

Título: Análise da força muscular respiratória em escolares asmáticos e saudáveis e sua relação com a prática de atividade física

Título em inglês: Analysis of respiratory muscle strength in asthmatic and healthy school and its relationship to physical activity

Aluna (s): Andressa Kelly Alves Silva de Amorim

Mariana Muratori Aguiar

Orientador(a): Catharinne Angélica Carvalho de Farias

Ano: 2016

RESUMO

Introdução: A asma é um problema de saúde que acomete principalmente menores de 15 anos de idade. É caracterizada por ser uma doença inflamatória crônica das vias aéreas onde apresentam aumento da resistência ao fluxo aéreo e aprisionamento de ar, fato que pode comprometer capacidade de gerar força. Desta forma, Torna-se imprescindível analisar a força muscular respiratória destas crianças visando à assistência que poderá ser prestada para as mesmas, visto tal doença apresentar elevada taxa de morbidade hospitalar pelo SUS. Mediante isto, houve um interesse em aprofundar os conhecimentos sobre crianças que possuem tal condição patológica.

Objetivo: Analisar a força muscular respiratória em escolares asmáticos e saudáveis.

Métodos: Estudo descritivo e com delineamento transversal. A população do estudo foi com crianças matriculadas em uma escola particular do município de Natal-RN, entre 8 e 12 anos. A amostra foi por conveniência. Os dados antropométricos foram avaliados através de uma balança mecânica G-Tech e fita métrica. A avaliação da força muscular respiratória através do manovacuômetro digital MVD300 da GLOBALMED®, utilizando-se os valores de referência proposto por Wilson. **Resultados:** As médias dos valores encontrados das variáveis de gênero, idade, peso e IMC, não apresentaram

diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p > ns$). Ao correlacionar os valores da $PI_{\text{máx}}$ obtida; $PE_{\text{máx}}$ obtida, $PI_{\text{máx}}$ (%pred) e $PE_{\text{máx}}$ (%pred) houve significância estatística ($p < 0,0001$) em ambas as pressões. Em relação à prática de atividade física, no grupo dos asmáticos 100% das crianças praticavam alguma modalidade esportiva, já no grupo dos saudáveis 50% praticavam atividade física e 50% não praticavam. Conclusão: As pressões respiratórias ($PI_{\text{máx}}$ e $PE_{\text{máx}}$) do grupo dos saudáveis apresentou-se maior quando comparado ao grupo dos asmáticos. Os achados do estudo apontam a maior incidência de praticantes de atividade física para o grupo dos asmáticos, porém houve uma superioridade na força muscular respiratória das crianças saudáveis.

Palavras-chave: Asma; Crianças; Músculos respiratórios; Exercício.

ABSTRACT

Introduction: Asthma is a health problem that affects mainly children under 15 years old. It is characterized by a chronic inflammatory disease of the airways which have increased resistance to air flow and air entrapment, which can compromise the ability to generate power. Thus, it becomes essential to analyze the respiratory muscle strength of these children aiming assistance that could be provided for them, as this disease has a very high morbidity rate by SUS. By this, there was an interest in deepening knowledge of children who have such a pathological condition. **Objective:** To evaluate respiratory muscle strength in asthmatic and healthy children. **Methods:** A descriptive and cross-sectional study. The population involved in the survey consisted of children enrolled in a private school in Natal-RN, between 8 and 12. This research used a convenience sample. Anthropometric data were evaluated using a mechanical scale G-Tech and a tape measure. Evaluation of respiratory muscle strength through the digital manometer MVD300 of GLOBALMED® brand, using the reference values proposed by Wilson. **Results:** The mean value of the variables of gender, age, weight and BMI, did not show statistically significant differences between the groups ($p > ns$). Regarding physical activity, in the asthmatic group 100% of children practiced some sport, whereas in the healthy group 50% practiced physical activity and 50% did not practice. By relating the values of

PImáx obtained; PEmáx obtained, PImáx (% pred) and PEmáx (% pred) there was statistically significance ($p < 0,0001$) in both pressures. Conclusion: The respiratory pressures (PImáx e PEmáx) of the healthy group was higher when compared to the group of asthmatic children. The findings of this paper indicate a higher incidence of physical activity practiced by the group of asthmatic, nevertheless, there was a superiority in respiratory muscle strength of healthy children.

Keywords: Asthma; Children; Respiratory muscles; Exercise.

INTRODUÇÃO

A asma é um problema de saúde pública que acomete principalmente crianças menores de 15 anos de idade. Conforme dados do DATASUS (2015) dentro da faixa etária de 5 a 14 anos, foram notificados 3.509.950,66 casos de internações por asma no território brasileiro, 33.835,42 casos no estado do Rio Grande do Norte e com 1.562 novos casos registrados somente no ano de 2016 no país.

Essa doença foi a 3ª causa de internação hospitalar pelo SUS (Sistema Único de Saúde), com cerca de 300 mil hospitalizações ao ano. É uma doença com maior morbidade e mortalidade em todo o mundo (Ministério da Saúde, 2015).

Clinicamente, é caracterizada por ser uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, ocasionada por aumento da responsividade das vias aéreas a variados estímulos com consequente obstrução ao fluxo aéreo, de caráter recorrente e tipicamente reversível, seja espontaneamente ou com tratamento. Podendo ocorrer devido uma condição multifatorial determinada pela interação de fatores genéticos e ambientais².

Diante de uma doença crônica, os pacientes apresentam aumento da resistência ao fluxo aéreo, aprisionamento de ar gerando hiperinsuflação pulmonar, a qual é mantida pela contração tônica dos músculos acessórios da inspiração e dos intercostais, que são os principais responsáveis pelo aumento do volume expiratório final, permanecendo contraídos durante todo o ciclo respiratório ocasionando alterações mecânicas na dinâmica tóraco-abdominal, ocorrendo uma desvantagem muscular inspiratória, fatos que podem comprometer sua capacidade de gerar força³.

Devido tais comprometimentos, exercícios respiratórios podem ser indicados, pois estudos apontam que a prática regular de exercício físico pode reestabelecer uma melhora na função ventilatória e na prevenção de atelectasias.

Torna-se imprescindível analisar a força muscular respiratória destas crianças visando à assistência que poderá ser prestada para as mesmas, visto que tal doença apresenta elevada taxa de morbidade hospitalar pelo SUS (DATASUS, 2015). Mediante isto, houve um interesse em aprofundar os conhecimentos sobre crianças que possuem tal condição patológica.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi analisar a força muscular respiratória em escolares asmáticos e saudáveis e sua relação com a prática de atividade física.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e com delineamento transversal. A população do estudo foi composta por crianças matriculadas em uma escola particular do município de Natal/RN. A amostra foi por conveniência. Foram incluídas no estudo crianças de ambos os gêneros, com faixa etária de 8 a 12 anos, sendo um grupo com crianças asmáticas e outro com crianças saudáveis, para os asmáticos fizeram-se necessário o diagnóstico clínico da doença por um médico especialista. E excluídas as crianças que apresentaram crise asmática três meses antes do período de coleta; que se desligaram da escola em questão e aquelas que não receberam autorização dos responsáveis para participar do estudo ou que se negaram a realizar os testes propostos.

Os responsáveis pelas crianças assinaram um termo de autorização para a participação na pesquisa, denominado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os quais explicaram detalhadamente as etapas da pesquisa, como o objetivo e o horário que foram realizadas as avaliações. E para as crianças foram entregues o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). As avaliações aconteceram duas vezes por semana, onde cada criança foi avaliada apenas uma vez no período matutino. Sendo a avaliação realizada em uma sala, ambiente calmo, tranquilo e que os alunos conseguiram ser avaliados sem interrupções.

Em seguida, aconteceu à avaliação das variáveis antropométricas, avaliada através de uma balança mecânica G-Tech (Brasil) e fita métrica Vonder de 2 metros (China) seguida da avaliação da força muscular respiratória através do manovacuômetro Digital MVD300 da marca GLOBALMED® (Porto Alegre, RS, Brasil), onde o procedimento foi explicado e exemplificado para todas as crianças participantes, as mesmas deveriam estar sentadas confortavelmente em uma cadeira com encosto, as mãos repousando sob as pernas. Para mensuração das pressões respiratórias máximas foram utilizadas as recomendações propostas pela American Thoracic Society e European Respiration Society (ATS/ERS). Os valores obtidos foram comparados com os parâmetros de normalidade por meio das equações de predição de Wilson⁶.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O processamento e análise de dados foram realizados através do *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. A estatística descritiva apresenta seus resultados por média e desvio padrão. Para avaliar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, onde apresentam-se de forma não paramétrica apenas os valores da PI_{max} obtida do grupo dos asmáticos ($P < 0,001$) e a PE_{max} obtida do grupo dos saudáveis ($P < 0,001$). Para compararmos os valores da PI_{max} e PE_{max} , nos seus valores absolutos e percentuais do predito (%predito), entre asmáticos e saudáveis foi utilizado o Teste T de Student. Para comparar os valores das pressões respiratórias e a prática de atividade física utilizou-se o teste de Mann Whitney.

RESULTADOS

A amostra estudada foi composta por 16 crianças, sendo o grupo de asmáticos composto por 4(50%) crianças do gênero feminino e 4(50%) do gênero masculino, já o grupo dos saudáveis foi constituído por 6 (75%) crianças do gênero feminino e 2(25%) do gênero masculino. As médias dos valores encontrados das variáveis de gênero, idade, peso e IMC não apresentaram diferenças significativas entre os grupos ($P > ns$), conforme dados demonstrados na tabela 1.

Os valores preditos e obtidos de $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ (Tabela 2) encontrados neste estudo foram comparados com os parâmetros de normalidade por meio das equações de predição de Wilson et al (1984), para ambos os sexos. Ao compararmos os valores médios da $PI_{máx}$ obtida; $PE_{máx}$ obtida, $PI_{máx}(\%pred)$ e $PE_{máx}(\%pred)$ houve uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$).

A quantidade de crianças praticantes e não praticantes de atividade física, sendo no grupo dos asmáticos todas as crianças praticantes alguma atividade física, já no grupo dos saudáveis, 4 crianças praticavam atividade física de forma regular (três vezes por semana) e 4 não praticavam. Representado através da Figura 1.

DISCUSSÃO

Objetivamos com este estudo analisar a força muscular respiratória em escolares asmáticos e saudáveis de uma escola particular do município de Natal/RN. Nossa

amostra foi pareada pelo gênero e idade das crianças, não havendo diferenças significativas nos dados antropométricos dos mesmos.

Ao analisar os valores da força muscular respiratória foi visto que há significância para ambas pressões ($PE_{máx}$ e $PI_{máx}$) obtida e predita. Diante disto, constatou maior valor para o grupo dos saudáveis, quando comparados com os asmáticos conforme apresenta a tabela 2.

Nossos achados corroboram com a literatura, a qual demonstra que pacientes asmáticos que apresentam distúrbio ventilatório obstrutivo leve ou moderado podem apresentar hiperinsuflação pulmonar significativa que altere a posição do músculo diafragma, gerando aumento na capacidade residual funcional causado pela hiperinsuflação, a qual irá alterar a mecânica respiratória devido a retificação do músculo diafragma. Esse posicionamento resulta em desvantagem mecânica, que pode ser inferida pela redução na força dos músculos respiratórios^(7,8). Além disso, os músculos respiratórios, em especial os inspiratórios, dos pacientes com asma encontram-se encurtados, fato que compromete a capacidade de gerar força e desta forma, enaltece o resultado do estudo⁹.

Ao analisarmos a prática de atividade física com o desempenho da força muscular respiratória entre os grupos. Foi verificado que das 16 crianças participantes do estudo, apenas 4 não realizavam atividade física. Sendo o grupo dos asmáticos (100%) praticantes de atividade física regular (figura 1). Os participantes deste grupo aderiram a prática de atividade física devido à dificuldade encontrada no seu cotidiano. Uma possível justificativa seria o fato da atividade física poder ter um efeito positivo sobre as pressões respiratórias máximas¹⁰.

A prática de atividade física está relacionada à maior força dos músculos respiratórios de crianças saudáveis¹¹. As atividades físicas tem se mostrado capazes de melhorar a aptidão física e algumas funções pulmonares de indivíduos asmáticos¹².

CONCLUSÃO

Concluimos com este estudo que as pressões respiratórias ($PI_{máx}$ e $PE_{máx}$) do grupo dos saudáveis apresentou-se maior quando comparado ao grupo dos asmáticos. Os achados deste estudo apontam a maior incidência de praticantes de atividade física

para o grupo dos asmáticos, porém houve uma superioridade na força muscular respiratória das crianças saudáveis.

Em razão disso, sugerimos novos estudos com um número maior de participantes, tendo em vista a resistência por parte dos responsáveis em autorizar a participação das crianças na pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DATASUS, Sistemas de Informações do Ministério da Saúde (BR). Asma, 2015.
2. Oliveira GMC, Lanza CF, Solé D. Força dos músculos respiratórios em crianças e adolescentes com asma: similar à de indivíduos saudáveis. J Bras Pneumol. 2012;38(3):308-314.
3. Freire GLA, Paes VJF, Oliveira BC, et al. Avaliação da atividade dos músculos acessórios da respiração em crianças asmáticas no período assintomático. 2012 10(47):89-94.
4. DATASUS, Sistemas de Informações do Ministério da Saúde (BR). Asma, 2015
5. American Thoracic Society/European Respiratory Society. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166(4):518-624.
6. Wilson SH, Cooke NT, Edwards RH, Spiro SG. Predicted normal values for maximal respiratory pressures in caucasian adults and children. Thorax. 1984;39(7):535-8.
7. Oliveira GMC, Lanza CF, Solé D. Força dos músculos respiratórios em crianças e adolescentes com asma: similar à de indivíduos saudáveis. J Bras Pneumol. 2012;38(3):308-314. 6.
8. Pereira FFL, Mancuzo VE, Rezende FC, Côrrea AR. Six-minute walk test and respiratory muscle strength in patients with uncontrolled severe asthma: a pilot study. J Bras Pneumol. 2015;41(3):211-218.

9. Farias MCFA, Cunha AD, Cunha AR, Silva JH. Respiratory muscle strength in asthmatic children. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.*, São Paulo - Brasil, v.16, n.4, p. 492-496, Oct/Nov/December - 2012.
10. Nascimento AR, Campos FT, Melo CBJ, Borja OR, Freitas AD, Mendonça PPMK. Obtained and predicted values for maximal respiratory pressures of brazilian children. *J. Hum. Growth Dev.* 2012; 22(1): 166-172.
11. Chaves SSG, Texeira AM, Freitas AD, Mendes FER, Maciel CCA, Mendonça PPMK. Maximal respiratory pressures of Brazilian adolescents with different levels of physical activity. *ConScientiae Saúde*, 2013;12(2):274-281.
12. Mendonça LS, Neto RCM, Vargas CS. Ginástica respiratória associada à natação para melhoria da função pulmonar em crianças portadoras de asma brônquica. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 3, n. 3, p. 291-296, set./dez. 2010.

Variáveis	ASMÁTICOS (n =8) n (%)	SAUDÁVEIS (n =8) n (%)	TOTAL (n = 16) n (%)	p valor
Gênero				
Feminino	4 (50,0)	6 (75,0)	10 (62,5)	ns
Masculino	4 (50,0)	2 (25,0)	6 (37,5)	ns
	Média (dp)	Média (dp)	Média (dp)	
Idade (anos)	10,5 (±1,50)	10,5 (±1,50)	10,5 (±1,50)	ns
Peso (Kg)	47,5 (±8,15)	47,0 (±9,77)	47,25 (±33,59)	ns
IMC (Kg/m²)	19,75(±2,75)	18,55(±3,14)	19,15 (±3,01)	ns

Tabela 1: Distribuição da amostra com relação ao gênero e características antropométricas.

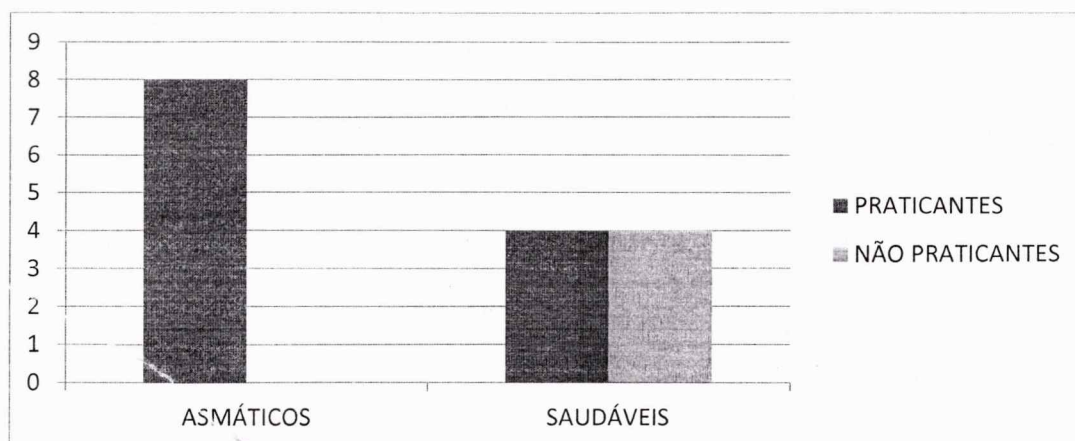
IMC: índice de Massa Corporal. Os dados são expressos como média ± desvio-padrão, com exceção do gênero.

Tabela 2: Comparação dos valores preditos e obtidos de $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ entre os grupos de crianças saudáveis e asmáticas.

	ASMÁTICOS Média (dp)	SAUDÁVEIS Média (dp)	TOTAL Média (dp)	p Valor
$PI_{máx}$ Obtida (cmH₂O)	86,1 (±26,4)	95,4 (±14,3)	90,8 (±21,6)	0,0001
$PE_{máx}$ Obtida (cmH₂O)	1,00 (±0,3)	1,11 (±0,2)	1,06 (±0,2)	0,0001
$PI_{máx}$(%pred)	81,3 (±17,9)	105,4 (±14,9)	93,3 (±21,6)	0,0001
$PE_{máx}$(%pred)	80,2 (±25,5)	89,9 (±19,7)	85,1 (±23,1)	0,0001

$PI_{máx}$ = Pressão inspiratória máxima (obtida/ cmH₂O) ; $PI_{máx}$ (%pred) = Pressão inspiratória máxima (pre-
dito); $PE_{máx}$ = Pressão expiratória máxima (obtida) . $PE_{máx}$ (%pred) = Pressão expiratória máxima
(predito). * significância estatística (p < 0,01). Os dados são expressos como média ± desvio-padrão
(n = 16).

Figura 1: Distribuição da amostra entre os grupos de crianças asmáticas e saudáveis com relação à prática atividade física.



Praticantes: Realizam atividade física regular (três vezes por semana); Não praticantes: Não realizam nenhuma atividade física.