

Qualidade de vida em adolescentes com broncoespasmo induzido pelo esforço

Quality of life in adolescents with exercise-induced bronchospasm

Kelser de Souza Kock^{1*}, Amanda Palma Wolter², Suelen Vieira Tomé², Marcos Paulo Huber³, Jane da Silva⁴

¹ Mestre em Ciências da Saúde. Professor dos Cursos de Fisioterapia e Medicina da UNISUL. Tubarão, SC; ² Fisioterapeuta graduada pela UNISUL. Tubarão, SC, ³ Mestre em Ciências da Saúde. Professor do Curso de Educação física da UNISUL. Tubarão, SC, ⁴ Doutora em medicina. Professora do Mestrado em Ciências da Saúde da UNISUL. Tubarão, SC

Resumo

Introdução: A qualidade de vida é definida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto de sua cultura e no sistema de valores em que vive e em relação a suas expectativas, seus padrões e suas preocupações. O broncoespasmo induzido pelo exercício (BIE) é definido como a hiper-reatividade brônquica na vigência de exercícios intensos. **Objetivo:** avaliar a relação entre broncoespasmo induzido pelo exercício e qualidade de vida de adolescentes. **Metodologia:** A amostra foi composta por 220 estudantes de 13 e 14 anos de Capivari de Baixo/SC, sendo 52% do sexo masculino e 48% do sexo feminino. Como instrumentos de pesquisa foram realizadas medida antropométrica, questionário de qualidade de vida PedsQL 4.0, teste padronizado de broncoprovocação pelo exercício, espirometria pré e pós esforço. O VEF1 foi utilizado para diagnóstico e classificação da gravidade do broncoespasmo. Resultados: 45 indivíduos (20,45%) sofreram queda maior que 10% no VEF1, 55 indivíduos (25,9%) sofreram queda maior que 10% no CVF e 112 indivíduos (50,9%) sofreram queda maior que 10% no FEF25-75. A qualidade de vida apresentou $80,4 \pm 11,8$ no grupo geral. Separando os grupos, 45 adolescentes com BIE e 175 sem BIE com valores de, respectivamente, $79,6 \pm 12,4$ e $80,6 \pm 11,7$. A análise através do teste de Wilcoxon demonstrou diferença estatística ($p < 0,05$). **Conclusão:** a qualidade de vida foi levemente menor no grupo com BIE comparado ao grupo sem BIE.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Adolescentes. Broncoespasmo induzido pelo exercício.

Abstract

Introduction: The quality of life is defined as the individual's perception of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live and in relation to their expectations, standards and concerns. The exercise-induced bronchospasm (EIB) is defined as bronchial hyperresponsiveness in the presence of intense exercise. **Objective:** to evaluate the relationship between exercise-induced bronchospasm and quality of life of adolescents. **Methodology:** The sample consisted of 220 students from 13 to 14 years of Capivari de Baixo – SC, 52% male and 48% female. The research tools were conducted anthropometric measure, quality of life questionnaire PedsQL 4.0, standardized test bronchoprovocation by exercise, spirometry before and after exertion. The FEV1 was used for diagnosis and classification of the severity of bronchospasm. Results: 45 individuals (20,45%) had greater than 10% fall in FEV1, 55 individuals (25,9%) had greater than 10% decrease in FVC and 112 individuals (50,9%) had greater than 10 fall % in FEF25-75. The quality of life showed 80.4 ± 11.8 in the general group. Separating the groups 45 and adolescents with EIB 175 without EIB values, respectively 79.6 and $80.6 \pm 12.4 \pm 11.7$. The analysis by the wilcoxon test showed statistical difference ($p < 0.05$). **Conclusion:** the quality of life was slightly lower in the group compared to the group without EIB.

Keywords: Quality of life. Teenager. Exercise-induced bronchospasm.

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre Qualidade de Vida (QV) estão adquirindo importância em diversas áreas da saúde, servindo especialmente de avaliação do impacto das doenças e de seus tratamentos sobre o indivíduo (ROEDER, 2003).

Mesmo sabendo da importância em avaliar a qualidade de vida, seu conceito ainda é de grande discussão. A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de

sua posição na vida, no contexto de sua cultura e no sistema de valores em que vive e em relação a suas expectativas, seus padrões e suas preocupações”. Este é um conceito bastante amplo que incorpora, de forma complexa, a saúde física, o estado psicológico, o nível de independência, as relações sociais, as crenças pessoais e a relação com aspectos significativos no meio ambiente (FLECK, 2000).

A Qualidade de Vida Relacionada a Saúde (QVRS) é definida como funcionamento físico, emocional e social. Essa relação com o estado funcional pode ser equivocada e particularmente inadequada no caso das pessoas com deficiências. Pessoas com limitações funcionais podem

Correspondente /Corresponding: * Kelser de Souza Kock, Rua Galdino José de Bessa, 164, Bairro Oficinas. Tubarão, SC. CEP: 88.702-220. E-mail: kelserkock@yahoo.com.br

desfrutar de alta qualidade de vida por meio de apoios ambientais ou simplesmente por sua própria perspectiva de vida e avaliação de suas necessidades e desejos. Mesmo que a função seja importante para muitas avaliações de saúde, os termos qualidade de vida relacionada à saúde e qualidade de vida, não deveriam ser usados como sinônimos (LOURES; PORTO, 2009).

De maneira subjetiva, destacamos a condição física, emocional e social relacionadas aos aspectos temporais, culturais e sociais como são percebidas pelo indivíduo. Entre as condições materiais, de uma forma mais objetiva, observamos a posição do indivíduo na vida e suas relações sociais (GONÇALVES ; VILARTA, 2004).

Comprovando a importância da saúde perante a qualidade de vida, um estudo Martins, Franca e Kimura (1996) entrevistou 71 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 13 e 79 anos, portadores de doença crônica de qualquer natureza. Este estudo apontou que destes participantes, 67,6% relataram limitação da capacidade física, 53,5% piora da autoestima, 35,2% alteração da independência e autocuidado, 32,4% piora do relacionamento familiar e social e 29,6% abandono dos períodos de recreação e lazer.

Baseando-se em um contexto de qualidade de vida relacionada à saúde, e sabendo da interferência das doenças crônicas na mesma, pondera-se a relação entre a asma e a qualidade de vida de adolescentes.

As atividades normais de adolescentes com asma podem estar comprometidas, pois em vários aspectos a asma pode ser uma doença debilitante e durante a adolescência os indivíduos encontram-se ainda mais expostos aos seus fatores desencadeantes.

Conforme a IV Diretriz Brasileira para o Manejo da Asma (STIRBULOV; BERND; SOLÉ, 2006), a mesma pode ser definida como sendo um tipo de doença pulmonar obstrutiva que se caracteriza pela hiperresponsividade das vias aéreas aos fatores irritantes específicos e não específicos. Estímulos específicos estão ligados a reações alérgicas e os estímulos não-específicos estão relacionados a atividades adotadas e ao meio onde o indivíduo está inserido, como exercício físico, exposição ao ar frio, fumaça e fumo passivo (MONFFAT; FROWNELTER, 2008).

A hiper-reatividade brônquica, característica da asma, consiste em uma resposta bronco-constritora exagerada a vários estímulos de naturezas físicas e químicas, provocando dispneia e diminuindo assim a tolerância à atividade física (BETHLEM, 2001; MONFFAT; FROWNELTER, 2008; STIRBULOV; BERND; SOLÉ, 2006).

A asma é uma doença muito comum, complexa e antiga. Inicialmente era referência de qualquer doença associada à falta de ar. Hipócrates, há 2500 anos, “já denominou asma como dificuldade para respirar ou ofegar”. O problema está se tornando cada vez mais frequente, sendo considerada a principal causa de falta à escola e ao trabalho, é a doença crônica mais comum em crianças em idade escolar e sua gravidade está em constante crescimento (GORGATTI; COSTA, 2005).

A grande maioria dos casos tem início antes dos 8 anos de idade, sendo que metade ocorre em período anterior aos 3 anos. Até a puberdade, o sexo masculino é afetado duas vezes mais do que o feminino, igualando-se dos 12 aos 14 anos, ocorrendo uma reversão nos adolescentes e adultos jovens, de modo que na fase adulta a prevalência é nas mulheres (TARANTINO, 2008).

Com relação à adolescência, pode-se dizer que é essencialmente um fenômeno psicológico e social, ela proporciona peculiaridades com base no ambiente social, econômico e cultural em que este adolescente se desenvolve. É um período também marcado por grandes mudanças físicas ocasionadas pela puberdade, que de maneira natural, possui fases de adaptação e aceitação bastante confusas (OUTEIRAL, 2008).

Nesse contexto, é pertinente ser salientado que em crianças e adolescentes, é comum a asma induzida por exercícios. Podendo resultar da redução da temperatura e do conteúdo de água do ar inspirado nas vias respiratórias inferiores durante os exercícios, provocando aumento da resistência das vias respiratórias e broncoespasmo. Os sintomas da asma induzida por exercícios incluem: dispneia, sibilos, opressão ou dor torácica, expressão de sofrimento, tosse seguido de um curto espaço de tempo em que ocorre dilatação brônquica no início do exercício (MONFFAT; FROWNELTER, 2008; STIRBULOV; BERND; SOLÉ, 2006).

Alguns pacientes só apresentam sintomas na vigência de exercícios intensos, obtendo alívio ao repouso. Este fenômeno vem sendo denominado “broncoespasmo induzido por esforço” (BIE) (SILVA, 2001).

No entanto, na maioria dos casos, os sintomas são facilmente controlados, porém o BIE se apresenta como uma causa importante de absenteísmo escolar, restrição das atividades e ansiedade, tanto para a criança quanto para a família (LISSAUER; CLAYDEN, 2009).

Vários fatores afetam a qualidade de vida. Sabe-se que as doenças afetam negativamente essa percepção. Nesse sentido este estudo pode demonstrar a existência ou a inexistência da relação entre qualidade de vida e broncoespasmo, proporcionando ao profissional da saúde, a realização de ações educativas no que se refere aos mecanismos de enfrentamento dessa doença respiratória.

Sendo assim o objetivo geral dessa pesquisa foi avaliar a relação do BIE com a qualidade de vida dos adolescentes de 13 e 14 anos de Capivari de Baixo/SC.

Os objetivos específicos foram: avaliar a qualidade de vida; descrever a variação percentual do FEF 25-75 e VEF1 pré e pós-esforço; correlacionar a variação percentual do VEF1 pré e pós-esforço com a qualidade de vida e comparar a qualidade de vida dos adolescentes de 13 e 14 anos de Capivari de Baixo- SC com e sem BIE.

METODOLOGIA

Pesquisa descritiva de levantamento com delineamento transversal. A população estudada foi composta

por adolescentes escolares de 13 e 14 anos que estavam matriculados na rede de ensino estadual e municipal da cidade de Capivari de Baixo – SC, no ano de 2011.

De acordo com as informações cedidas pela Secretaria de Educação Municipal e Estadual, existiam 447 alunos na faixa etária de 13 e 14 anos, regularmente matriculados e frequentando as aulas. Tendo em vista a pequena quantidade de escolas no município, todas elas foram selecionadas para o estudo, fazendo-se então o seguinte cálculo amostral (TRIOLA, 2005):

$$\frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Onde:

e: erro amostral (0,05)

N: tamanho da população (447)

n: tamanho da amostra

Z: Valor obtido na distribuição de acordo com o nível de confiabilidade 95% (1,96)

p: proporção populacional (0,5)

q: complemento da proporção da amostra (0,5)

Para suprir tais perdas calculou-se 20% do valor total da amostra antes da realização do sorteio. A amostra foi composta então por 249 alunos, que foram sorteados, utilizando o sistema de geração de números aleatórios do programa Microsoft Excel.

Como critérios de inclusão do estudo foram definidos: assinatura dos pais ou responsáveis do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); estar matriculado na rede de ensino do município de Capivari de Baixo; ter de 13 a 14 anos de idade; obter valor basal maior que 75% do VEF1 do valor previsto para o sexo, idade, peso e estatura antes do início do teste; capacidade de completar o teste.

Como critérios de exclusão: ter diagnóstico de doença cardíaca, impossibilitando a realização do exercício físico; estar com crise de asma aguda nas últimas 4 semanas; estar com quadro de infecção viral (gripe ou resfriado) nas últimas 4 semanas; estar incapacitado para a realização de testes físicos (lesões musculares e outros); recusar a continuação do teste.

Durante a realização da pesquisa foram cumpridas as seguintes etapas de execução: primeiramente foi realizado um contato formal com as instituições responsáveis, Secretaria de Educação do Município de Capivari de Baixo e Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina, para assinatura dos termos de ciência entre as instituições.

A partir da seleção das unidades de ensino, foram agendadas visitas às escolas, para prestar esclarecimentos aos diretores e coletar a assinatura do termo de ciência, assim como foi apresentado a estes o projeto de pesquisa.

Os alunos foram informados previamente sobre os detalhes que envolveram a realização do estudo e a

equipe de pesquisa realizou o cadastramento dos alunos e, posteriormente, fez a entrega do TCLE aos pais ou responsáveis para o preenchimento e assinatura do mesmo.

A coleta de dados foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da UNISUL, Campus Tubarão – SC. Para o atendimento de emergências, decorrentes dos testes, o profissional médico do Sistema de Atenção Integrada em Saúde (SAIS), que se localiza no mesmo bloco da Clínica, ficou de sobreaviso.

A coleta de dados foi realizada pelos pesquisadores do estudo, sendo realizados os seguintes procedimentos:

a) Questionário de Qualidade de vida, composto por quatro grupos de questões: saúde relacionada às atividades, sentimentos, convivência social e desempenho escolar (PedsQL 4.0) (VARNI; SEID; KURTIN, 2001).

O PedsQL 4.0 (PedsQL) é um questionário genérico que foi concebido para avaliar as principais dimensões da saúde em crianças, de acordo com o proposto pela Organização Mundial de Saúde, assim como o funcionamento em termos da qualidade de vida e dos papéis escolares (VARNI; SEID; KURTIN, 2001). Desenvolvido na língua inglesa, já validado no Brasil (ICAZA, 2007), ele apresenta três versões para crianças, essas versões foram desenhadas de acordo com o nível cognitivo: 5-7anos, 8-12 anos e > 12 anos. A versão do instrumento, a partir de 8 anos, consta de 23 itens, divididos em quatro domínios: físico (8 itens), emocional (5 itens), social (5 itens), e função escolar (5 itens). Um quarto domínio, o psicossocial, é a soma dos últimos três. Cada item tem cinco opções de resposta numa escala Likert contendo padrão de 5 opções possíveis, onde: 0 se nunca é um problema; 1 se quase nunca é um problema; 2 se algumas vezes é um problema; 3 se muitas vezes é um problema e 4 se quase sempre é um problema.

A quantificação dos itens foi realizada através de sua reversão numa escala linear inversa que vai de 0 a 100 (0 = 100; 1 = 75; 2 = 50; 3 = 25; 4 = 0), de maneira que quanto mais elevado o resultado melhor a qualidade de vida. O questionário é pontuado, total e por dimensões, a partir da média das pontuações dos itens correspondentes (LIMA; GUERRA; LEMOS, 2009; VARNI; BURWINKLE; SEID, 2006).

b) Dados antropométricos

O peso e a altura são capazes de estabelecer o índice de massa corporal (IMC). Para o peso foi utilizada uma balança digital marca Tanita BF 680 e a estatura foi verificada através estadiômetro marca Tonelli graduado em milímetros. Os alunos estavam descalços e vestiam apenas uma camiseta e calção como condição para a realização das medidas.

c) Função pulmonar pré e pós esforço, avaliada pela espirometria.

A espirometria avaliou a função pulmonar e foi responsável pela elegibilidade ou não-elegibilidade dos

sujeitos da pesquisa. Ou seja, aqueles que possuíam valor basal menor que 75% do VEF1 do valor previsto para o sexo, idade, peso e altura foram excluídos como dito anteriormente.

Para a espirometria pós-esforço foi utilizado o protocolo do teste de broncoprovocação induzida pelo exercício (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2000). Este instrumento é composto por um teste de corrida em esteira e foi realizado em laboratório com temperatura controlada entre 20° e 25° C. A umidade relativa do ar foi monitorada durante os testes.

A esteira marca Imbrasport Uper ATL, da IMBRA-MED, com velocidade controlável a cada 0,1 km/h foi utilizada para o referido teste. O frequencímetro marca polar F11 foi o instrumento para o monitoramento da frequência cardíaca.

O teste consiste na realização de uma corrida com intensidade entre 80 a 90% da FCM (220 – idade) no período de 6 a 8 minutos. Durante os dois primeiros minutos, a elevação da frequência foi gradativa, sendo que a partir do segundo ao oitavo minuto houve a manutenção na frequência alvo.

Antes do início do teste foi verificado volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF1) em repouso, através da espirometria, utilizando-se um espirômetro marca Multispiro™ Sensor. A medida ocorreu nos intervalos de 5, 10, 15, 20 minutos após o término do teste.

Uma queda ou decréscimo $\geq 10\%$ do volume expiratório forçado inicial caracterizou o BIE. Para o cálculo da queda do volume expiratório foi utilizada a seguinte equação:

$$\text{Queda} = \frac{(\text{VEF1 pré-exercício} - \text{VEF1 pós-exercício})}{(\text{VEF1 pré-exercício} \times 100)}$$

Segundo o recomendado por Brummel et al. (2009) e Lopes (2009), para a realização do teste de broncoprovocação, os adolescentes que usam medicação para asma suspenderam o uso destes com antecedência de 8 horas (broncodilatador oral ou inalado de curta duração); 12 horas (longa duração); 8 horas (anticolinérgicos); 24 horas (anti-histamínicos de curta duração) e 72 horas (anti-histamínicos de longa duração).

Participantes com diagnóstico de asma pelo médico realizaram os testes em duas etapas: primeiramente, responderam ao questionário e receberam as instruções quanto ao uso de medicação, para que, na fase final da coleta de dados, possam realizar o teste de broncopro-

vocação; nesta segunda etapa, um médico acompanhou o teste.

Diante da queda $\text{VEF1} < 70\%$ após o exercício, o aluno seria medicado sob a orientação do médico colaborador, com broncodilatador de curta duração permanecendo em observação por 40 minutos após a ocorrência.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina (CEP) – UNISUL, cumprindo o que preconiza a Resolução nº 196/96 (Conselho Nacional de Saúde): “toda pesquisa envolvendo seres humanos deverá ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa”. Aprovado sob o registro CEP-UNISUL nº 11.137.4.09.III, de 8 de julho de 2011.

Os dados obtidos foram armazenados e tratados de forma descritiva pelo programa Microsoft Excel versão 2007 e foram apresentados em medidas de tendência central e dispersão, frequências relativas e absolutas.

Foi utilizado teste t ($p < 0,05$) para comparação das variáveis espirométricas pré e pós-esforço e o teste de Wilcoxon ($p < 0,05$) para avaliação da diferença estatística entre a qualidade de vida dos grupos com e sem BIE.

RESULTADOS

Participaram do estudo 220 alunos, sendo 114 (52%) do sexo masculino e 106 (48%) do sexo feminino, os quais obtiveram média e desvio padrão de IMC de $20,35 \pm 3,6 \text{ Kg/m}^2$.

Dentre os 249 alunos sorteados ocorreram às seguintes exclusões: 10 adolescentes foram excluídos do estudo pela não entrega do TCLE; 2 alunos estavam com lesões em membros inferiores; 6 alunos estavam com infecções de vias aéreas no dia do teste ou até 4 semanas antes; 5 alunos não obtiveram curvas aceitáveis na espirometria após 8 tentativas; 1 aluno recusou-se a correr na esteira; 1 aluno não chegou à frequência cardíaca alvo; 1 aluno tinha problema cardíaco e outros 3 alunos estavam com crise de asma nas últimas 4 semanas.

A avaliação espirométrica pré e pós esforço demonstrou diferença estatística em todas as reavaliações posteriores da CVF e apenas no minuto 5, 10 e 15 do $\text{VEF}_{1.}$ Não houve diferença estatística no $\text{FEF}_{25-75.}$ (Tabela 1) Analisando cada variável de forma isolada, considerando a maior diferença, 45 indivíduos (20,45%) sofreram queda maior que 10% no VEF1, 55 indivíduos (25,9%) sofreram queda maior que 10% no CVF e 112 indivíduos (50,9%) sofreram queda maior que 10% no $\text{FEF}_{25-75.}$

Tabela 1 – Valores espirométricos pré e pós esforço

	VEF1 %	CVF %	FEF ₂₅₋₇₅ %
Repouso	102,07 ± 12,64	103,07 ± 13,14 *	132,23 ± 39,79
5 minutos após esforço	98,80 ± 14,52 *	99,16 ± 13,77 *	127,65 ± 42,26
10 minutos após esforço	99,09 ± 14,60 *	100,13 ± 14,11 *	127,22 ± 42,67
15 minutos após esforço	99,32 ± 14,13 *	99,84 ± 13,78 *	127,64 ± 42,26
20 minutos após esforço	100,72 ± 17,33	100,16 ± 14,02 *	134,96 ± 74,61

Fonte: Dados da Pesquisa (2012).

* p<0,05

Em relação á qualidade de vida, os resultados encontrados, convertidos em Escala de Likert, demonstraram em média valores maiores que 80, nos domínios

físico e social e, menores que 80, nos domínios emocional e função escolar. Esses resultados são similares á outros estudos, como demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados no PedsQL 4.0 do estudo e em estudos anteriores

Qualidade de vida (Domínios)	Pontuação do estudo	Lima <i>et al.</i> ¹³ saudáveis	Varni <i>et al.</i> ²⁷ saudáveis
Físico	84,3 ± 13,7	83,50 ± 14,7	85,57 ± 13,4
Emocional	70,4 ± 21,0	73,34 ± 16,7	74,81 ± 18,4
Social	89,2 ± 13,5	84,57 ± 15,1	83,45 ± 18,1
Função escolar	75,3 ± 17,1	78,16 ± 15,8	77,76 ± 16,4
Geral	80,4 ± 11,8	79,81 ± 12,0	81,0 ± 13,0

Fonte: Dados da Pesquisa (2012).

Calculou-se também o sub-resultado para saúde Psicossocial, somando-se os resultados das perguntas de ordem emocional, social e escolar e posteriormente dividindo a soma obtida pelo total de elementos respondidos. Dessa forma, foi encontrado valor maior que 80 no

domínio físico, e menor que 80 no domínio psicossocial. Sendo este resultado, também, similar a outros estudos, o que pode ser visualizado em média e desvio padrão na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado e sub-resultado obtido no PedsQL 4.0 comparado com outros estudos

Qualidade de vida (Domínios)	Pontuação do estudo	Lima <i>et al.</i> ¹³ saudáveis	Varni <i>et al.</i> ²⁷ saudáveis
Físico	84,3 ± 13,7	83,5 ± 14,7	85,5 ± 13,4
Psicossocial	78,3 ± 17,2	78,23 ± 12,9	78,6 ± 14,5
Geral	80,4 ± 11,8	79,81 ± 12,0	81,0 ± 13,0

Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

Quando foram comparados os resultados do PedsQL em adolescentes que apresentaram e que não apresentaram broncoespasmo ao esforço (BIE), verificou-se que 175 adolescentes não cursaram com BIE e 45 ado-

lescentes cursaram com BIE. Houve diferença significativa (p<0,05) apenas no escore geral, tendo como mediana 83 pontos no grupo sem BIE e de 79 pontos no grupo com BIE (Figura 1).

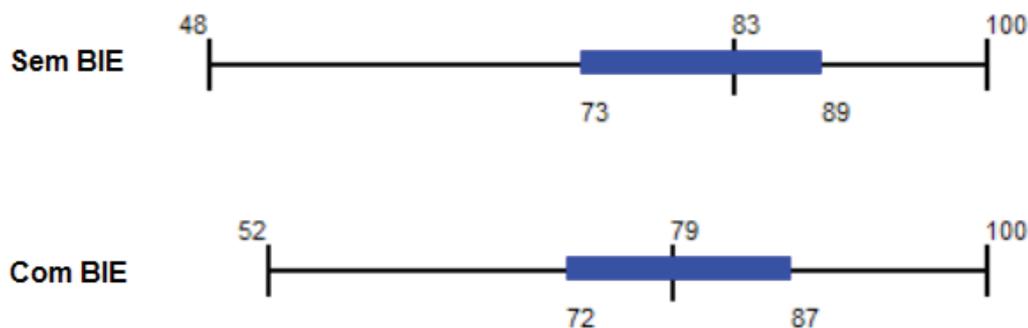


Figura 1 – Comparação entre a qualidade de vida obtida no PedsQL 4.0 nos grupos com e sem BIE

Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

DISCUSSÃO

Em relação à função pulmonar, os valores de VEF1 de 20º minutos se normalizaram de maneira espontânea, assim como no estudo realizado por Elabras Filho et al. (2007), que também verificou BIE após 10 minutos de exercício em esteira, com queda moderada de VEF1 e recuperação espontânea no 20º minuto sem a necessidade do uso de broncodilatadores. O VEF1 é muito utilizado também para avaliar a presença e o grau do BIE, como no estudo realizado por Cassol et al. (2004), onde o a queda do valor de VEF1 igual ou superior de 10% em relação aos valores obtidos no repouso pré-exercício, até 30 minutos após o término do exercício foi considerada como fator desencadeante para o BIE. Neste mesmo estudo a queda do VEF1 serviu de parâmetro para classificar a gravidade do BIE, onde o acometimento leve representa redução de 10% a 25% do VEF1; moderado queda de 25% a 35%; BIE moderado/grave redução de 35% a 50%; e BIE grave quando há redução maior que 50%.

A recuperação ocorreu completamente no CVF. Estudos mostram ser uma resposta normal, já que o CVF leva em média 30 minutos para alcançar a recuperação total. A Capacidade vital forçada (CVF) representa o volume total de ar emitido com esforço máximo, a partir da inspiração máxima. É altamente reprodutível e, mais importante, o fluxo máximo é muito sensível as doenças que afetam o pulmão BASSO et al. (2010).

Apesar do fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da CVF (FEF25-75%) ser uma variável sensível na avaliação da gravidade da obstrução das vias aéreas periféricas e alterações de valores desta medida aparecerem precocemente na asma (MALUCELLI et al., 2007), de maneira geral não apresentou variação estatística com esforço, talvez pela variabilidade das medidas.

O resultado do presente estudo deve ser analisado sob a perspectiva de que os indivíduos estudados encontravam-se ativos, saudáveis, nenhum adolescente apresentava asma grave e mesmo os que apresentavam asma leve e intermitente, estavam no período intercrises, sendo assim, os números correspondem à taxa de normalidade na maioria dos casos.

Se considerado a queda de mais de 10% do VEF1 como parâmetro para diagnóstico de BIE, próximo de 1/5 dos adolescentes apresentaram broncoespasmo. Entretanto, em um estudo realizado por Basso et al. (2010) comparando a capacidade de exercício em adolescentes saudáveis e asmáticos, que utilizou como instrumento o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) e o teste do degrau de 6 minutos (TD6), não houve diferença significativa em ambos os testes quanto ao VEF1 no pré e pós-teste (imediatamente, 5, 10 e 15 minutos depois), sendo que em nenhum dos grupos houve queda de mais de 15% no VEF1 pós-teste, o que caracterizaria a ocorrência de BIE.

O que pode significar que mesmo entre os adolescentes que não apresentaram broncoespasmo no momento do teste podem ser acometidos por tal em outras atividades diárias. Basso et al. (2010) comenta ainda que indivíduos asmáticos, muitas vezes não atingem o mesmo nível de esforço que indivíduos não asmáticos, principalmente em exercícios de maior intensidade, a fim de minimizar as demandas ventilatórias, a exacerbação da dispneia e evitar o BIE, o que pode ter sido a causa das variáveis respiratórias, espirométricas e a sensação de dispneia terem sido semelhantes entre os dois grupos de seu estudo. Fato que pode ter ocorrido também no trabalho realizado por Moraes et al. (2012) onde crianças e adolescentes com asma intermitente e persistente leve no período intercrises, o estudo comparou o desempenho de 33 asmáticos com o de 36 crianças saudáveis, das quais foram avaliados diversos fatores, entre estes a espirometria. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de asma intermitente, asma persistente e controle em relação às variáveis antropométricas e espirométricas. Sendo assim, o diagnóstico não influenciou a capacidade aeróbica em crianças e adolescentes no período intercrises.

Cassol et al. (2004), em seu estudo sobre broncoespasmo induzido pelo exercício em crianças e adolescentes com diagnóstico de asma, corroborado por outros diversos pesquisadores, afirmam que a frequência de BIE costuma variar de 13% a 90%, chegando a valores de 45% a 95% em crianças asmáticas submetidas a testes de laboratório com provocação através do exercícios de corrida em esteira.

Em relação à qualidade de vida, este mesmo resultado foi encontrado por Lima, Guerra e Lemos (2009) na aplicação deste questionário em uma população portuguesa saudável. Corroborando com tais resultados, um estudo anterior realizado por Varni, Burwinkle e Seid (2006) como validação do instrumento em uma população de escolares considerados saudáveis, também apresentou valores similares.

Ao observar o domínio com melhor escore, o presente estudo e o de Lima, Guerra e Lemos (2009) apontaram ser o domínio social, já para Varni, Burwinkle e Seid (2006), o domínio com melhor escore foi o emocional. Mesmo assim, ressalta-se que nesses domínios, ambos os estudos obtiveram valores maiores que 80.

Quando comparada a média geral da qualidade de vida, o presente estudo obteve escore muito aproximado aos estudos acima citados, sendo levemente maior que $79,81 \pm 12,0$ encontrado por Lima, Guerra e Lemos (2009) e levemente menor que de $81,0 \pm 13,0$, encontrado por Varni, Burwinkle e Seid (2006).

Como já citado anteriormente, quando são discutidos os resultados de outros estudos com os domínios separadamente, foi encontrada diferença entre o domínio com melhor valor de qualidade de vida, sendo para o presente estudo e para Lima, Guerra e Lemos (2009) o domínio social e para Varni, Seid e Kurtin (2001), o domínio físico.

Ao ser comparado o sub-resultado para saúde psicossocial com os estudos anteriores, esses resultados se igualam. Ou seja, os resultados do presente trabalho corroboram com estes estudos também tendo escore de domínio psicossocial menor que o escore no domínio físico e também menor que a média geral dos domínios de cada estudo. Esta tendência também foi comprovada pelo estudo de Guyatt et al. (2007), na Inglaterra.

Ainda no mesmo trabalho, foi comparada a qualidade de vida dos adolescentes saudáveis com adolescentes asmáticos. Nessa comparação houve maior diferença entre os grupos, obteve-se média geral de $83,89 \pm 11,84$ no grupo saudável e $75,31 \pm 16,90$ no grupo com asma. Contrário a este resultado, estudo realizado por Icaza (2007) para validação do instrumento no Brasil, o PedsQL não permitiu diferenciar asmáticos de saudáveis. O grupo com asmáticos obteve valores maiores que o grupo de saudáveis de idades equivalentes, sendo a média de escore geral $82,03 \pm 9,67$ e $77,22 \pm 12,61$ respectivamente.

CONCLUSÃO

De forma geral, os resultados alcançados estão de acordo com os resultados obtidos em outros estudos, refletindo uma boa qualidade de vida dos escolares. Contudo, a qualidade de vida foi levemente menor no grupo com BIE, demonstrando que esse problema pode influenciar, em diversos aspectos, a vida dos adolescentes.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN THORACIC SOCIETY. Guidelines for Methacholine and Exercise Challenge Testing – 1999. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, New York, v. 161, n. 1, p. 309-329, 2000.
2. BASSO, R. P. et al. Avaliação da capacidade de exercício em adolescentes asmáticos e saudáveis. *Rev. Bras. Fisioter.*, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 252-258, June 2010.
3. BETHLEM, N. *Pneumologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2001. 958 p.
4. BRUMMEL, N. E. et al. The Clinical utility of eucapnic voluntary hyperventilation testing for the diagnosis of exercise-induced bronchospasm. *J. Asthma*, New York, v. 46, n. 7, p. 683-686, Sep. 2009.
5. CASSOL, V. E. et al. Broncoespasmo induzido pelo exercício em crianças e adolescentes com diagnóstico de asma. *J. Bras. Pneumol.*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 102-108, mar./abr. 2004.
6. ELABRAS FILHO, J. et al. Avaliação Objetiva do Broncoespasmo Induzido pelo Exercício: uma experiência inicial. *Rev. SOCERJ*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 430-433, nov./dez. 2007.
7. FLECK, M. P. de A. O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectivas. *Ciênc. saúde coletiva* (online), Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 33-38, 2000.
8. GONÇALVES, A.; VILARTA, R. *Qualidade de vida e atividade física: explorando teorias e práticas*. São Paulo: Manole, 2004. 287 p.
9. GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. *Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais*. 2. ed. Barueri: Manole, 2005. 660 p.
10. GUYATT, G. H. et al. Exploration of the Value of Health-Related Quality-of-Life information, from clinical research and into clinical practice. *Mayo Clin. Proc.*, Rochester, v. 82, n. 10, p. 1229-1239, oct. 2007.
11. ICAZA, E. *Validação de campo dos questionários de qualidade de vida relacionada a saúde, o Pediatric Asthma Quality of life questionnaire e o Pediatric Quality of life inventory em crianças asmáticas do Rio Grande do Sul*. 2007. 107f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Porto Alegre, 2007.
12. LIMA, L.; GUERRA, M.; LEMOS, M. Adaptação da escala genérica do Inventário Pediátrico de Qualidade de Vida – Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 – PedsQL, a uma população portuguesa. *Rev. Port. Saúde Pública*, Lisboa, v. temático, n. 8, p. 83-95, 2009.
13. LISSAUER, T.; CLAYDEN, G. *Manual ilustrado de pediatria*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 536 p.
14. LOPES, W. A. et al. Exercise-Induced Bronchospasm in obese adolescents. *Allergol. Immunopathol.*, Madrid, v. 37, n. 4, p. 175-179, jul. 2009.
15. LOURES, M. C.; PORTO, C. C. A avaliação da qualidade de vida: guia para profissionais da saúde. *Ciênc. Saúde Coletiva* (online), Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2317-2318, dec. 2009.
16. MALUCELLI, M. et al. Acurácia da espirometria na classificação da gravidade da asma em crianças e adolescentes. *Rev. Bras. Alergia Imunopatol.*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 27-31, 2007.
17. MARTINS, L. M.; FRANCA, A. P. D.; KIMURA, M. Qualidade de vida de pessoas com doença crônica. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 4, n. 3, p. 5-18, dez. 1996.

18. MONFFAT, M.; FROWNFEELTER, D. **Fisioterapia do sistema cardiorrespiratório**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 328 p.
19. MORAES, E. Z. C. de et al. Capacidade aeróbica em crianças e adolescentes com asma intermitente e persistente leve no período intercrises. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 438-444, ago. 2012.
20. OUTEIRAL, J. O. **Adolescer: estudos revisados sobre adolescência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2008. 146 p.
21. PEREIRA, C. Espirometria. **J. Pneumol.**, Brasília, v. 28, Supl. 3, p. 1-82, oct. 2002.
22. ROEDER, M. A. **Atividade física, saúde mental e qualidade de vida**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 365 p.
23. SILVA, L. C. C. et al. **Condutas em pneumologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 1. 1132 p.
24. STIRBULOV, R.; BERND, L. A. G.; SOLÉ, D. (Ed.). IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 32, supl. 7, p. 447-474, nov. 2006.
25. TARANTINO, A. B. **Doenças pulmonares**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 798 p.
26. TRIOLA, M. F. **Introdução a Estatística**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 682 p.
27. VARNI, J. W.; BURWINKLE, T. M.; SEID, M. The PedsQL 4.0 as a school population health measure: feasibility, reliability, and validity. **Qual. Life Res.**, Oxford, v. 15, n. 2, p. 203-215, mar. 2006.
28. VARNI, J. W.; SEID, M.; KURTIN, P. S. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. **Med. Care**, Philadelphia, v. 39, n. 8, p. 800-812, aug. 2001.

Submetido em: 27.05.2014

Aceito em: 02.09.2014