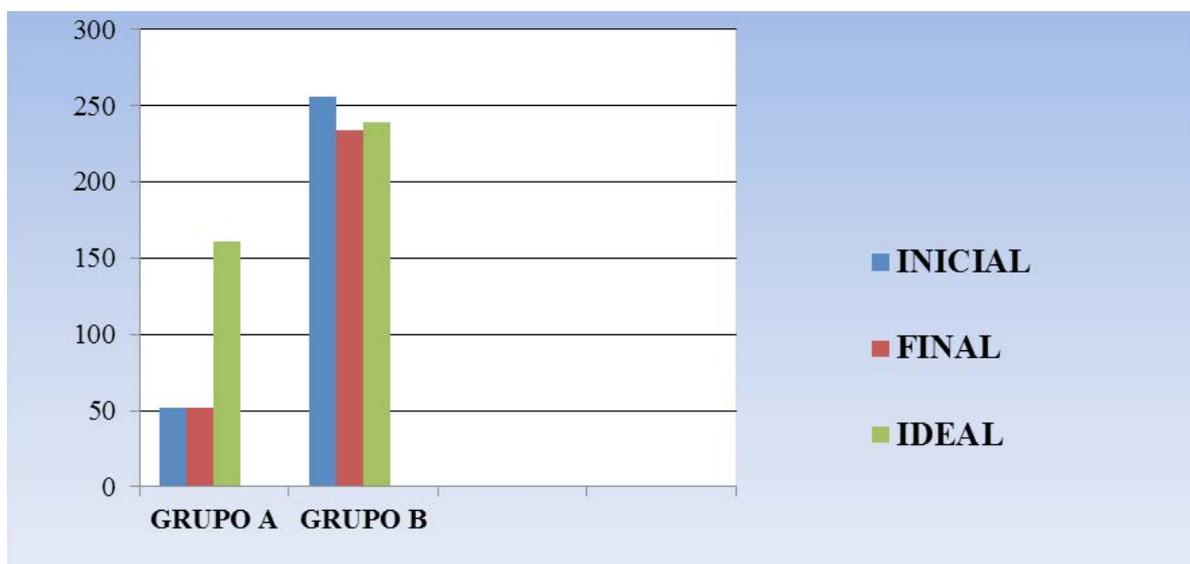
Fonte: Elaborado pelos autores

A amostra foi composta por oito crianças asmáticas, que foram divididas em dois grupos, o A, com duas crianças do gênero masculino e duas do feminino, com idade média de  $4,7 \pm 1,25$  anos, e o grupo B, com três crianças do gênero masculino e uma do feminino, com idade média de  $8 \pm 2,16$  anos. No total da amostra, encontramos o predomínio de casos do gênero masculino ( $n=5$ ).

Para Teixeira (2008), a incidência de asma é maior entre o sexo masculino, sendo mais afetados na relação 2:1 a 3:2, porém o percentual passa a ser aproximadamente igual para ambos os sexos após a puberdade, com tendência a predominar no sexo feminino nas demais faixas etárias.

A literatura mostra que condições como imaturidade imunológica e o calibre reduzido da via aérea favorecerão a evolução do quadro para formas graves, com disfunção respiratória significativa. São também fatores provavelmente responsáveis pela maior incidência e gravidade de condições respiratórias entre as crianças mais jovens.

Tabela 2 - Aferição do Pico de Fluxo Expiratório nos grupos A e B



Fonte: Elaborado pelos autores.

No Grupo A, encontramos, na aferição inicial, o PFE de  $52,01 \pm 59,42$  litros/min contra  $52,12 \pm 59,39$  litros/min no final, sendo que o pico ideal para a população é de  $160,5 \pm 43,37$  litros/min. No Grupo B, encontramos o pico de fluxo em média de  $256 \pm 129,14$  litros/min antes e de  $234 \pm 40,60$  litros/min após, sendo que a média do pico de fluxo ideal para a amostra é de  $238 \pm 77,18$  litros/min.

Dalcin (2000) descreve o PFE como um método eficaz e confiável de monitorização em pacientes asmáticos devido ao fato de se poder obter o grau de obstrução brônquica no momento da aferição. Sabe-se ainda que se trata de um instrumento quantitativo, desenvolvido especificamente para determinar o controle da asma e propiciar a eficácia do seu tratamento.

Para Pizzichini (2007), o controle da crise de agudização da asma é parte integrante fundamental do manejo do paciente asmático, sendo o PFE o método de melhor utilização para sua monitorização.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar o desempenho dos grupos, identificamos que o Grupo A manteve a mesma aferição nos dois momentos, porém ficou abaixo do valor considerado normal para a amostra. Já o Grupo B apresentou um pequeno decréscimo na comparação do antes para o depois, porém manteve-se na faixa de valor considerado normal. Apesar de a amostra ser pequena, podemos refletir algumas questões: no Grupo A, pelo fato de as crianças serem de uma faixa etária menor, talvez possam ter tido maior dificuldade de realizar o teste, por serem mais imaturas e possuírem a via aérea mais instável; já as do Grupo B, por possuírem melhor condicionamento muscular, são mais exigidas no treinamento físico, por isso podem ter apresentado aumento da obstrução, o que justifica a queda do valor na aferição pós-treinamento.

Concluimos que o Programa de Reabilitação Física direcionado ao indivíduo asmático tem sido importante para essa população que necessita de um tratamento complementar ao medicamentoso, portanto tem atingido seu objetivo principal. Porém, os instrumentos avaliativos e o treinamento físico aplicado devem ser reavaliados. Para tal, devemos rever nossas ações, entre elas, modificar nossos métodos de monitorização da crise asmáticas nos menores de cinco anos de idade, aplicando outros protocolos, e, ainda, reduzir a intensidade das atividades aeróbicas nos de maior faixa etária, modificando a proposta de atividade física, considerando talvez um tempo de repouso maior entre os exercícios e aumentando os períodos de relaxamento, objetivando o retorno à calma, evitando, com isso, o aumento da obstrução.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, JA. **Fisiopatologia das Doenças Pulmonares Obstrutivas**. Sociedade Clemente Ferreira, 2006.
- BERNARD, A. Asma e natação: pesando os benefícios e os riscos. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 86, n. 5, Oct. 2010.
- DALCIN, PTR et. al. Asma aguda em adultos na sala de emergência: o manejo clínico na primeira hora, **J. Pneumologia** v. 26 n. 6 São Paulo nov./dez. 2000.
- DIAGNÓSTICO CLÍNICO E FUNCIONAL DA ASMA BRÔNQUICA. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 50, n. 2, Apr. 2004.
- DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA – Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia **J Bras Pneumol.** v. 38, Suplemento 1, p. S1-S46 Abr. 2012.
- FONSECA ACCF. et al. Pico do fluxo expiratório no acompanhamento de crianças asmáticas. **J Pediatr (Rio J)**. 2006;82(6):465.
- LALLOO, UG. et al. Guideline for the management of acute asthma in adults. **Working Group of the South African Thoracic Society**, 2013.
- GINA – **Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention**. 2014. Disponível em: <[http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA\\_Report\\_2014](http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2014)>. Acesso em: 23 mai. 2014.
- NASCIMENTO, BS.; MAIWORM, A.; CADER, S. Força muscular respiratória e pico de fluxo expiratório de pacientes com bronquiectasia submetidos à reabilitação respiratória. **Rev Andal Med Deporte**, Sevilla, v. 6, n. 2, jun. 2013 .
- NUNES, MPT. Tratamento da asma. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 48, n. 1, Mar. 2002.
- PAGGIARO, PL, et al. Relationship between peak expiratory flow (PEF) and FEV<sub>1</sub>. **Eur Respir J Suppl**. 1997;24:39S-41.
- PIZZICHINI, E. Definindo o controle da asma: tempo de procurar novas definições?. **J. bras. Pneumol.** V. 33 n. 6 São Paulo nov./dez. 2007.
- STIRBULOV, R; BERND, LAG.; SOLE, D. **IV Diretrizes brasileiras para o manejo da asma**. 2006.
- TEIXEIRA, LR. **Efeitos de um programa de atividades físicas para criança asmática, avaliados por provas de função pulmonar**. São Paulo: 1990. P. 72 Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física da USP.
- TUDO-BOM, A; PINTO, AM. Fisiopatologia da asma grave. **Rev Port Imunoalergologia**, v. 14, n. Supl 2, p. 43-48, 2006.