

FABIANNE MAISA DE NOVAES ASSIS

**A RESTRIÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
ASMÁTICOS**

Recife, 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

FABIANNE MAISA DE NOVAES ASSIS

A RESTRIÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
ASMÁTICOS

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Ciências da
Saúde da Universidade Federal de
Pernambuco como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em
Ciências da Saúde.**

Orientador: Prof. Dr. José Ângelo Rizzo

Recife, 2010

Assis, Fabianne Maisa de Novaes

A restrição da atividade física em crianças e adolescentes asmáticos / Fabianne Maisa de Novaes Assis. – Recife: O Autor, 2010.

90 folhas: il., fig.; 30 cm.

Orientador: José Ângelo Rizzo.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Ciências da Saúde, 2010.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Asma. 2. Asma induzida por exercício. 3. Broncoespasmo induzido por exercício. 4. Atividade física. 5. Percepção. I. Rizzo, José Ângelo. II. Título.

616.238

CDD (20.ed.)

UFPE
CCS2011-065

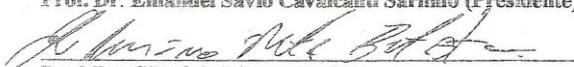


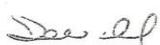
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

RELATÓRIO DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE FABIANNE MAISA DE NOVAES ASSIS, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE, TURMA INICIADA EM 2008 (DOIS MIL E OITO)

Às nove horas, do dia vinte e oito de setembro de dois mil e dez, no Prédio das Pós-Graduações do CCS, tiveram início, pelo Coordenador do Curso, Prof.^o Dr. José Ângelo Rizzo, o trabalho de Defesa de Dissertação, da mestranda Fabianne Maisa de Novaes Assis, para obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. A Comissão Julgadora eleita pelo Colegiado do Curso e homologada pelas Câmaras de Pesquisa e Pós-Graduação foi formada pelos professores: Dr. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho, do Departamento Materno Infantil da UFPE, Dr. Gilmário Ricarte Batista, do Departamento de Educação Física da UPE, Dr. Décio Medeiros Peixoto, do Departamento de Materno Infantil da UFPE. A Dissertação apresentada versou sobre: "A Restrição da Atividade Física em Crianças e Adolescentes Assintomáticos" tendo como orientador o Prof. Dr. José Ângelo Rizzo, do Departamento de Medicina Clínica da UFPE. Após a explanação de 30 minutos feita pela candidata, justificando a escolha do assunto, objetivos da Dissertação, metodologia empregada e resultados obtidos, ilustrados com diapositivos, foram realizadas as arguições pela Banca Examinadora, todos no tempo regulamentar e respondido pela candidata. Ao término das arguições, a Banca avaliou em secreto e proferiu o seguinte resultado: APROVADA. Nada mais havendo a registrar, foram encerrados os trabalhos, do que, para constar, foi elaborado o presente relatório que vai assinado pelo Senhor Presidente e demais membros da Comissão Julgadora. Recife, 28 de setembro de 2010.


Prof. Dr. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho (Presidente)


Prof. Dr. Gilmário Ricarte Batista


Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação à minha família
- meus pais, minhas irmãs e meu esposo-
alicerce da minha vida

AGRADECIMENTOS

A DEUS, em quem encontrei força e paz, sempre.

Aos meus pais pelo exemplo de vida, dignidade, força e sabedoria; pela condução da minha vida e construção do meu caráter; por terem me ensinado a lutar e conquistar meus ideais; por terem me dado um dos maiores bens que eu poderia desejar - a educação – e por não terem medido esforços para que eu chegasse a essa etapa da minha vida.

Ao meu esposo, pela compreensão, pela tolerância nos momentos de desatinos, por estar sempre ao meu lado e por ter me ensinado a amar.

Às minhas irmãs, por me fazerem acreditar no meu potencial e me incentivarem a ir mais além.

Aos novos e velhos amigos, pelo carinho, pela convivência, pelas palavras de força tão importantes para que eu desse mais esse passo.

Aos professores, chefes de equipe, mentores e colegas de trabalho pela inspiração, pelo aprendizado, pelas portas abertas e por terem despertado em mim o interesse pela pesquisa.

Ao professor José Ângelo Rizzo, paciente orientador e organizador dos meus pensamentos desconexos, pela credibilidade e por ter compartilhado comigo seu tempo, suas idéias, seus conhecimentos e sua sabedoria imprescindíveis para a concretização dessa dissertação.

Ao amigo e colaborador Marco Valois pela companhia e auxílio tão significativo durante toda a pesquisa.

A funcionária Selma, pela imensa cooperação.

Aos médicos que encaminharam os pacientes, em especial ao Dr. Décio Medeiros.

Aos pacientes e pais dos pacientes.

A todos, sem exceção, que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho: sem este apoio eu certamente não teria conseguido.

Muitíssimo obrigada!!!

“O fim duma viagem é apenas o começo de outra. É preciso ver o que não foi visto, ver outra vez o que se viu já, ver na primavera o que já se viu no verão, ver de dia o que se viu de noite, com sol onde primeiramente a chuva caía, ver a seara verde, o fruto maduro, a pedra que mudou de lugar, a sombra que aqui não estava. É preciso voltar aos passos que foram dados, para os repetir, e traçar caminhos novos ao lado deles. É preciso recomeçar a viagem. Sempre. O viajante volta já.”

José Saramago, **Viagem a Portugal**

RESUMO

A prática de atividades físicas (AF) por crianças e adolescentes asmáticos é considerada essencial não apenas pelos benefícios físicos, psíquicos e sociais, mas também como parte do tratamento da própria asma e deve ser estimulada pelos profissionais de saúde e orientada aos pais e cuidadores. Apesar disso, muitas crianças e adolescentes asmáticos são considerados pouco ativos e vários fatores têm sido apontados. A opinião dos próprios pacientes, assim como a dos pais, cuidadores e professores de que os exercícios podem ser prejudiciais e a falta de conhecimento e informações precisas sobre a doença parece afetar diretamente a participação de crianças e adolescentes com asma em atividades físicas. Os pais, em especial as mães, a despeito de exercerem um papel fundamental no incentivo dos filhos para o desenvolvimento de uma vida ativa e saudável, podem exercer influência determinante na inatividade dessas crianças ao restringirem, consciente ou inconscientemente, sua participação em AF. Esta dissertação apresentará uma revisão narrativa da literatura sobre a asma induzida por exercício (AIE), a percepção dos sintomas em asmáticos, os benefícios e fatores limitantes da atividade física nestes indivíduos e as implicações do diagnóstico da AIE baseado apenas na sintomatologia. O segundo, um artigo original, apresenta os resultados da investigação sobre a prevalência da restrição materna para a AF dos filhos asmáticos atendidos em serviço público, dos fatores associados a essa restrição e sua consequência para as atividades físicas dos pacientes.

Palavras-chave: asma, asma induzida por exercício, broncoespasmo induzido por exercício, atividade física, percepção.

ABSTRACT

Physical activity (PA) in children and adolescents with asthma is considered essential not only for the physical, psychological and social benefits, but also as part of treatment and should be encouraged by health professionals and orientations given to parents, caregivers and school teachers. However, many asthmatic children and adolescents are considered insufficiently active, and several factors have been suggested. The opinion of the patients, as well as that of their parents, families, caregivers and teachers that strenuous PA can be harmful and lack of knowledge and accurate information about the disease seems to affect directly the participation of children and adolescents with asthma in physical activities. Parents, especially mothers, in spite of playing a key role in encouraging children to develop an active and healthy life, can exert influence on the activity levels of these children by restricting, consciously or unconsciously, their participation in sports and games. This thesis will present a narrative review of the literature on exercise-induced asthma (EIA), the perception of symptoms by asthmatic patients, the benefits and limiting factors of physical activity and the implications of the diagnosis of EIA based solely on symptoms. The second article presents the results of research into maternal constraint for the PA of children with asthma, the factors associated with this restriction and its consequence to the physical activities level of patients.

Keywords: asthma, exercise-induced asthma, exercise-induced bronchospasm, physical activity, perception.

SUMÁRIO

Apresentação	9
Referências	11
1. Artigo de Revisão	12
<i>Introdução</i>	<i>12</i>
<i>Asma.....</i>	<i>13</i>
<i>Asma induzida por exercício</i>	<i>15</i>
<i>Atividade física em asmáticos: benefícios e fatores limitantes.....</i>	<i>20</i>
<i>Percepção dos sintomas respiratórios em asmáticos</i>	<i>27</i>
<i>Diagnóstico de asma induzida por exercício baseado na descrição dos sintomas.....</i>	<i>30</i>
<i>Conclusão</i>	<i>36</i>
<i>Referências</i>	<i>38</i>
2. Artigo Original.....	55
<i>Resumo</i>	<i>55</i>
<i>Abstract.....</i>	<i>56</i>
<i>Introdução</i>	<i>58</i>
<i>Métodologia.....</i>	<i>59</i>
<i>Análise Estatística.....</i>	<i>64</i>
<i>Resultados</i>	<i>64</i>
<i>Discussão.....</i>	<i>69</i>
<i>Considerações finais.....</i>	<i>73</i>
<i>Referências.....</i>	<i>75</i>
3. Anexos e Apêndices.....	80

APRESENTAÇÃO

A prática da atividade física (AF) está inserida na rotina diária de crianças e adolescentes e contribui para o bom desenvolvimento músculo-esquelético e a inclusão social, melhorando o condicionamento físico e a auto-estima^{1,2}. Em asmáticos, além desses benefícios, a AF regular pode ajudar no tratamento da doença e deve estar incluída no programa global de cuidados de saúde dessa população³⁻⁵. Entretanto, existe uma grande preocupação com as crescentes evidências de inatividade física nesse grupo de pacientes e várias pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de compreender melhor os possíveis fatores relacionados¹.

Alguns autores apontam a influência materna como limitante para a prática da AF em crianças e adolescentes asmáticos, sendo possível que as mães que percebem em seus filhos sintomas de asma induzida por exercício (AIE) impeçam-nos de realizar AF para evitarem exacerbações da doença^{2,6-8}. Além da percepção de AIE, vários outros fatores podem estar levando as mães a assumirem uma postura restritiva. O medo de que seus filhos piorem com o exercício, a presença de ansiedade e depressão, a falta de conhecimento sobre a doença e os efeitos da atividade física, ou ainda condições relacionadas à gravidade da doença ou mesmo a real presença de AIE podem estar contribuindo para inatividade em crianças e adolescentes asmáticos.

Pela relevância da influência materna sobre os filhos, esta dissertação propõe-se a investigar se as mães restringem as atividades físicas de seus filhos asmáticos, procurando identificar possíveis fatores relacionados à imposição destas restrições e, adicionalmente, verificar se a restrição da AF pelas mães está associada, efetivamente, à redução do nível de AF nas crianças e adolescentes.

A dissertação apresenta como componentes um artigo de Revisão da Literatura e um Artigo Original. A Revisão da Literatura foi construída para fornecer subsídios às etapas de análise e discussão do artigo original, contendo uma breve explanação dos aspectos clínicos e epidemiológicos da asma e asma induzida por exercício, sua relação com a atividade física, fatores limitantes para atividade física, percepção da dispnéia em asmáticos e diagnóstico preciso da AIE. Os dados foram coletados utilizando a base de dados da Bireme, Lilacs e PubMed além de livros e consensos publicados acerca deste tema. O artigo original, “Restrição da atividade física por mães de crianças e adolescentes asmáticos” está formatado de acordo com as normas do periódico *Journal of Asthma*.

Através dos resultados desse estudo pretende-se contribuir para o conhecimento do tema, alertando os profissionais de saúde para uma atenção específica a essa problemática, e ajudar a promover uma maior aderência à prática de atividades físicas, diminuindo a morbidade e melhorando a qualidade de vida das crianças e adolescentes asmáticos, assim como disponibilizar suas conclusões para construção de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

1. Brockmann P, Fodor D, Caussade S, Campos E, Bertrand P. Asma inducida por ejercicio: Diferencias en la percepción de síntomas entre pacientes pediátricos y sus padres. *Rev Méd Chile*. 2006;134:743-748.
2. Williams B, Powell A, Hoskins G, Neville R. Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review. *BMC Family Practice*. 2008;9:40-51.
3. Welsh L, Kemp JG, Roberts RGD. Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *Sports Med*. 2005;35(2):127-141.
4. Rasmussen F, Lambrechtsen J, SIERSTED HC, Hansen HS, Hansen NC. Low physical fitness in childhood is associated with the development of asthma in young adulthood: the Odense schoolchild study. *Eur Respir J*. 2000;16:866-870.
5. van Veldhoven NHMJ, Vermeer A, Bogaard JM, Hessels MGP, Wijnroks L, Colland VT, van Essen-Zandvliet EEM. Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clin Rehabil*. 2001;15:360-370.
6. Mansour ME, Lanphear BP, Dewitt TG. Barriers to asthma care in urban children: parent perspectives. *Pediatrics*. 2000;106(3):512-519.
7. Lang D, Butz A, Duggan A, Serwint J. Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics*. 2004;113:341-346
8. Pianosi P, Davis H. Determinants of physical fitness in children with asthma. *Pediatrics*. 2004;113:225-229.

1. ARTIGO DE REVISÃO

ASMA INDUZIDA POR EXERCÍCIO, ATIVIDADE FÍSICA E PERCEPÇÃO DA DISPNEIA EM ASMÁTICOS

INTRODUÇÃO

Asma induzida por exercício (AIE) e broncoespasmo induzido por exercício (BIE) são termos usados de forma indiscriminada para descrever o fenômeno de obstrução brônquica ao fluxo aéreo associado ao exercício físico^{1,2}.

A AIE ocorre em 50 a 90% das crianças e adolescentes asmáticos^{3,4} e surge logo após a interrupção do exercício físico, podendo comprometer a prática de atividades físicas assim como a participação de crianças e adolescentes em esportes e/ou brincadeiras, atividades essenciais para seu desenvolvimento físico, psíquico e social⁵⁻⁸.

A suspeita de AIE deve ser confirmada através do teste de broncoprovocação com exercício, mas é freqüentemente diagnosticada apenas a partir do relato dos pais ou pelos próprios pacientes de sintomas de asma associados ao exercício⁹⁻¹¹.

Alguns estudos questionam o diagnóstico de AIE baseado apenas na presença de sintomatologia, considerando-o impreciso por não mostrar associação com os resultados do teste formal de broncoprovocação com exercício e por existir discordância entre os relatos dos sintomas referidos pelos pais e pelos filhos asmáticos, assim como na consistência das queixas referentes à AIE descritas em visitas médicas subsequentes¹²⁻

¹⁷. O diagnóstico baseado na percepção dos sintomas sofre a influência de vários fatores psicológicos, emocionais, cognitivos e culturais podendo resultar em inconsistência e em superdiagnóstico com sérias implicações clínicas para o paciente asmático, como o aumento desnecessário do consumo de medicações e insegurança para a realização de atividades físicas ou seu total impedimento^{11,18}.

Neste artigo os autores fazem uma revisão narrativa da literatura sobre a AIE, a percepção dos sintomas respiratórios em pacientes asmáticos, o papel da atividade física para a população de crianças e adolescentes asmáticos e a importância do diagnóstico preciso da AIE. Foram selecionados os trabalhos mais relevantes a partir de pesquisa bibliográfica empregando os descritores: asma, asma induzida por exercício, broncoespasmo induzido por exercício, percepção dos sintomas e atividade física. Foi utilizada a base de dados da Bireme, Lilacs e PubMed além de livros e consensos publicados acerca do tema.

ASMA

A asma é descrita como uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiperresponsividade (HR) das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar¹⁹. Trata-se de uma doença multifatorial que resulta da interação entre genética, exposição ambiental e outros fatores específicos que levam ao desenvolvimento e à manutenção dos sintomas²⁰⁻²².

Apesar dos avanços significativos sobre o conhecimento da fisiopatologia e terapêutica, a asma persiste como um grave problema de saúde pública no Brasil e no

mundo, com elevada morbidade e prevalência e mortalidade crescentes, particularmente em crianças e adultos jovens²³⁻³⁰. É o distúrbio respiratório mais comum em crianças no Reino Unido e o que têm a maior incidência de internações³¹. No Brasil, a doença afeta em média 24,3% dos escolares, na faixa etária de 6-7 anos, e 19% dos adolescentes, na faixa etária dos 13 aos 14 anos³⁰.

A principal característica fisiopatológica da asma é a inflamação brônquica resultante de uma complexa interação entre células inflamatórias, mediadores inflamatórios e células estruturais das vias aéreas que resultam em edema da mucosa brônquica, secreção de muco e contração da musculatura lisa, reduzindo a luz brônquica e dificultando o fluxo aéreo^{32,33}.

Dentre os diversos fatores envolvidos no desencadeamento das manifestações clínicas da asma destacam-se os alérgenos inaláveis, as infecções das vias aéreas, as mudanças climáticas, a exposição à fumaça de tabaco e a outros irritantes, fatores emocionais e o exercício físico^{34,35}.

O diagnóstico da asma deve ser baseado nas manifestações clínicas e funcionais. As medidas de função pulmonar podem confirmar o diagnóstico clínico pela demonstração da obstrução brônquica reversível, além de fornecerem uma avaliação da gravidade desta obstrução, sua reversibilidade e variabilidade¹⁹. A espirometria é considerado o método de escolha para o diagnóstico funcional. Em crianças, a obstrução das vias aéreas é caracterizada por redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) abaixo de 80% do previsto e da sua relação com a capacidade vital forçada (VEF1/CVF) menor que 86%^{36,37}. O diagnóstico pode ser ainda corroborado pela demonstração de hiperresponsividade brônquica empregando os testes de broncoprovocação^{19,38,39}.

O tratamento da asma é direcionado para controlar os sintomas, prevenir exacerbações, manter o VEF1 o mais próximo possível da normalidade e prevenir o desenvolvimento de obstrução irreversível das vias aéreas (remodelamento), minimizando a morbidade e evitando a mortalidade por asma. A identificação dos fatores envolvidos na gênese e/ou agravamento da asma e a definição da gravidade da doença são os primeiros passos para o estabelecimento de um plano de tratamento efetivo^{19,36}.

ASMA INDUZIDA POR EXERCÍCIO (AIE)

Há séculos foi reconhecido que o exercício físico pode induzir crises de asma em indivíduos susceptíveis⁴⁰. Contudo, o termo asma induzida por exercício (AIE) tornou-se popular apenas nas décadas de 1960 e 1970, quando foram realizados vários estudos sobre o padrão de resposta das vias aéreas ao exercício e a influência de drogas na AIE, particularmente em crianças^{41,42}. A partir de 1980, iniciaram-se no Brasil os primeiros estudos sobre AIE⁴³⁻⁴⁵.

AIE ou broncoespasmo induzido por exercício (BIE) são as denominações utilizadas para descrever o aumento transitório da resistência das vias aéreas ao fluxo de ar conseqüente ao broncoespasmo que ocorre após ou durante o exercício vigoroso em uma parcela considerável dos asmáticos (até 90%), e em um número pequeno de indivíduos sem história prévia de asma (5% a 20%)^{46,47}. Neste último grupo, a denominação de BIE é preferida^{1,3}. Embora, os termos AIE e BIE na literatura sejam usados muitas vezes de forma indiscriminada, nesta revisão adotaremos a denominação BIE para o broncoespasmo que ocorre após o exercício e AIE para os sintomas decorrentes do BIE.

A patogênese do BIE não é totalmente esclarecida, mas está bem melhor compreendida que nos tempos de Sir John Floyer que, em seu livro publicado em 1698 (Figura 1), foi um dos primeiros a observar que exercícios intensos causavam dispnéia em alguns pacientes asmáticos⁴⁰.

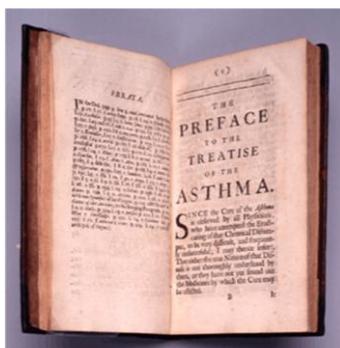


Figura 1. Exemplar do livro de Sir John Floyer, publicado em 1698

O BIE representa a resposta das vias aéreas ao ressecamento e/ou resfriamento do epitélio brônquico inflamado resultante da hiperventilação provocada pelo esforço físico^{48,49}. A evaporação de água da mucosa induziria uma alteração transitória da osmolaridade na camada de líquido periciliar que, por sua vez, resultaria na ativação de mastócitos e células epiteliais com liberação de mediadores pró-inflamatórios, como histamina e leucotrienos, causando aumento da produção de secreção e do tônus da via aérea, seguida de hiperemia, edema e congestão vascular, resultando em broncoespasmo (Figura 2)⁴⁸⁻⁵⁰.



Figura 2: Patogênese da AIE. Adaptado de Anderson & Daviskas (2000).

O diagnóstico de AIE é feito através da história clínica e do teste de broncoprovocação com exercício monitorado pela função pulmonar, especialmente pelo VEF1 medido na espirometria^{36,19}. A avaliação clínica é baseada nos sintomas relatados pelos pais e/ou pelas crianças asmáticas, geralmente relacionados à semana anterior à consulta médica⁸. O broncoespasmo induzido pelo exercício é quase sempre acompanhado por sintomas de tosse, chiado, aperto no peito, dispnéia ou aumento da produção de muco⁵¹.

A suspeita clínica inicial de AIE deve ser confirmada em laboratório através do teste de broncoprovocação com exercício físico. Este é realizado submetendo o paciente a atividade física controlada, geralmente corrida em esteira ergométrica ou pedalar em bicicleta estacionária, com velocidade e intensidade suficientes para atingir 80% a 90% da frequência cardíaca máxima (FCmáx) nos primeiros dois minutos, que deve ser

mantida por 6 minutos^{9,10}. A espirometria é realizada antes do exercício para registrar o valor basal do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e em uma seqüência cronológica após o exercício, geralmente 5, 10, 15 e 30 minutos. Uma redução superior a 10% no VEF1 em relação ao basal tem sido considerada como diagnóstica de AIE^{9,39}.

Na classificação de intensidade, Anderson et al propôs como leve uma redução no VEF1 após o exercício $> 10\%$ e $\leq 20\%$, moderada $> 20\%$ e $\leq 30\%$ e grave acima de 30% ⁵².

O broncoespasmo costuma iniciar logo após o término do exercício, atingindo seu pico em cinco a dez minutos, geralmente seguido de remissão espontânea com retorno do VEF1 aos valores basais em cerca de 30 a 60 minutos. Às vezes o broncoespasmo começa mesmo durante o esforço e, em alguns pacientes, um segundo episódio de obstrução brônquica pode ocorrer 4 a 8 horas após o primeiro, de forma semelhante ao teste de broncoprovocação com antígeno (Figura 3)⁵³.

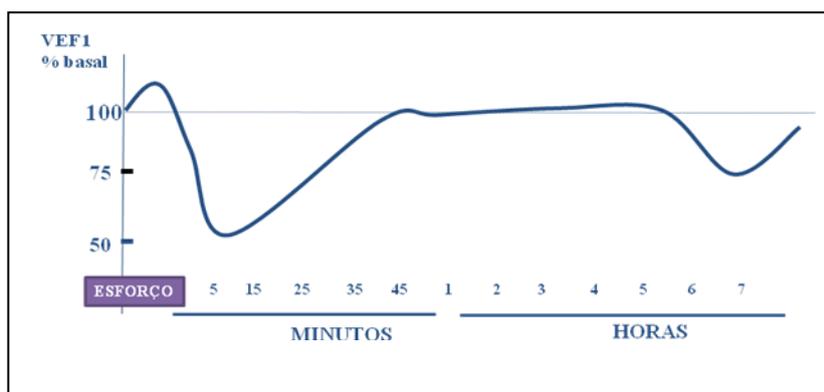


Figura 3: Resposta do VEF1 ao exercício em asmáticos com AIE

Os pacientes em crise de asma induzida pelo exercício apresentam os mesmos sintomas observados em crises desencadeadas por outros estímulos, dependendo apenas da intensidade da resposta brônquica e da percepção do próprio paciente^{5,54}.

O teste de broncoprovocação com exercício constitui uma ferramenta fundamental para o diagnóstico da AIE, com uma excelente especificidade, embora a sensibilidade seja variável, dependendo das condições nas quais o teste é realizado⁵⁵⁻⁵⁸.

A positividade do teste de broncoprovocação com exercício em laboratórios diferentes oscila entre 30 e 80% de acordo com o método de exercício empregado (corrida em esteira ou bicicleta ergométrica), população estudada e porcentagem de redução do VEF1 utilizados como critério diagnóstico^{9,57}. O teste realizado com corrida em esteira é considerado mais sensível quando comparado ao teste com bicicleta ergométrica, pelo maior efeito espasmogênico^{9,59}. A utilização de menores valores de redução do VEF1 como critério diagnóstico também está associado a maior sensibilidade do teste por detectar mais casos de reatividade brônquica ao exercício mas reduz sua especificidade⁶⁰. A temperatura e umidade do ar respirado também são fatores importantes. Em locais de clima temperado a prevalência da positividade ao teste é reduzida pela metade no verão quando comparado ao inverno⁵⁷. Na cidade do Recife, cidade de clima tropical com umidade relativa do ar oscilando em torno de 80% e temperatura entre 20⁰C e 35⁰C, a positividade observada ao teste de provocação com exercício foi de 46%, enquanto que alguns autores que realizaram os testes em países de clima temperado, especialmente fora do laboratório, no campo, durante o inverno, observaram prevalências de até 90%⁶¹.

A intensidade da resposta brônquica ao exercício também se relaciona com a gravidade da asma, havendo aumento da frequência de AIE nos asmáticos mais graves⁶².

O BIE é, assim, uma condição comum em crianças e adolescentes com asma, podendo ter intensidade e importância bastante variáveis, chegando, em alguns casos, a se tornar incapacitante^{6,7}.

ATIVIDADE FÍSICA EM ASMÁTICOS: BENEFÍCIOS E FATORES LIMITANTES

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal decorrente da contração muscular, com dispêndio energético acima do repouso⁶³. São exemplos de atividades físicas os esportes, exercícios físicos, danças e determinadas experiências de lazer e atividades utilitárias. O exercício físico seria uma subclasse, definido como o movimento corporal planejado, estruturado e repetitivo, executado para manter ou melhorar um ou mais componentes da aptidão física. E aptidão física incluiria um conjunto de atributos ou de habilidades pessoais para realizar atividades físicas que exigem condicionamento aeróbico, resistência, força, flexibilidade e é determinada por uma combinação de atividade regular e habilidade herdada geneticamente^{63,64}.

A prática da atividade física está inserida na rotina diária das crianças na forma de esportes, durante a educação física escolar ou através de atividades recreativas, possibilitando o bom desenvolvimento músculo-esquelético além de incentivar a obtenção de um estilo de vida saudável, evitando o sedentarismo e, conseqüentemente, a obesidade⁸.

A atividade física causa no organismo respostas fisiológicas adaptativas imediatas e de longo prazo. Efeitos benéficos, como a redução do índice de massa corpórea (IMC), dos triglicérides, da lipoproteína de baixa densidade (LDL), colesterol total e aumento da lipoproteína de alta densidade (HDL) foram observadas em crianças

de 4 a 7 anos de idade que brincaram ao ar livre e participaram de jogos, mostrando que esses efeitos podem iniciar-se na infância e estender-se até a idade adulta⁶⁵.

Desenvolver bons hábitos de saúde e bom condicionamento físico na infância é decisivo para uma boa aptidão física na vida adulta e, considerando que a atividade física e os referenciais de saúde são estabelecidos na infância e que crianças saudáveis e ativas provavelmente se tornarão adultos saudáveis e ativos, acredita-se que crianças com asma e outras doenças crônicas se beneficiem da atividade física regular como parte essencial de seu programa global de cuidados de saúde^{66,67}.

Tem sido demonstrado que a atividade física em crianças saudáveis estimula o desenvolvimento ósseo além de melhorar a habilidade motora, o condicionamento cardiovascular, a auto-estima e promover a inclusão social¹⁹ e, por esses motivos, também tem sido julgada importante para crianças e jovens com asma⁶⁸. A grande maioria dos estudos tem evidenciado em crianças e adolescentes asmáticos aumentos significativos na capacidade aeróbica e na qualidade de vida após um programa de treinamento físico⁶⁷⁻⁷⁰. Além disso, uma boa aptidão física parece estar relacionada a um risco reduzido de exacerbações da asma^{3,71}. Ser capaz de participar da atividade física, principalmente na escola, é também um valioso fator contribuinte para o bem estar psicológico reduzindo a insatisfação corporal que pode estar associada com a asma^{16,68,72}.

Embora a maioria dos estudos sobre atividade física e programas de treinamento para crianças e jovens com asma não demonstrem alterações na função pulmonar basal^{73,74} nem na ocorrência ou intensidade da AIE⁶⁷, benefícios como redução da frequência de sibilos, do número de hospitalizações e absenteísmo escolar, diminuição das consultas médicas não agendadas e necessidade do uso das medicações para controlar a asma^{67,75}, perda de peso nos obesos com conseqüente redução dos sintomas⁷⁶, proteção

contra o risco aumentado de osteoporose associado à prolongada terapia com esteróide, melhora no controle da asma e na qualidade de vida dos asmáticos foram encontrados^{67,75,78}.

Devido a esta variedade de benefícios físicos, psicológicos, sociais e terapêuticos, crianças e adolescentes asmáticos devem ser incentivados a realizar atividade física regularmente^{67,70}. É consenso, portanto, que a inatividade ou redução da atividade física, na presença de um diagnóstico de asma, não deve ser aceita^{79,80} e que os asmáticos podem realizar atividade física com segurança, se medicados e acompanhados adequadamente⁷⁰.

Apesar da importância da atividade física para crianças e adolescentes com asma, há evidências que sugerem que eles são menos ativos que os não-asmáticos da mesma idade. Nos EUA, 30% das crianças com asma relatam limitações em suas atividades físicas, o que ocorre em apenas 4,5% da população pediátrica geral⁸¹.

A quantidade de horas que nossos pacientes com asma reconhecem dedicar à atividade física é preocupante e esconde questões que podem ser explicadas pela própria enfermidade⁸. Embora reconheçam a importância do exercício, muitos pacientes contam que limitam ou não participam de exercícios por causa da asma⁸². Muitos referem que o pior da asma é a incapacidade para participar em esportes^{80,83} e atribuem à doença sentimentos como frustração (61%), irritabilidade (57%) e medo (38%)⁸². A crença geral é de que a asma é o fator que os limita para a realização de atividade física^{84,85}.

O desconforto respiratório advindo do esforço físico e o medo do surgimento de uma crise de asma associada ao exercício levavam a uma evasão de atividade física entre crianças asmáticas e, num passado não muito remoto (40 anos) e por muitos anos, era recomendado aos pais impedir a prática de esportes em crianças com asma,

reduzindo assim os sintomas associados⁶⁷. Esse problema persiste ainda hoje, principalmente em crianças com asma grave⁸.

Mas também é possível considerar que alguns pacientes, deliberadamente, evitem realizar exercício pelos sintomas que apresentam. Pacientes asmáticos, mesmo aqueles com doença considerada leve, restringem a realização de exercício e de atividades de vida saudável para evitar o aparecimento de sintomas respiratórios. Aqueles com doença mais grave e com pouco conhecimento sobre a doença são mais propensos a terem expectativas negativas sobre o exercício⁸⁶. Mancuso et al⁸² em um estudo qualitativo, relatou menor participação em esportes no grupo de asmáticos e os resultados se correlacionaram com a gravidade da doença: aquelas com asma persistente grave ou moderada realizavam menos atividade física que aquelas com asma leve ou intermitente.

Lang et al⁸⁷ observaram entre escolares asmáticos menor atividade física que nos não asmáticos. Sawyer & Fardy⁸⁸ verificaram que uma grande parcela de asmáticos evita atividades físicas e sociais por causa da asma. Firrincieli et al⁸⁹ investigando a associação entre atividade física e histórico de asma ou chiado numa população de crianças de 3 a 5 anos de idade, também encontraram redução da atividade física. Porém, embora a maioria dos autores mencione que os asmáticos têm participação reduzida em atividades físicas, parece ainda não haver um consenso na literatura sobre o assunto. Welsh et al⁶⁷ citam um número equivalente de estudos que descrevem menor nível de atividade física nos asmáticos e de estudos que demonstram resultados comparáveis entre asmáticos e não asmáticos. Jones et al⁹⁰ relataram que estudantes asmáticos estavam tão envolvidos em atividades físicas quanto os não asmáticos. Eijkemans et al⁹¹ estudando crianças de 4 a 5 anos de idade na Holanda, encontraram

resultados semelhantes e indicam que o forte incentivo dos médicos à prática da AF no país do estudo contribuiu para os achados.

O aumento do sedentarismo na população geral, permitindo inferir um menor estímulo à prática de atividades físicas regulares, também contribuiu para que um número crescente de asmáticos, como parte dessa população, também seja sedentário⁹².

Outros estudos indicam que os asmáticos podem ter menor condicionamento físico que seus pares não asmáticos. Entretanto, as evidências sobre o tema também são conflitantes^{2,87,89,93} e os dados sobre os níveis de aptidão física de crianças e adolescentes asmáticos são limitados e contraditórios e, com as diversas metodologias utilizadas pelos autores, a literatura não deixa claro se existem diferenças significativas com seus pares não asmáticos⁹⁴. Os estudos baseados na percepção da capacidade para a atividade física mostram que este é um fator limitante importante em crianças com asma⁹⁵, mas acredita-se que as crianças asmáticas podem atingir um nível de desempenho no exercício semelhante ao das crianças saudáveis, desde que tenham atividade física habitual equivalente².

A opinião dos próprios asmáticos^{96,97}, dos pais e familiares^{78,87}, assim como dos professores e da instituição educacional^{98,99} sobre a atividade física em asmáticos, e a falta de conhecimento e de informações precisas sobre a doença são os principais fatores que inter-relacionados parecem afetar diretamente a participação de crianças e adolescentes com asma na atividade física.

Muitas crianças e adolescentes com asma acreditam que a limitação à atividade física é inerente à doença e que por isso estariam impossibilitados de participar de esportes trazendo muitas vezes consigo o estigma de incapaz^{83,97}.

Outro importante determinante da participação das crianças na atividade física são as concepções e atitudes dos pais e familiares frente ao exercício físico. Sua

influência na percepção das crianças sobre a própria capacidade de participar da atividade física está bem documentada^{2,92}. Apesar de desempenharem um papel fundamental no incentivo às crianças e adolescentes asmáticos, pais e familiares acabam muitas vezes desencorajando-os ao considerarem os riscos potenciais inerentes a atividade física⁶⁸. Lang et al⁸⁷ descrevem a percepção de alguns genitores de crianças asmáticas sobre a atividade física como sendo "potencialmente perigosa", o que considera um importante e significativo fator na redução da atividade física nessas crianças. Estas eram mais ativas quando seus pais acreditavam que o exercício poderia melhorar a asma.

Outros autores descreveram que os pais que assumiam uma postura incentivadora e otimista frente à atividade física tinham crianças que gostavam de praticar atividade física e eram ativas¹⁰⁰. Lang et al⁸⁷ também observaram que as crianças que gostavam de praticar atividade física tinham maior probabilidade de serem ativas.

O estudo de Fereday et al¹⁰⁰ realizado em uma comunidade economicamente favorecida e esclarecida da Austrália, destaca a importância e o papel dos pais em possibilitar a realização da atividade física pelos filhos asmáticos. Os pais, nesse estudo, conheciam bem a doença e o valor da atividade física para a saúde e bem estar geral dos filhos e acreditavam que estes se beneficiariam da atividade física não só pelos efeitos diretos, mas também pela crença de que, ao promover sua prática estariam promovendo também a normalidade, ao considerarem que ser normal é ser fisicamente ativo. As crianças também acreditavam que podiam desempenhar as mesmas tarefas que seus pares não asmáticos e relataram poucas barreiras no envolvimento na atividade física. Além disso, ao experimentarem situações que exigissem ações direcionadas ao controle dos sintomas, as crianças estariam também aprendendo a administrar melhor a própria

doença. Para isso, os pais encorajavam as crianças a participarem de atividades físicas e esportes competitivos e não referiam barreiras na atividade física, apesar de reconhecerem a necessidade de planejar e estruturar as atividades consideradas mais adequadas para maximizar a participação dos filhos e minimizar as possíveis complicações. No caso de haver exacerbação dos sintomas, pelo esforço físico durante a atividade, os pais dispunham de estratégias que eram implementadas para possibilitar a continuidade da atividade, como o repouso, a administração da medicação ou iniciar outra atividade que exigisse menos esforço físico, enfatizando sempre a capacidade de superar as dificuldades. Nesse estudo, tanto os pais quanto as crianças apresentaram atitudes e opiniões positivas diante da prática da atividade física, deixando claro que esta não deve ser evitada por portadores de doenças crônicas.

Uma situação diferente foi observada por Callery et al¹⁰¹ em uma comunidade carente da Inglaterra, onde as crianças e adolescentes asmáticos relataram que nos “maus dias” a asma atrapalhava o cotidiano e fazia com que se sentissem diferentes dos não asmáticos. Pais, cuidadores e os próprios asmáticos, com o objetivo de minimizar o impacto físico, psicológico e social da asma e a intensidade da medicação, aceitavam as restrições às atividades como componente inevitável e inerente à doença.

Mesmo os pais que dizem não restringir a atividade física dos filhos referem preocupação com a possibilidade de estarem contribuindo para o aumento dos sintomas de asma⁷⁸, o que sugere que podem estar, consciente ou inconscientemente, restringindo as atividades dos filhos asmáticos⁹² e muitas vezes a criança não tem consciência da influência dos pais sobre as suas escolhas¹⁰⁰.

Os educadores de todo o mundo, apesar de reconhecerem a importância da atividade física¹⁰¹, não tem formação adequada para acompanhar alunos asmáticos o que pode gerar insegurança sobre a viabilidade da atividade física nestas crianças e a adoção

de cuidados excessivos com conseqüente restrição da atividade^{102,103}. Algumas crianças asmáticas relatam um tratamento diferenciado e um comportamento considerado inadequado dos educadores, por exemplo, ao sugerir que as crianças saudáveis “poupassem” os colegas asmáticos durante as brincadeiras¹⁰⁰.

Todos esses fatores se sustentam na complexa interpretação dos sintomas respiratórios^{92,105,106}. É provável que as crianças, os pais e os educadores interpretem sintomas produzidos pelo esforço físico devido à falta de condicionamento cardiovascular como sendo oriundos da asma, resultando em evasão à prática de exercício quando, na realidade, a carência de atividade física é a causa do problema⁹².

Iniciativas como a "Charter of Physical Activity and Sport for Children and Youth" destacam que o acesso e a oportunidade de participar da atividade física devem ser colocados à disposição de todos, incluindo crianças com doenças crônicas e deficiências¹⁰⁷. Contudo, Fereday et al¹⁰⁰ colocam que o acesso e a oportunidade, por si só, têm pouco efeito sobre o aumento da prática de atividade física e defendem a necessidade de compreender como as crianças e adolescentes entendem e vêem a atividade física, o exercício, os esportes e os jogos dentro do contexto da doença, explorando suas facilidades e dificuldades, suas experiências e percepções assim como a dos seus familiares, professores e cuidadores.

A PERCEÇÃO DOS SINTOMAS RESPIRATÓRIOS EM ASMÁTICOS

A dispnéia é a principal característica sintomatológica da asma. O termo é usado para caracterizar a experiência subjetiva de desconforto respiratório que consiste de sensações qualitativamente distintas e de intensidades variáveis que podem induzir uma

reposta psicológica e comportamental secundária – a percepção da dispnéia. A dispnéia é considerada um sintoma que só pode ser descrito pela pessoa que o experimenta¹⁰⁸⁻¹¹⁰.

Em sujeitos asmáticos submetidos à broncoconstrição agudamente induzida por metacolina, os sintomas respiratórios aparecem em uma seqüência modelo de sensações de dispnéia. A um grau moderado de obstrução, a sensação de aperto no peito predomina. Quando há queda do VEF1 e aumento da sobrecarga mecânica do sistema respiratório, aparece a sensação de esforço. O maior declínio da função pulmonar está associado à sensação de “falta de ar”¹⁰⁸.

A percepção pode ser decomposta em fases distintas: a recepção do estímulo por parte do cérebro e o processo através do qual o indivíduo seleciona, organiza e interpreta esses estímulos. A recepção origina a sensação, que é a ativação neural resultante da estimulação do receptor periférico, um mecanismo fisiológico através do qual os órgãos sensoriais registram e transmitem os estímulos externos. A interpretação é a reação do indivíduo à sensação, que permite organizar e dar um significado aos estímulos recebidos, e pode ser influenciada por fatores psicológicos, culturais, cognitivos e comportamentais^{108,109}.

A sensação de dispnéia parece originar-se com a ativação de sistemas sensoriais envolvidos com a respiração^{108,111}. Receptores localizados nas vias aéreas, músculos respiratórios, pulmão e parede torácica são sensíveis a variação de fluxo aéreo, temperatura, pressão e tensão, e a processos inflamatórios ou irritação da via aérea. A informação sensorial é, por sua vez, transmitida aos centros cerebrais superiores, onde o processamento dos sinais respiratórios é vinculado às influências cognitivas e comportamentais, finalizando a expressão da sensação evocada¹¹⁰.

Uma teoria geral para o surgimento da sensação da dispnéia postula que ela resultaria de uma dissociação ou desequilíbrio entre a atividade de neurônios motores

respiratórios, localizados no sistema nervoso central, e a correspondente informação sensorial aferente, captada pelos receptores especializados, localizados nas vias aéreas, pulmões e caixa torácica¹¹². Quando as respostas aferentes não fossem proporcionais aos estímulos motores iniciais a respiração tornar-se-ia consciente e desconfortável. Ou seja, quando há diferença entre a ventilação que o cérebro "espera" e a ventilação que ocorre efetivamente aparece a sensação de dispnéia^{109,110,113,114}.

Diversas alterações fisiopatológicas estão implicadas na origem da dispnéia¹¹⁰. Alterações na mecânica respiratória, como fraqueza e fadiga da musculatura respiratória (miastenia gravis), a ineficiência mecânica secundária à hiperinsuflação pulmonar (enfisema, asma), redução da expansibilidade pulmonar (fibrose intersticial, edema) ou aumento da resistência das vias aéreas (enfisema, asma), são causas freqüentes de dispnéia^{110,115,116,117} sendo consideradas mais importantes que alterações na pressão parcial de oxigênio (PaO₂) e gás carbônico (PaCO₂)^{118,119}.

A percepção da dispnéia na presença de obstrução das vias aéreas não necessariamente se correlaciona bem com o grau da obstrução¹²⁰. A existência de importantes diferenças individuais na percepção da dispnéia entre os asmáticos é um fato conhecido há tempo e é possível identificar ao menos duas formas anormais de percepção da dispnéia quanto ao grau de obstrução das vias aéreas: a percepção pobre ou “hipopercepção” e percepção exagerada ou “hiperpercepção”¹²¹⁻¹²³.

Em média, 13% dos asmáticos “hipopercebem” a dispnéia após a broncoprovocação. Esses pacientes geralmente subestimam a gravidade da sua doença, são pouco ansiosos, tem boa qualidade de vida relacionada à saúde e pouca demanda assistencial. Em contrapartida, 24% dos asmáticos, em condições idênticas, mostraram uma exagerada percepção da dispnéia. Esses indivíduos são freqüentemente ansiosos e

tem alta demanda por consultas médicas, consideradas acima das necessidades reais, de acordo com a gravidade da asma¹²⁰.

Como a respiração é submetida a considerável controle comportamental pelos centros cerebrais cortical e sub-cortical, uma variedade de alterações emocionais podem exercer importante influência na expressão das sensações respiratórias e intensificar a sensação de dispnéia sem a devida associação com piora da função pulmonar¹⁰⁸. Medo, ansiedade, depressão, irritabilidade e personalidade são alguns dos fatores psicossociais que podem afetar as respostas somáticas e alterar a ventilação e os sintomas de dispnéia, tanto em qualidade quanto em intensidade. Variações na percepção da dispnéia também resultam em parte de fatores relacionados à cognição, sendo cada vez mais realizadas investigações abrangentes que incluem, além da avaliação comportamental e afetiva, uma avaliação cognitiva^{108,124}.

DIAGNÓSTICO DE AIE BASEADO NA DESCRIÇÃO DOS SINTOMAS

A descrição dos sintomas respiratórios e das limitações físicas associadas ao exercício físico é considerada na maioria dos guias de manejo e tratamento da asma como um marcador de qualidade de vida e tem um importante papel na tomada de decisões terapêuticas, permitindo estabelecer a gravidade da doença, as conseqüências experimentadas e a eficácia do tratamento farmacológico no controle dos sintomas¹²⁵⁻¹²⁷.

Na ausência de um teste de broncoprovocação formal, o relato de sintomas de AIE em crianças com asma tem sido utilizado, na prática clínica, como uma medida de hiperresponsividade brônquica. Porém, embora a investigação clínica dos sintomas seja importante como parte do diagnóstico, acompanhamento e tratamento de crianças com AIE, parece não haver associação entre o relato dos sintomas com as medidas de função

pulmonar após testes padronizados de exercício. Os sintomas descritos pelas crianças após o exercício apresentou uma moderada especificidade diagnóstica (82%), mas uma baixa sensibilidade (50%)¹². Brockmann et al⁸ encontraram resultados semelhantes e confirmaram que a intensidade dos sintomas percebidos pelas crianças não refletem necessariamente os resultados do teste de broncoprovocação com exercício. A percepção de AIE pelos pais parece também não se relacionar com as medidas de função pulmonar¹².

Crianças e pais mostram ainda inconsistências ao relatar os sintomas em visitas médicas subsequentes, não havendo uma repetibilidade dos relatos, o que pode ter sérias implicações clínicas quando o médico baseia-se na descrição dos sintomas para conduzir e modificar o tratamento da asma^{8,12,17}.

Além disso, é freqüente que o profissional de saúde se dirija aos pais para interrogar sobre história da doença dos filhos asmáticos, em vez de questionar diretamente ao paciente sobre os sintomas, sendo a informação a respeito da sintomatologia durante a atividade física fornecida pelos pais e não pelos pacientes asmáticos⁸. Além de sub-valorizar a opinião das crianças sobre seus sintomas⁸, as evidências sugerem que existe uma diferença na percepção dos sintomas de AIE entre os pais e as crianças asmáticas¹³⁻¹⁶. Brockmann et al⁸ mostraram baixa concordância entre as respostas dos pais e dos pacientes em relação à percepção dos sintomas associados ao exercício. Vários outros autores também encontraram uma fraca correlação entre a percepção dos pais e das crianças sobre os sintomas de AIE¹²⁸⁻¹³⁰.

Outros estudos sugerem que as informações fornecidas pelas crianças podem ser mais acuradas que as dos pais^{8,12,131,132}. Lara et al¹⁵ avaliando a validade dos relatos dos sintomas dos pais e dos filhos asmáticos, encontraram que quase todos os relatos das crianças apresentaram correlação com as medidas de função pulmonar enquanto isso

não foi observado com nenhum dos relatos de sintomas dos pais. Eles fornecem evidências de critérios de validade dos relatos da criança e da necessidade de questionar diretamente a criança sobre seus sintomas. Vários outros autores recomendam que o interrogatório sobre os sintomas seja feito diretamente às crianças asmáticas e deixam esse alerta para os profissionais de saúde, mas, na maior parte dos casos, os relatos dos pais para avaliar o impacto da asma na criança continuam sendo utilizados^{8,12,14,16,130-135}.

Outra questão importante relaciona-se a percepção de cada faixa etária em relação a sua vivência da asma e a percepção dos pais. Segundo Guyatt et al¹³¹ em crianças maiores os pais não tem uma boa idéia do que os seus filhos asmáticos estão experimentando. Pais de crianças mais novas percebem mudanças no VEF1 e no pico de fluxo expiratório (PFE) com mais precisão do que os seus filhos, enquanto o inverso é verdadeiro para os pais de crianças mais velhas.

Discordância em relatar os sintomas pode ser reflexo das diferenças entre os pais e os filhos na percepção dos sintomas da asma e/ou da experiência psicossocial com a doença^{136,137}. É possível que os pais consigam obter suas impressões assistindo as manifestações clínicas da doença como tosse, chiado, levantar noturno, as medicações usadas e a possibilidade de lembrar o valor do peak-flow¹³¹. Por outro lado, pais de crianças mais velhas conseguem obter suas impressões com o relato de experiências do dia-dia de suas crianças, as quais tem moderado entendimento dos sintomas da doença e suas manifestações clínicas não são tão acentuadas^{13,138,139}.

Alguns estudos consideram que crianças menores de 12 anos podem ter dificuldade de compreensão dos sintomas, algumas vezes por problemas de amadurecimento intelectual outras por inadequação dos termos^{13,139,140}. Em crianças maiores considera-se que a capacidade de interpretação e comunicação encontra-se mais apurada^{141,142} sendo recomendado que com crianças menores de 11 anos, as informações

complementares devem ser obtidas interrogando as crianças e os pais, enquanto que com crianças maiores de 11 anos os pais podem contribuir com pouca ou nenhuma informação adicional à dos filhos¹³².

Existem diferenças na percepção entre pais e filhos asmáticos também relacionadas à gravidade da asma. Pais de crianças com asma grave percebem os sintomas de AIE melhor que suas crianças¹⁷ enquanto as crianças com asma grave têm percepção mais embotada¹³⁰. Essa percepção pode variar dependendo se há obstrução aguda ou crônica das vias aéreas¹⁴³. As pessoas com obstrução crônica tendem a perceber os sintomas com menos precisão do que aqueles com obstrução aguda das vias aéreas. Há, portanto, diferenças na percepção dos pais e da criança em relação ao grau de obstrução das vias aéreas e aos sintomas.

Como é normalmente a mãe que inicia o cuidado, estas diferenças perceptivas podem estar associadas a uso mais freqüente dos serviços de saúde pelos asmáticos e a maior registro de morbidade das crianças^{144,145,146}. Lara et al¹⁵ encontraram associação entre a percepção dos sintomas pelos pais e medidas não fisiológicas de morbidade da asma, como limitação das atividades, absenteísmo escolar, uso de medicação e quantidade de visitas médicas por causa da asma. Outros autores também demonstraram uma relação direta entre as medidas dos relatos de sintomas fornecidos pelas mães e a intensidade de utilização dos serviços de saúde pelos filhos asmáticos assim como com os índices de morbidade associados à asma, o que não acontece quando consideradas as medidas de sintomas fornecidos pelos filhos¹⁴⁷.

Outros estudos evidenciam o pouco conhecimento que os pais têm sobre a atividade física das suas crianças. Grande parte desta ocorre durante o dia, em horário escolar, e é muitas vezes desconhecida dos pais^{16,133,134}. Deficiência na percepção dos pais sobre os sintomas associados com o exercício é outra questão avaliada. Cane et

al¹³⁴ analisando as respostas de 190 pais que avaliaram a presença chiado em vídeos pré-gravados mostraram que apenas 30% conseguiram reconhecer de modo adequado a presença do chiado. Alguns pais desconhecem até mesmo os sintomas da asma. Mitchel et al¹⁴⁸, avaliando os conhecimentos de pais, familiares e cuidadores de crianças asmáticas sobre os sintomas e causas da asma, através de questionário, encontraram que muitos pais identificaram sintomas relacionados a infecção de vias aéreas superiores e até sintomas não respiratórios, como cefaléia e suores noturnos, à asma, e alertou sobre a necessidade de educação sobre a asma nessa população. Isso significa que o médico pode estar recebendo uma informação errônea sobre a tolerância real das crianças asmáticas ao exercício e oferecendo um tratamento inadequado.

Todos esses estudos evidenciam algumas questões clínicas importantes e os profissionais de saúde precisam estar cientes de que, dada as grandes possibilidades de má interpretação dos sintomas, os relatos de AIE não são confiáveis e que as crianças podem estar descrevendo outros sintomas que não de AIE.

Hallstrand et al¹⁴⁹ estudando 47 crianças diagnosticadas previamente como tendo AIE, a partir dos relatos de sintomas respiratórios persistentes durante o exercício, verificou que somente oito (17%) tinham teste de broncoprovocação com exercício positivo. Seear et al¹¹ demonstraram que de 52 crianças encaminhadas ao pediatra pneumologista com diagnóstico clínico de asma e AIE aparentemente refratária, em apenas 8 indivíduos isto foi confirmado em laboratório. Outros diagnósticos como baixa aptidão física, hábito de tosse, disfunção de cordas vocais, e uma significativa proporção de indivíduos (21%) sem alterações clínicas ou laboratoriais foram encontrados. Abu-Hasan et al¹⁸ verificaram que de um total de 98 pacientes encaminhados ao clínico por sintomas de AIE somente 11, de fato, tinham alterações no teste de broncoprovocação com exercício.

Os autores enfatizaram a escassa utilização das provas com exercício em pacientes que foram encaminhados para um centro especializado em asma com diagnóstico de AIE mal controlada^{11,150}. Muitos dos pacientes diagnosticados como AIE nem sequer eram asmáticos, comprovando a necessidade das provas de função pulmonar para afastar outras possibilidades¹¹. Entretanto, a despeito da espirometria ou medida do PFE serem recomendadas para a avaliação da asma na maioria das diretrizes, são realizadas apenas em um quarto dos pacientes¹⁵¹.

É necessário lembrar que o BIE pode ser consequência da doença mal controlada, exigindo uma maior intensidade de tratamento profilático com corticosteróides inalados, β_2 agonistas de longa ação e/ou antagonistas dos receptores dos leucotrienos e para definir esses casos também é imprescindível a monitorização com provas de função pulmonar periódicas e avaliações da AIE com a provocação pelo exercício¹⁵².

Por outro lado, a falta de aderência ao tratamento é mais um ponto a ser analisado. Num grupo de crianças que tinham indicação de usar broncodilatador preventivamente apenas 38% das crianças e 25% dos pais reconhecem a sua utilização de forma sistemática. A taxa de aderência às orientações para a asma crônica da criança tem valores semelhantes. É provável que isto seja uma consequência direta da falta de reforço de uma equipe de educação na área⁸.

BIE também é comumente relatado em atletas de elite¹⁵³, e mais uma vez o diagnóstico clínico baseado apenas na sintomatologia é considerado incerto, apresentando pequena sensibilidade e especificidade^{1,51}. Rundell et al⁵¹ encontraram que dos 18 atletas que relatavam sintomas de BIE, 9 tinham função pulmonar normal após o exercício, enquanto nos que não relataram sintomas de BIE metade tiveram teste positivo, e apoiaram a necessidade de um teste padronizado com espirometria para o

diagnóstico preciso. Mais recentemente Parsons et al¹⁵⁴ confirmaram que sintomas não são preditivos. Estes autores estudando 107 atletas universitários verificaram uma prevalência de 36% nos atletas assintomáticos e 35% nos sintomáticos.

Todas estas questões somam-se na real e percebida associação entre asma e BIE. Existe uma clara necessidade de educar os profissionais de saúde, os asmáticos, os familiares e o público em geral sobre a importância da distinção entre a AIE como uma causa de dispnéia e outras causas comuns interpretadas como AIE, tais como inadequada aptidão física, o hábito de tosse, disfunção laríngea, ou no caso dos atletas, altas demandas de exercício. As evidências emergentes de que se pode superdiagnosticar AIE convida-nos a realizar uma cuidadosa e completa avaliação clínica e laboratorial das crianças¹⁵⁰.

Os pediatras e outros profissionais de saúde que lidam com esse problema, na impossibilidade de realizar o teste com exercício no ambiente controlado de laboratório, podem realizar o teste de corrida ao ar livre, trazendo a criança para o seu ambiente natural, onde a interação com a poluição do ar e outros agentes provocadores pode ocorrer^{155,156}, embora tenha a sua confiabilidade questionada em alguns estudos^{157,158}.

CONCLUSÃO

A avaliação da sintomatologia durante o exercício tem um papel importante na tomada de decisões terapêuticas na asma infantil. As limitações enfrentadas pelas crianças com asma são utilizadas para avaliar a gravidade da doença e a qualidade de vida, bem como guiar o tratamento farmacológico no controle dos sintomas. Entretanto, embora seja de grande utilidade, o simples relato de sintomas de AIE, seja pelos pais ou pelas próprias crianças asmáticas, apesar de amplamente utilizado pelos clínicos, não

substitui o teste laboratorial, considerado pela maioria dos autores uma ferramenta indispensável para o diagnóstico da AIE.

A realidade atual mostra uma população de crianças com asma e sintomas associados ao exercício, com pouco tempo dedicado às atividades físicas recreativas e desportivas, com pouca aderência ao tratamento profilático e a ausência de associação entre os sintomas percebidos e relatados entre os pacientes e seus pais e com os testes funcionais. O BIE apontado como causa comum de dispnéia freqüentemente resulta da interpretação equivocada de sintomas oriundos do esforço físico normal, da falta de condicionamento físico, de outras disfunções não diagnosticadas corretamente ou da insegurança por desinformação dos pais, familiares, cuidadores, professores, pacientes asmáticos, ou mesmo dos profissionais de saúde.

O diagnóstico clínico isolado pode implicar em excesso de diagnóstico de AIE e levar a modificações desnecessárias ou evasão da atividade física com sérias consequências para a saúde geral do paciente asmático e para o controle da asma. Portanto, devido à falta de sensibilidade e especificidade dos sintomas relatados, é necessário confirmar o diagnóstico de AIE através do teste padronizado de broncoprovocação com exercício e medidas da função pulmonar para que os pacientes susceptíveis sejam identificados e as medidas de tratamento sejam eficazmente implementadas no conjunto de cuidados às crianças asmáticas, melhorando o controle da asma em oposição à restrição das atividades físicas. Além disso, é urgente o desenvolvimento de programas de educação para todos os profissionais de saúde e membros da sociedade envolvidos no cuidado aos pacientes asmáticos sobre os sintomas da asma brônquica, o seu reconhecimento, a adequada avaliação das limitações com respeito ao exercício físico, a importância e recomendações para a atividade física e o uso de medicação profilática.

REFERÊNCIAS

1. Weiller JM, Bonini S, Coifman R, Craig T, Delgado L, Capão-Filipe M, Passali D, Randolph C. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology Work Group Report: Exercise-induced asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2007;119:1349-1358.
2. Pianosi P, Davis H: Determinants of physical fitness in children with asthma. *Pediatrics.* 2004;113:225-229.
3. Rizzo JA, Sarinho ESC, Rego A. Asma e exercício. In: Cruz AA. Asma, Um grande desafio. São Paulo: Editora Ateneu; 2004.p.265-284.
4. Anderson SD, Holzer K. Exercise-induced asthma: is it the right diagnosis in elite athletes? *J Allergy Clin Immunol.* 2000;106:419-428.
5. McFadden ER Jr, Gilbert IA. Exercise-induced asthma. *N Engl J Med.* 1994;330(19):1362-1367.
6. Godfrey S. Exercise-induced asthma. In: Barnes PJ, Grunstein MM, Leff AR, Woolcock AJ, eds. *Asthma.* Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997.p.1105–1119.
7. Mead D. Asthma, children and physical exercise. *Nursing Standard.* 1990;4:28–31.
8. Brockmann P, Fodor D, Caussade S, Campos E, Bertrand P. Asma inducida por ejercicio: Diferencias en la percepción de síntomas entre pacientes pediátricos y sus padres. *Rev Méd Chile.* 2006;134:743-748.
9. American Thoracic Society. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:309-329.
10. Rubin AS, Pereira CAC, Neder JA, Fiterman J, Pizzichini MMM. Hiperresponsividade brônquica. In: Pereira CAC, Neder JA, editores. *Diretrizes*

- Para Teste de Função Pulmonar. *Jornal de Pneumologia*. 2002;28 (supl 03): 101-121.
11. Seear M, Wensley D, West N. How accurate is the diagnosis of exercise induced asthma among Vancouver schoolchildren? *Arch Dis Child*. 2005;90:898-902.
 12. Panditi S, Silverman M. Perception of exercise induced asthma by children and their parents. *Arch Dis Child*. 2003; 88:807–811.
 13. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Tawsend M. Measuring quality-of-life in children with asthma. *Quality of Life Research*. 1996;5:34-35
 14. Annett RD, Bender BG, Duhamel TR, Lapidus J. Factors influencing parent reports on quality of life for children with asthma. *J Asthma*. 2003;5:577-587.
 15. Lara M, Duan N, Sherbourne C, Lewis MA, Landon C, Halfon N et al. Differences between child and parent reports of symptoms among Latino children with asthma. *Pediatrics*. 1998;102:68-75.
 16. Young B, Fitch GE, Dixon-Woods M, Lambert PC, Brooke AM. Parents' accounts of wheeze and asthma related symptoms: a qualitative study. *Arch Dis Child*. 2002;87:131-134.
 17. Yoos HL, McMullen A. Symptom perception and evaluation in childhood asthma. *Nurs Res*. 1999;48:2–8.
 18. Abu-Hasan M, Tannous B, Weinberger M. Exercise-induced dyspnea in children and adolescents: if not asthma then what? *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2005;94:366-371.
 19. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes brasileiras para o manejo da asma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(7):447-474.
 20. Busse WW, Lemanske RF. Asthma. *N Engl J Med*. 2001;344(5):350-362. Comment in: *N Engl J Med*. 2001;344(21):1643-1644.

21. Cookson W. The alliance of genes and environment in asthma and allergy. *Nature*. 1999;402(6760 Suppl):S5-S11.
22. Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia, Sociedade Brasileira de Pediatria, Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia – III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol*. 2002;28(Supl 1):1-28.
23. Chatkin JM. Magnitude e tendência da mortalidade por asma no Rio Grande do Sul [Tese de Doutorado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul;1994.
24. McFadden ER Jr, Gilbert IA. Medical progress: asthma. *N Eng J Med*. 1992; 327:1928-1937.
25. Bener A, Abdulrazzaq YM, Debuse P, al-Mutawwa J. Prevalence of asthma among Emirates school children. *Eur J Epidemiol*. 1994;10:271-278.
26. Kalyoncu AF, Selçuk ZT, Karakoca Y, Emri AS, Cöplü L, Sahin AA, Bariş YI. Prevalence of childhood asthma and allergic diseases in Ankara, Turkey. *Allergy*. 1994;49:458-485.
27. Prata C, Martho J, Mouzinho I, Menezes M, Susano R. Epidemiologic study of bronchial asthma in school children from the Azores (Faial). *Acta Med Port*. 1994;7:541-544.
28. Strachan DP, Anderson HR, Limb ES, O'Neill A, Wells N. A national survey of asthma prevalence, severity, and treatment in Great Britain. *Arch Dis Child*. 1994; 70:174-178.
29. Pearce N, Douwes J. The Latin American exception: why is childhood asthma so prevalent in Brazil? *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82:319-321.
30. Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK; ISAAC - Grupo Brasileiro. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among

- Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82:341-346.
31. Lissauer T, Clayden G. *Manual Ilustrado de pediatria*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
 32. Kumar RK. Understanding airway wall remodeling in asthma: a basis for improvement in therapy? *Pharmacol Ther*. 2001;91(2):93-104.
 33. Vignola AM, Chané P, Campbell AM, Souques F, Lebel B, Enander I, Bousquet J. Airway inflammation in mild intermittent and in persistent asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157(2):403-409.
 34. Jentsch NS, Camargos PAM, Melo EM. Adesão às medidas de controle ambiental em lares de crianças e adolescentes asmáticos. *J Bras Pneumol*. 2006;32(3):189-194.
 35. Lorenz J. Epidemiological and clinical aspects of asthma. *Europ Resp Rev*. 1996;6:218-223.
 36. Global initiative for Asthma (GINA). [homepage na Internet]. [Atualizada em 2010; acessada em set 2009]. National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI). [aproximadamente 30 telas] Global strategy for asthma management and prevention. Disponível em: www.ginasthma.com
 37. Siersted HC, Mostgaard G, Hyldebrandt N, Hansen HS, Boldsen J, Oxhøj H. Interrelationship between diagnosed asthma, asthma like symptoms, and abnormal airway behavior in adolescence: the Odense Schoolchild Study. *Thorax*. 1996;51(5):503-509.
 38. Cockcroft DW, Killian DN, Mellon JJA, Hargreave FE. Bronchial reactivity to inhaled histamine: a method and clinical survey. *Clin Allergy*. 1997;7:235-243.

39. Sterk PJ, Fabbri LM, Quanjer PH, Cockcroft DW, O'byrne PM, Anderson SD, Juniper EF, Malo JL. Airway responsiveness. Standardized challenge testing with pharmacological, physical and sensitizing stimuli in adults. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl.* 1993;16:53-83.
40. Floyer J. A treatise of the asthma. London: R.Wilkins and W. Innes; 1698.
41. McNeill RS, Nairn JR, Millar JS, Ingram CG. Exercise-Induced Asthma. *Q J Med.* 1966;35:55-67.
42. Godfrey S. Exercise testing in children. London: WB Saunders; 1974.
43. Nascimento AC, Nery LE, Fernandes AL, Santos ML, Jardim JR. Asma e exercício: aspectos relacionados à prevalência, sexo, idade e grau de comprometimento da função pulmonar. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo.* 1982;37:108-113.
44. Sano F, Solé D, Oliveira FJ, Soares FJP, Naspitz CK. Avaliação cardiorrespiratória em crianças asmáticas-asma induzida por exercício. *Rev Bras Alerg Imunol.* 1988;11(3):74-78.
45. Rosov T. Contribuição ao estudo do broncoespasmo induzido pelo exercício em crianças e adolescentes com asma [tese]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1988.
46. Anderson SD, Holzer K. Exercise-induced asthma: is it the right diagnosis in elite athletes? *J Allergy Clin Immunol.* 2000;106:419-428.
47. Milgrom H, Taussig Lm. Keeping children with exercise-induced asthma active. *Pediatrics.* 1999;104(3):38-45.

48. Anderson SD, Daviskas E. The mechanism of exercise-induced asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2000;106:453–459.
49. Makker AC, Holgate ST. Mechanisms of exercise-induced asthma. *Eur J Clin Invest.* 1994;24:571–585.
50. McFadden ER Jr, Nelson JA, Skowronski ME, Lenner KA. Thermally induced asthma and airway drying. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;160:221-226.
51. Rundell KW, Im J, Mayers LB, Wilber RL, Szmedra L, Schmitz HR. Self-reported symptoms and exercise-induced asthma in the elite athlete. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:208-213.
52. Anderson S, Brannan J. Specific problems: exercise-induced asthma. In O’Byrne P & Thomson NC eds. *Manual of asthma management.* Londres, W.B. Saunders Co. 2001:471-486.
53. Crimi E, Balbo A, Milanese M, Miadonna A, Rossi GA, Brusasco V. Airway inflammation and occurrence of delayed bronchoconstriction in exercise-induced asthma. *Am Rev Resp Dis.* 1992;146:507-512.
54. Wright LA, Martin RJ. Nocturnal asthma and exercise-induced bronchospasm. Why they occur and how they can be managed. *Postgrad Med.* 1995;97(6):83-90.
55. Evans TM, Rundell KW, Beck KC, Levine AM, Baumann JM. Airway narrowing measured by spirometry and impulse oscillometry following room temperature and cold temperature exercise. *Chest.* 2005;128:2412-2419.
56. Evans TM, Rundell KW, Beck KC, Levine AM, Baumann JM. Impulse oscillometry is sensitive to bronchoconstriction after eucapnic voluntary hyperventilation or exercise. *J Asthma.* 2006;43:49-55.

57. Goldberg S, Schwartz S, Izbicki G, Hamami RB, Picard E. Sensitivity of exercise testing for asthma in adolescents is halved in the summer. *Chest*. 2005;128:2408-2411.
58. Evans TM, Rundell KW, Beck KC, Levine AM, Baumann JM. Cold air inhalation does not affect the severity of EIB after exercise or eucapnic voluntary hyperventilation. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37:544-549.
59. Cassol VE, Trevisan ME, Moraes EZC, Portela LOC, Barreto SSM. Broncoespasmo induzido por exercício em crianças e adolescentes com diagnóstico de asma. *J Bras Pneumol*. 2004;30(2):102-104.
60. Eliasson AH, Phillips YY, Rajagopal KR, Howard RS. Sensitivity and specificity of bronchial provocation testing. An evaluation of four techniques in exercise-induced bronchospasm. *Chest*. 1992;102:347-355.
61. Correia, MVA Jr. Crianças e adolescentes asmáticos e a restrição da atividade física. [Dissertação]. Recife. Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente. Universidade Federal de Pernambuco, 2010.
62. Avital A, Noviski N, Bar-Yishay E, Springer C, Levy M, Godfrey S. Nonspecific bronchial reactivity in asthmatic children depends on severity but not on age. *Am Rev Respir Dis*. 1991;144:36-38.
63. Caspersen C J, Powell KE, Christerson GM. Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*. 1985;100(2):126-131.
64. U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.

65. Sääkslahti A, Numminen P, Varstala V, Helenius H, Tammi A, Viikari J, Välimäki I. Physical activity as a preventive measure for coronary heart disease risk factors in early childhood. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2004;14:143-149.
66. Birrer R, Sedaghat V. Exercise and diabetes management. *Physician and Sports Medicine*. 2003;31:29-39.
67. Welsh L, Kemp JG, Roberts RGD. Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *Sports Med*. 2005;35(2):127-141.
68. Vitulano LA. Psychosocial issues for children and adolescents with chronic illness: self-esteem, school functioning and sports participation. *Child Adolesc Psychiatric Clin N Am*. 2003;12:585-592.
69. Ram FSF, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: a systematic review. *Br J Sports Med* 2000;34:162-167.
70. Lucas SR, Platts-Mills TAE. Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115(5):928-934.
71. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Linden C, Svensson J, Wollmer P, Andersen LB. Daily physical activity and its relation to aerobic fitness in children aged 8–11 years. *Eur J Appl Physiol*. 2006;96:587–592.
72. Kelsay K, Hazel NA, Wamboldt MZ. Predictors of body dissatisfaction in boys and girls with asthma. *J Pediatr Psychol*. 2005;30(6):522-531.
73. Carlsen KH, Carlsen KCL. Exercise-induced asthma. *Paediatr Respir Rev*. 2002;3:154-160.
74. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau

- F. Evidence based physical activity for schoolage youth. *J Pediatr.* 2005;146:732-37.
75. van Veldhoven NHMJ, Vermeer A, Bogaard JM, Hessels MGP, Wijnroks L, Colland VT, van Essen-Zandvliet EEM. Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clin Rehabil.* 2001;15:360-370.
76. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnstrom J, Gronlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *British Medical Journal.* 2000;320:827-832.
77. Villareal MS, Klaustermeyer WB, Hahn TJ, Gordon EH. Osteoporosis in steroid-dependent asthma. *Annals of Allergy Asthma & Immunology.* 1996;76(4):369-372.
78. Mansour ME, Lanphear BP, Dewitt TG. Barriers to asthma care in urban children: parent perspectives. *Pediatrics.* 2000;106(3):512-519.
79. Boulet LP, Becker AB, Berube D, Beveridge R, Ernst P. Canadian asthma consensus report, 1999. *CMAJ.* 1999;161(11 suppl):S1-S5.
80. Sheth KK. Activity-induced asthma. *Pediatr Clin North Am.* 2003;50:697-716.
81. Carlsen KH. Diagnosis and treatment of exercise-induced asthma. In: Neffen HE, Baena-Cagnani L, Fabbri S, Hogate PO. *Asthma- a link between environment, immunology, and the airways.* Toronto: Hogrefe & Huber Publishers; 1999. p.112-118.
82. Mancuso CA, Sayles W, Robbins L, Phillips EG, Ravenell K, Duffy C, Wenderoth S, Charlson ME. Barriers and facilitators to healthy physical activity in asthma patients. *J Asthma.* 2006;43(2):137-143.
83. Chadwick S. The impact of asthma in an inner city general practice. *Child Care Health Dev.* 1996;22(3):175-186.

84. Glazebrook C, Mcpherson AC, Macdonald IA, Swift JA, Ramsay C, Newbouldr, Smyth A. Asthma as a barrier to Children's physicalactivity: implications for body mass index and mental health. *Pediatrics*. 2006;118(6):2443-2449.
85. Sawyer SM, Fardy HJ. Bridging the gap between doctors' and patients' expectations of asthma management. *J Asthma*. 2003;40(2):131-138.
86. Rhee H, Wenzel J, Steeves R. Adolescents' psychosocial experiences living with asthma: A focus group study. *Journal of Pediatric Health Care*. 2007;21:99-107
87. Lang D, Butz A, Duggan A, Serwint J. Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics*. 2004;113:341-346.
88. Sawyer SM, Fardy HJ. Bridging the gap between doctors' and patients' expectations of asthma management. *J Asthma*. 2003;40(2):131-138.
89. Firrincieli V, Keller A, Ehrensberger R, Platts-Mills J, Shufflebarger C, Geldmaker B, Platts-Mills T. Decreased physical activity among Head Start children with a history of wheezing: use of an accelerometer to measure activity. *Pediatr Pulmonol*. 2005;40(1):57-63.
90. Jones SE, Merkle SL, Fulton JE, Wheeler LS, Mannino DM. Relationship between asthma, overweight, and physical activity among U.S. High School students. *J Community Health*. 2006;31(6):469-478.
91. Eijkemans M, Mommers M, de Vries SI, van Buuren S, Stafleu A, Bakker I, Thijs C. Asthmatic symptoms, physical activity, and overweight in young children: a cohort study. *Pediatrics*. 2008;121(3):666-672.
92. Williams B, Powell A, Hoskins G, Neville R. Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review. *BMC Family Practice*. 2008;9:40-51.

93. Nystad W. The physical activity level in children with asthma based on a survey among 7–16 year old school children. *Scand J Med Sci Sports*. 1997;7:331–335.
94. van Gent R, van Der Ent CK, van Essen-Zandvliet LEM, Rovers MM, Kimpen JLL, Meer G, Klijn PHC. No differences in physical activity in (un)diagnosed asthma and healthy controls. *Pediatric Pulmonology*. 2007;42:1018–1023.
95. Rabe KF, Vermeire PA, Soriano JB, Maier WC. Clinical management of asthma in 1999: the Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study. *Eur Respir J*. 2000;16(5):802-807.
96. Callery P, Milnes L, Verduyn C, Couriel J: Qualitative study of young people's and parents' beliefs about childhood asthma. *British Journal of General Practice*. 2003;53:185-190.
97. Velsor-Friedrich B, Vlasses F, Moberley J, Coover L. Talking with teens about asthma management. *The Journal of School Nursing*. 2004;20(3):140-148.
98. McCann D, Mcwhirter J, Coleman H, Devall I, Calvert M, Weare K, Warner J. The prevalence and management of asthma in primary- aged schoolchildren in the south of England. *Health Educ Res*. 2002;17(2):181-194.
99. Reading R, Jones T, Upton C. Emergency asthma inhalers in school. *Arch Dis Child*. 2003;88:384-386.
100. Fereday J, Macdougall C, Spizzo M, Darbyshire P, Schiller W. "There's nothing I can't do – I just put my mind to anything and I can do it": a qualitative analysis of how children with chronic disease and their parents account for and manage physical activity. *BMC Pediatrics*. 2009;9(1):1-16.
101. Callery P, Milnes L, Verduyn C, Couriel J: Qualitative study of young people's and parents' beliefs about childhood asthma. *British Journal of General Practice*. 2003;53:185-190.

102. Bevis M, Taylor B. What do school teachers know about asthma? *Arch Dis Child*. 1990;65:622-625.
103. Meyer A, Machnick MA, Behnke W, Braumann KM. Participation of asthmatic children in gymnastic lessons at school. *Pneumologie*. 2002;56(8):486-492.
104. Tse KL, Yu TS. Knowledge of asthma and its management: A study in primary schoolteachers in Hong Kong. *The Hong Kong Practitioner*. 2005;24:4-14.
105. Lane MM. Advancing the science of perceptual accuracy in pediatric asthma and diabetes. *J Pediatr Psychol*. 2006;31(3):233-245.
106. Rietveld S, Brosschot JF. Current perspectives on symptom perception in asthma: a biomedical and psychological review. *International Journal of Behavioral Medicine*. 1999;6(2):120-134.
107. Charter of physical activity and sport for children and youth. [homepage na Internet]. An Initiative of The New Children's Hospital, Westmead. c2000-10 [atualizada em 2000 jan; acesso em 2009 Jul 9]. Disponível em:
http://www.chw.edu.au/about/corporate/physical_activity_charter.htm
108. American Thoracic Society. Dyspnea: mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159: 321-340.
109. Martinez JAB, Padua AI, Filho JT. Dispneia. In: *Simpósio Semiologia*. Cap II. Medicina, Ribeirão Preto. 2004;37:199-207.
110. Cukier A, Fernandes F. Dispneia [homepage da internet]. c2006-08 [acesso em 2009 set 21]. Disponível em:
<http://www.rksoul.net/edv64/Documents/Medicina/Diretrizes/Pneum.PA.Dispn%E9ia.pdf>

111. Manning HL, Schwartzstein RM. Pathophysiology of dyspnea. *N Engl J Med.* 1995;333:1547-1552.
112. Schwartzstein, RM, Manning HL, Weiss JW, Weinberger SE. Dyspnea: a sensory experience. *Lung.* 1990;168:185–199.
113. Banzett RB, Lansing RW, Brown B. ‘Air hunger’ from increased PCO₂ persists after complete neuromuscular block in humans. *Respir Physiol.* 1990;81:1–17.
114. O’Donnell DE, Webb KA. Exertional breathlessness in patients with chronic airflow limitation. *Am. Rev. Respir Dis.* 1993;148:1351–1357.
115. Rochester, D. Respiratory muscles and ventilatory failure. *Am J Med Sci.* 1993;305:394–402.
116. Altose MD. Respiratory muscles and dyspnea. *Semin Respir. Med.* 1992;13:1–6.
117. Hamilton AL, Killian KJ, Summers E, Jones NL. Muscle strength, symptom intensity and exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152:2021–2031.
118. Chonan, T, Mulholland MB, Leitner J, Altose MD, Cherniack NS. Sensation of dyspnea during hypercapnia, exercise and voluntary hyperventilation. *J Appl Physiol.* 1990;68:2100–2106.
119. O’Donnell, DE, Bain DJ, Webb KA. Factors contributing to relief of exertional breathlessness during hyperoxia in chronic airflow limitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;155:530–535.
120. Martínez-Moragón E, Perpiñá M, Belloch A, De Diego A, Martínez-Francés ME. Percepción de la disnea durante la broncoconstricción aguda en los pacientes con asma. *Arch Bronconeumol.* 2003;39:67-73.
121. Barnes PJ. Poorly perceived asthma. *Thorax.* 1992;47:408-409.

122. Kiruchi Y, Okaabe S, Tamura G, Hida W, Homma M, Shirato K, et al. Chemosensitivity and perception of dyspnea in patients with a history of near-fatal asthma. *N Engl J Med.* 1994;330:1329-1334.
123. Boulet LP, Leblanc P, Turcotte H. Perception scoring of induced ronchoconstriction as an index of awareness of asthma symptoms. *Chest.* 1994;105:1430-1433.
124. Oliveira E. [homepage na Internet]. Brasília: Grupos de estudos avançado em saúde: c2004[Atualizada em 2008 jan 05; acesso em 2009 set 09] Percepção de Esforço [1 tela]. Disponível em:
http://educacaofisica.org/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=8&Itemid=2
125. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Metered-dose inhalers for young athletes with exercise-induced asthma. *Pediatrics.* 1994;94:129-130.
126. Consenso Chileno para el Diagnóstico y Manejo del Asma Bronquial En Niños y en Adultos. *Rev Chil Enf Respir.* 1995;11:134-211.
127. British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British guideline on the management of asthma. *Thorax.* 2003;58:1-94.
128. Santanello NC, Demuro-Mercon C, Davies G, Ostrom N, Noonan M, Rooklin A et al. Validation of an asthma symptom diary for interventional studies. *Arch Dis Child.* 1999;80:414-420.
129. Schlosser M, Havermans G. A self-efficacy scale for children and adolescents with asthma: construction and validation. *J Asthma.* 1992;29:99-108.
130. Male I, Richter H, Seddon P. Children's perception of breathlessness in acute asthma. *Arch Dis Child.* 2000;83:325-329.

131. Guyatt GH, Juniper EF, Griffith LE, Feeny DH, Ferrie PJ. Children and adult perceptions of childhood Asthma. *Pediatrics*. 1997;99:165–168.
132. Christie MJ, French D, Sowden A, West A. Development of childcentered disease-specific questionnaires for living with asthma. *Psychosom Med*. 1993;55:541–548.
133. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J*. 1995;8:483-491.
134. Cane RS, Ranganathan SA, Mckenzie SA. What do parents of wheezy children understand by «wheeze»? *Arch Dis Child*. 2000;82:327-332.
135. Baker RR, Mishoe SC, Zaitoun FH, Arant CB, Lucas J, Rupp NT et al. Poor perception of airway obstruction in children with asthma. *J Asthma*. 2000;37:613-624.
136. Townsend M, Feeny DH, Guyatt GH, Furlong WJ, Seip AE, Dolovich J. Evaluation of the burden of illness for pediatric asthmatic patients and their parents. *Ann Allergy*. 1991;67:403–408.
137. Yoos HL, McMullen A. Illness narratives of children with asthma. *Pediatr Nurs*. 1996;22:285–290.
138. Matza LS, Swensen AR, Flood EM, Secnik K, Leidy NK. Assessment of Health-Related Quality of Life in Children: A Review of Conceptual, Methodological, and Regulatory Issues. *Value in Health*. 2004;7:79-92.
139. Rutchauer C, Sawyer SM, Bowes G, Quality-of-life assessment in children and adolescents with asthma. *European Respiratory Journal*. 1998;12:486-494.

140. La Scala CSK, Naspitz CK, Solé D. Adaptação e validação do Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) em crianças e adolescentes com asma. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(1):54-60.
141. Couriel J. Asthma in adolescence. *Pediatric Respiratory Reviews*. 2003;4:47-54.
142. Nogueira KT, Asma no adolescente: uma abordagem especial. *Adolescência e Saúde*. 2006;3(3):29-33.
143. Rietveld S, Everaerd W. Perceptions of asthma by adolescents at home. *Chest*. 2000;117:434-439.
144. Halfon N, Newacheck PW. Childhood asthma and poverty: differential impacts and utilization of health services. *Pediatrics*. 1993;91:56-61.
145. Weiss KB, Wagener DK. Changing patterns of asthma mortality: identifying target populations at high risk. *JAMA*. 1990;264:1682-1687.
146. Wissow LS, Gittelsohn AM, Szklo M, Starfield B, Mussman M. Poverty, race, and hospitalization for childhood asthma. *Am J Public Health*. 1988;78:777-782.
147. Pless CE, Pless IB. How well they remember: the accuracy of parent reports. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149:553-558.
148. Mitchell DK, Mcquaid EL, Friedman D, Colon A, Soto J, Rivera DV, Fritz GK, Canino G. Latino Caregivers' Beliefs about Asthma: Causes, Symptoms, and Practices. *J Asthma*. 2008;45(3):205-210.
149. Hallstrand TS, Curtis JR, Koepsell TD, Martin DP, Schoene RB, Sullivan SD, Yorioka GN, Aitken ML. Effectiveness of screening examinations to detect unrecognized exercise-induced bronchoconstriction. *J Pediatr*. 2002;141:343-348.
150. Helms P J. Exercise induced asthma: real or imagined? *Arch. Dis. Child*. 2005;90:886-887.

151. Rodrigo GJ, Plaza V, Fons SB, Tordera MP, Salas J. Factors associated with mortality in patients hospitalized in Spain and Latin America for acute severe asthma in 1994, 1999, and 2004. *J Bras Pneumol*. 2008;34(8):546-551.
152. ANON. British guideline on the management of asthma. [Updated in jun 2009]. [atualizada em junho 2009; acessada em 21 agost 09]. Disponível em: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/101/index.html>
153. Cummiskey J. Exercise-induced asthma: an overview. *Am J Med Sci*. 2001;322:200–203.
154. Parsons JP, Kaeding C, Phillips G, Jarjoura D, Wadley G, Mastronarde JG. Prevalence of exercise-induced bronchospasm in a cohort of varsity college athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39:1487-1492.
155. Tsanakas JN, Milner RDG, Bannister OM, et al. Free running asthma screening test. *Arch Dis Child*. 1988;63:261–265.
156. Williams D, Bruton J, Wilson I. Screening a state middle school for asthma using the free running asthma screening test. *Arch Dis Child*. 1993;69:667–669.
157. Ninan TK, Russell G. Is exercise testing useful in a community based asthma survey? *Thorax*. 1993;48:1218–1221.
158. Powell CVE, White RD, Primhak RA. Longitudinal study of free running exercise challenge: reproducibility. *Arch Dis Child*. 1996;74:108–114.

2. ARTIGO ORIGINAL

RESTRIÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA POR MÃES DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES ASMÁTICOS

RESUMO

A prática de atividades físicas (AF) é importante para crianças e adolescentes, especialmente asmáticos. Apesar disso, uma parcela significativa é considerada pouco ativa e a influência materna tem sido apontada como um dos fatores determinantes.

Objetivos: Investigar se as mães impõem restrições às AF de seus filhos asmáticos, identificar fatores associados e verificar se esta atitude interfere nas AF dos filhos.

Métodos: Neste estudo transversal foram avaliadas 115 crianças e adolescentes asmáticos (9 a 19 anos de idade) e respectivas mães. Para os pacientes foram determinadas a gravidade da asma (GINA), o nível de atividade física através do IPAQ e a ocorrência de asma induzida pelo exercício (AIE) pelo teste de corrida em esteira. Em relação às mães foram investigadas suas opiniões sobre AF em não asmáticos e asmáticos, a imposição de restrições à prática da AF de seus filhos, a percepção de ocorrência de AIE, e os níveis de ansiedade e depressão (HADS). **Resultados:** Apesar de quase todas as mães (112/115) acreditarem que as AF são importantes para crianças e adolescentes, 37% (43/115) delas admitiram restringi-las para seus filhos e essa atitude esteve associada à maior gravidade da asma e a fatores maternos, como a percepção de dispnéia dos filhos após a broncoprovocação pela corrida, opiniões negativas sobre AF

em asmáticos e ansiedade. Entretanto, esta restrição não esteve associada a uma maior inatividade das crianças/adolescentes comparados àqueles cujas mães não limitam as AF. **Conclusão:** Uma parcela considerável das mães relata restringir a AF dos seus filhos. Apesar de não termos observado menor AF nos filhos, os fatores associados a esta restrição devem ser adequadamente discutidos e as mães e cuidadores orientados, para que sejam evitados conflitos, insegurança e atitudes negativas que desencorajem a prática de atividades físicas e esportes pelas crianças e adolescentes asmáticos.

Palavras-chave: asma, criança, adolescente, atividade física, restrição

ABSTRACT

Physical activities (PA) are important for children and adolescents, especially in asthmatics. A significant proportion of them are considered less active than their non-asthmatic peers and maternal health beliefs have been pointed as determinant factor.

Objectives: To investigate if mothers impose limitations on physical activities of their asthmatic children, try to identify associated factors and ascertain if this attitude affects activities level. **Methods:** In this cross sectional study were included 115 asthmatic children and adolescents 9 to 19 years old and their mothers. For the children, asthma severity, PA level and exercise induced bronchospasm (EIB) were evaluated. The mothers were investigated on their beliefs about PA in non-asthmatic and asthmatic children, if they imposed restrictions to their children PA, perception of exercise induced asthma and with an anxiety and depression questionnaire. **Results:** Almost all the mothers reported that PA are important for children and adolescents. Despite this, 37% (43/115) of them admitted that they imposed restrictions to their children PA. This attitude was associated with asthma severity and to maternal factors such as dyspnea

perception after treadmill running, negative opinions about PA in asthmatics and anxiety. Despite this, their children were not less active than those from non restrictive mothers. **Conclusion:** A considerable proportion of mothers report to impose limitations on their children PA. Parental and caregiver beliefs and fears should be discussed about in order to avoid conflicts and negative attitudes that could discourage their children taking part in physical activities and sports.

Keywords: asthma, child, adolescent, physical activity, restriction

INTRODUÇÃO

O papel da atividade física (AF) na promoção da saúde física e mental e na redução da morbidade dos asmáticos é reconhecido. Em crianças e adolescentes asmáticos a AF regular está associada à melhora no controle da asma e da qualidade de vida^{1,2} com redução da frequência de exacerbações^{3,4}, do número de hospitalizações, absenteísmo escolar, das consultas médicas não agendadas e da quantidade das medicações utilizadas para o controle da asma⁵.

A AF realizada no dia-a-dia, através da participação em jogos e brincadeiras, no engajamento em atividades esportivas ou durante a educação física escolar, promove o relacionamento e a inclusão social, prevenindo o isolamento psicológico/social e melhorando a auto-estima, além de incentivar a obtenção de um estilo de vida ativa e saudável⁶.

A prática de AF por asmáticos é considerada segura e consta nos guias de manejo da asma até como parte do tratamento, não devendo, portanto, ser evitada, mesmo em pacientes com diagnóstico formal de asma induzida por exercício (AIE), que devem ser adequadamente acompanhados e profilaticamente tratados⁷⁻⁹.

Entretanto, existem evidências de que crianças e adolescentes asmáticos são menos ativos que seus pares não asmáticos e suspeita-se que a influência materna é um fator limitador para a prática da AF¹⁰⁻¹². Em estudos onde foi verificado que a AF foi estimulada pelas mães, as crianças eram consideradas mais ativas¹³.

Como usualmente são as mães que prestam os cuidados às crianças e adolescentes asmáticos, é possível que aquelas que acham que sintomas de asma podem ser desencadeados durante a participação em esportes, jogos, brincadeiras ou na AF

escolar, não encorajem ou mesmo proibam seus filhos de praticá-los para evitar os sintomas, concorrendo, assim, para a inatividade dos filhos^{12,14,15}.

Outros fatores podem contribuir para uma atitude restritiva das mães por gerarem expectativas negativas em relação à AF. Medo, ansiedade, depressão, experiências negativas, percepções equivocadas e opiniões sobre o exercício físico em asmáticos, associados à falta de informações adequadas sobre a doença, podem gerar insegurança nas mães e afetar diretamente a participação dos filhos asmáticos nas AF¹⁶⁻²⁰.

O objetivo desta pesquisa foi investigar se as mães de comunidade urbana restringem as atividades físicas de seus filhos asmáticos, procurando identificar possíveis fatores relacionados à imposição destas restrições e, adicionalmente, verificar se está associada à redução do nível de AF nas crianças e adolescentes.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo e amostra

Trata-se de um estudo analítico de corte transversal, realizado no Laboratório de Avaliação Funcional Pulmonar do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os dados foram coletados no período de novembro de 2008 a setembro de 2009. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa com seres humanos da instituição – CEP/CCS/UFPE N° 324/2008 (anexo 1).

Foram recrutadas crianças e adolescentes de ambos os sexos, com idade entre nove e dezenove anos, residentes no estado de Pernambuco – Brasil – atendidos em serviço público especializado, com diagnóstico prévio de asma estabelecido por médico especialista (alergologista e/ou pneumologista) e encaminhados ao serviço para

investigar a presença de AIE. As mães concordaram com a inclusão na pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (apêndice 1).

A gravidade da asma foi classificada de acordo com os critérios da Iniciativa Global para a Asma (*Global Initiative for Asthma – GINA*)⁸ em intermitente, persistente leve, moderada e grave. Para a análise foram agrupadas as duas primeiras e as duas últimas categorias.

Os pacientes estavam fora de crise aguda na época do estudo, sem sintomatologia compatível com quadro de infecção nas últimas seis semanas e com volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) basal $\geq 60\%$ do valor previsto. Foram excluídos pacientes que não corresponderam a essas exigências, aqueles fora da faixa etária estabelecida, com outras patologias que limitassem a realização segura da corrida em esteira, em uso de corticóide oral, incapazes de realizar a manobra de capacidade vital forçada ou correr na esteira ergométrica, bem como os que estavam acompanhados por outras pessoas responsáveis que não as mães.

As medicações em uso para tratamento da asma foram interrompidas de acordo com as recomendações da Sociedade Torácica Americana (*American Thoracic Society-ATS*) para o teste de broncoprovocação com exercício²¹.

O IMC (kg/h^2) foi calculado e o estado nutricional foi determinado segundo os critérios empregados pelo Centro Nacional de Estatísticas em Saúde (*National Center for Health Statistics - NCHS*)²², de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (*World Health Organization - WHO*)²³, nas quais as crianças e os adolescentes com IMC abaixo do quinto percentil foram classificados como desnutridos; com IMC igual ou acima do quinto e abaixo do 85º percentis, como eutróficos; com IMC igual ou acima do 85º e abaixo do 95º percentis, como sobrepeso e com IMC igual ou acima do 95º percentil, como obesos²³.

Métodos e Técnicas de Investigação

Inicialmente foram coletados os dados gerais dos pacientes (idade, sexo, peso, altura e IMC), a renda familiar e a escolaridade materna e registrados em ficha própria (apêndice 2). Em seguida, determinados a gravidade da asma e o nível de atividade física dos pacientes. Para avaliar o nível de atividade física foi empregado o questionário internacional de atividade física (*International Physical Activity Questionnaire - IPAQ*) em sua versão curta, traduzida e validada para o Brasil (anexo 2). Esse questionário leva em consideração as atividades praticadas por pelo menos dez minutos contínuos realizadas na semana anterior por relatos de frequência, intensidade e duração e classifica os indivíduos em muito ativos, ativos, irregularmente ativos A e B e sedentários (anexo 3). Para a análise consideramos como ativos os indivíduos muito ativos e ativos, e inativos os indivíduos irregularmente ativos e sedentários^{24, 25}.

Posteriormente foram administrados às mães questionários contendo quesitos para verificar se as mesmas impunham restrições à realização da AF pelos filhos, a percepção prévia sobre a presença de AIE e as opiniões sobre a realização da AF em asmáticos (apêndice 3).

A imposição de restrição das mães frente à prática da AF dos filhos asmáticos foi determinada pela resposta à pergunta “Você impede que seu filho participe de esportes ou brincadeiras por causa da asma no período que não está em crise?”

A percepção de AIE foi avaliada em dois momentos: antes e após o teste de broncoprovocação com exercício. Antes do teste foi avaliada a percepção prévia de AIE através da resposta das mães à pergunta “Seu filho tem chiado no peito ou asma quando joga, brinca ou participa em esportes?”. Após o teste foi avaliada a percepção de AIE através da escala visual analógica. Esta consiste de uma linha horizontal de 10 centímetros, ancorada na extremidade esquerda pela frase “sem falta de ar” e na

extremidade direita por “a maior falta de ar”. Cinco minutos após a corrida em esteira, imediatamente antes da segunda espirometria, foi solicitado às mães que marcassem um ponto na escala visual analógica (EVA) correspondente a intensidade da dispnéia apresentada por seus filhos naquele momento. Esse valor foi posteriormente mensurado com uma régua e obtido o equivalente em centímetros (1 a 10 cm)²⁶.

As opiniões das mães sobre a realização do exercício físico por crianças em geral e por crianças sem asma foram avaliadas através de perguntas adaptadas de Lang et al¹⁵, tendo sua validação de face sido realizada por cinco alergologistas pediátricos: Fazer exercício é importante para crianças? Você tem medo que sua criança adoça se fizer exercício? O exercício é perigoso para crianças com asma?.

Também foi aplicado às mães um instrumento de avaliação do nível de ansiedade e depressão - a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (*Hospital Anxiety and Depression Scale* – HADS) - traduzida e validada para o Brasil e também recomendada para avaliação de indivíduos não hospitalizados (anexo 4)^{27,28}.

Em seguida os pacientes foram submetidos à prova de função pulmonar (espirometria) e ao teste de broncoprovocação com exercício em esteira. Primeiramente foi realizada uma espirometria basal e, após esta, os pacientes foram submetidos a corrida em esteira ergométrica elétrica (*Athletic Way Advanced* – Brasil) por 8 minutos. A velocidade foi tal que fosse mantida 80% da frequência cardíaca máxima nos últimos 6 minutos, segundo protocolo estabelecido pela ATS²¹. Uma sequência de espirometrias foi realizada 5, 15 e 30 minutos após a corrida em esteira com o espirômetro MicroQuark[®], (Cosmed – Itália) e seguindo as diretrizes internacionais²⁹. O teste foi considerado positivo para BIE caso houvesse redução > 10% em relação VEF₁ basal. Os valores previstos para o VEF₁ foram calculados de acordo com a equação de referência para crianças e adolescentes brasileiros³⁰.

Todos os testes foram realizados no período da manhã, em sala climatizada, com temperatura ambiente entre 21°C e 23°C e umidade relativa do ar entre 70% e 80%. A saturação periférica de oxigênio e a frequência cardíaca foram monitorizadas continuamente durante a corrida, empregando o oxímetro de pulso (Solar 8000 GE® Marquet - EUA) e um sensor de frequência cardíaca (Polar RS100 – Finlândia), respectivamente.

Cada etapa da pesquisa foi executada pela pesquisadora responsável e por um pesquisador colaborador, que foram previamente treinados e supervisionados por um coordenador, seguindo o fluxograma mostrado na figura 1. Os participantes impossibilitados de responder o questionário impresso foram entrevistados e os resultados dos testes, encaminhados para o médico solicitante.

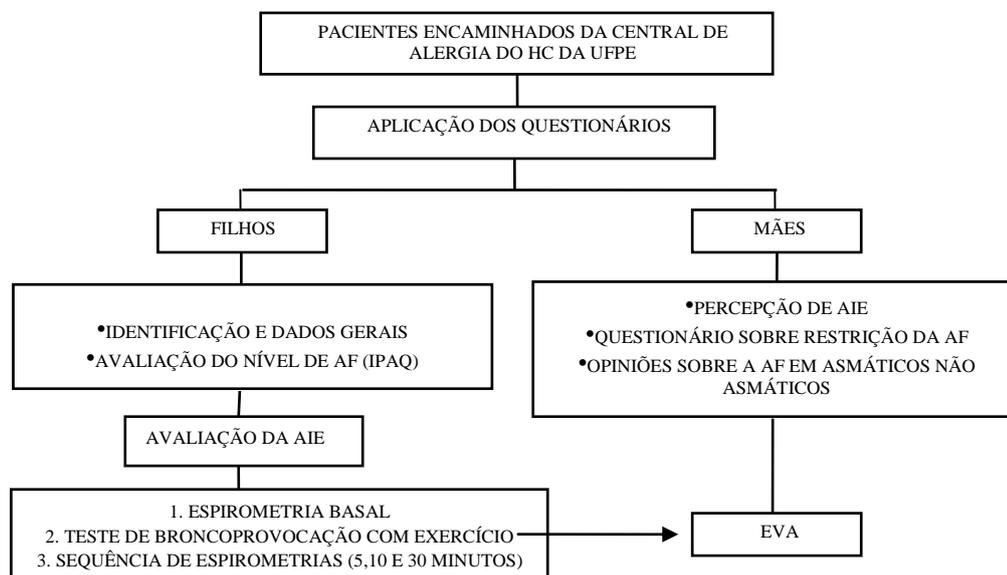


Figura 1: Fluxograma da pesquisa

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após uma análise descritiva os pacientes e suas mães foram separados em dois grupos: aquele cujas mães declararam impor restrições às atividades físicas dos filhos (Grupo A) e outro (Grupo B) cujas mães não impunham restrições. Uma análise univariada foi realizada para avaliar a associação desta atitude com os diversos fatores estudados. Em seguida, foi realizada uma análise multivariada, tendo como variável dependente a imposição de restrição das mães à AF dos filhos e demais variáveis como independentes. Para a análise multivariada, a variável contínua da escala visual analógica foi categorizada em $< 5\text{cm}$ e $\geq 5\text{cm}$. Para verificar a associação entre a atitude das mães e o nível de AF dos filhos foi empregado o teste do Qui-quadrado.

RESULTADOS

Foram avaliados 115 pares de pacientes e suas mães, cujas características gerais estão exibidas nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Características gerais das crianças e adolescentes asmáticos submetidos ao teste de broncoprovocação com exercício – Recife 2009

	Filhos
Total (n)	115
Idade - anos (média ± desvio padrão)	13,06 ± 2,12
Sexo (M/F)	67/48
Peso - Kg (média ± desvio padrão)	47,5 ± 11,8
Altura - cm (média ± desvio padrão)	155,7 ± 9,2
IMC – Kg/cm² (média ± desvio padrão)	19,3 ± 3,2
Estado nutricional (n e %)	
Obesos (IMC abaixo do quinto percentil)	9 (8%)
Sobrepeso (IMC ≥ ao quinto percentil e < que o 85° percentil)	8 (7%)
Eutróficos (IMC ≥ ao 85° percentil e < que o 95° percentil)	94 (82%)
Abaixo do peso (IMC ≥ ao 95° percentil)	4 (3%)
Gravidade da asma (n e %)	
Intermitente e Persistente leve	70 (61%)
Persistente moderada e grave	45 (39%)
Medicação (n e %)	
Sem medicação	7 (6%)
Apenas beta2- de alívio	40 (35%)
Apenas corticóide nasal	37 (32%)
Tratamento preventivo (*)	31 (27%)

* = corticóide inalado, associado ou não a beta-2 de longa ação.

Tabela 2: Características gerais das mães das crianças e adolescentes asmáticos – Recife 2009

	Mães
Total (n)	115
Escolaridade	
Analfabetas	12 (10%)
Primeiro grau incompleto	49 (43%)
Primeiro grau completo	23 (20%)
Segundo grau	27(23=4%)
Universitário	4 (3%)
Renda familiar **	
Até 1 salário mínimo	54 (47%)
1 a 2 salários mínimos	42(37%)
Mais de dois salários	19(16%)

** Salário mínimo à época da pesquisa R\$ 480,00

Das 115 crianças/adolescentes, 8% (9/115) foram considerados obesas, 7% (8/115) apresentavam com sobrepeso, 82% (94/115) eram eutróficos e 3% (4/115) estavam abaixo do percentil 5 de peso e, portanto, desnutridas.

Do total das mães 37% (43/115) afirmaram impor restrições à prática de atividades físicas (esportes/brincadeiras) por seus filhos devido à asma no período em que não estavam em crise e 63% (72/115) afirmaram que não limitavam. Esses resultados estão expostos na tabela 3. Os fatores maternos e dos pacientes avaliados como potencialmente capazes de influenciar na atitude das mães também estão apresentados na tabela 3, em análise univariada.

Tabela 3: Fatores associados à atitude de restrição das mães frente à atividade física dos filhos asmáticos – análise univariada.

	ATITUDE DA MÃE				p
	Restringe		Não Restringe		
	n	%	n	%	
	43	37	72	63	
Percepção materna prévia de AIE – presença de chiado e/ou asma quando a sua criança joga, brinca ou participa de esportes.					
sim	35	30	41	36	0,01
nao	8	7	31	27	
Percepção da dispnéia 5 min após teste de broncoprovocação – pontuação na EVA (1 a 10 cm)					
mediana (Q1-Q3)	4,7 (3,3-7,3)		3,25 (1,7-4,8)		< 0,001
Fazer exercício é importante para crianças?					
sim	42	37	69	60	1
não	1	0,8	3	2,2	
não tenho opinião					
Você tem medo que sua criança adoça se fizer exercício?					
sim	32	28	24	21	< 0,001
não	10	9	43	37	
não tenho opinião	1	0,8	5	4,2	
O exercício físico é perigoso para crianças com asma?					
sim	23	20	19	17	0,016
não	15	13	40	35	
não tenho opinião	5	4	12	11	
Ansiedade – pontuação na HADS (0-21)					
> 9	25	22	26	23	0,03
≤ 9	18	15	46	40	
Depressão – pontuação na HADS (0-21)					
> 9	13	12	13	12	0,2
≤ 9	30	26	59	52	
Gravidade da asma					
Intermitente e leve	19	16	51	45	0,008
Moderada e grave	24	21	21	18	
BIE pós teste de broncoprovocação					
Sim	25	22	27	23	0,05
não	18	15	45	40	

AIE – asma induzida por exercício;

EVA – escala visual analógica;

HADS – escala hospitalar de ansiedade e depressão;

BIE – broncoespasmo induzido por exercício;

AF – atividade física;

A atitude restritiva das mães não esteve associada ao nível de atividade física de seus filhos asmáticos, como consta na tabela 4.

Tabela 4: Influência da atitude da mãe no nível de atividade física dos filhos asmáticos.

	ATITUDE DA MÃE				p
	Restringe		Não Restringe		
	n	%	n	%	
	43	37	72	63	
Classificação do nível de AF pelo IPAQ					
Inativo	15	13	26	23	0,9
Ativo	28	24	46	40	

IPAQ – questionário internacional de atividade física.

Após a análise multivariada, verificou-se que o medo declarado de que o filho adoça se fizer exercícios esteve associado de maneira mais significativa à atitude de restrição das mães. Persistiram no modelo também a percepção da dispnéia após a corrida em esteira (EVA), o nível de ansiedade materna e a gravidade da asma (Tabela 5).

Tabela 5: Fatores associados à imposição de restrição das mães frente à atividade física dos filhos asmáticos - análise multivariada*

FATORES	OR	IC 95%
Percepção da dispnéia 5 min após teste de broncoprovocação – pontuação na EVA (1 a 10 cm)	3,269	1,20-8,92
Ansiedade – HADS (0-21)	3,362	1,30-8,70
Gravidade da asma	2,592	1,03-6,50
Você tem medo que sua criança adoça se fizer exercício?	7,959	2,97-21,29

* Regressão logística;

EVA – escala visual analógica;

HADS – escala hospitalar de ansiedade e depressão.

DISCUSSÃO

Nossos resultados mostraram que 37% (43/115) das mães de crianças e adolescentes asmáticos avaliadas admitiram impor restrições às suas AF e, embora não tenha sido verificada associação entre esta atitude com o nível de atividade física dos filhos, possivelmente foi fonte de importantes conflitos das mães consigo mesmas e com seus filhos, podendo contribuir para que alguns deles sejam menos ativos. O fator que esteve mais fortemente associado à atitude de imposição de restrição das mães foi o medo que seus filhos adoecessem com o exercício, seguido, em ordem decrescente, pela percepção materna da dispnéia apresentada pelos filhos após a corrida em esteira, do nível de ansiedade materna e da gravidade da asma.

Encontrar que mais de 96% das mães reconhecem o exercício físico como sendo importante para as crianças é animador, entretanto, 48% delas admitem ter medo que seus filhos adoeçam se fizerem exercícios e mais de 36% acreditam que o exercício físico é perigoso para crianças com asma. Essas concepções negativas em relação à AF em asmáticos estão de acordo como os achados de Lang et al¹⁵, porém em maiores proporções. Eles verificaram que 20% dos pais concordam que o exercício físico é perigoso para crianças com asma e 25% afirmam terem medo que seu filho adoça com os exercícios. Para estes autores, estas concepções, associadas à idéia de que os filhos se sentiam incomodados com o exercício, foram responsáveis pelo menor nível de AF das crianças asmáticas. Mansour et al¹⁶ também observaram que pais desinformados, mal informados ou que interpretavam inadequadamente as orientações médicas fornecidas, e assim viam a asma como uma barreira para a realização de AF, restringiam desnecessariamente a participação das crianças em esportes e brincadeiras. Pianosi &

Davis¹² e Williams et al¹² apontam as concepções e atitudes dos pais como fatores determinantes na participação das crianças na atividade física pela influência que exercem na percepção das próprias crianças sobre sua capacidade em participar delas. Vitulano¹⁴ considerou que os pais que atribuem riscos à participação de crianças e adolescentes com doenças crônicas em esportes, jogos ou brincadeiras podem contribuir para uma menor auto-estima e acabar desestimulando a realização de AF. Em nosso estudo, após a análise multivariada, o medo de que seus filhos adoecessem ao fazer exercício esteve fortemente associado à imposição de restrição das mães para a AF dos filhos, apesar de uma grande porcentagem delas reconhecer que o exercício físico é importante para as crianças, provavelmente gerando conflitos internos.

Por outro lado Fereday et al¹³ observaram que quando os pais tinham atitudes e opiniões positivas em relação à prática da atividade física seus filhos estavam mais envolvidos e comprometidos com esportes. Também relataram o cuidado constante destes pais em permitir que seus filhos fossem “normais”, realizando as mesmas atividades que seus pares não asmáticos, e que tanto os pais quanto os filhos não viam dificuldades intransponíveis para uma vida ativa em portadores de doenças crônicas, como a asma. Diante destes relatos e de nossos resultados, torna-se necessário que as mães sejam abordadas e suas preocupações exploradas para que um trabalho de educação seja estabelecido com o objetivo de esclarecer os benefícios, os reais riscos da AF para seus filhos e sua prevenção.

Não podemos deixar de considerar que uma porcentagem maior de mães que a encontrada por nós possa estar impedindo seus filhos de realizar AF, haja vista a quantidade de mães que alegaram não restringir as AF dos filhos, mas responderam “sim” às questões “O exercício físico é perigoso para crianças com asma?” e “Você tem medo que sua criança adoça se fizer exercício?”. Mansour et al¹² e Williams et al¹⁶

relataram que mesmo os pais que dizem não limitar a atividade física dos filhos afligem-se com a possibilidade de seus filhos piorarem por causa dela, o que sugere que podem estar, consciente ou inconscientemente, restringindo ou, pelo menos, não estimulando as atividades dos filhos asmáticos.

A percepção dos sintomas também parece influenciar a atitude de imposição de restrição das mães. Tanto a percepção prévia de AIE - detectada pela pergunta: seu filho tem asma ou chiado no peito quando joga, brinca ou participa em esportes? - quanto a percepção de AIE após a realização do exercício físico em laboratório - avaliada através da pontuação na EVA - mostraram associação positiva. Embora a primeira não tenha permanecido significativa na análise multivariada. Isso sugere que as mães podem estar impedindo seus filhos de realizar AF baseando-se na percepção que elas têm dos sintomas dos filhos. Firrincieli et al³¹, investigando atividade física em crianças de 3 a 5 anos de idade constataram que aquelas com histórico de asma ou chiado nos últimos 12 meses ou visita à emergência por asma eram menos ativas e sugere que isto poderia estar relacionado com a restrição dos pais às atividades físicas dos filhos.

Contudo, a percepção dos sintomas de dispnéia associados à atividade física tanto pelas mães como pelos próprios pacientes é falha sendo, muitas vezes, mais relacionadas à falta de condicionamento físico ou a outras condições clínicas que não propriamente a AIE. O diagnóstico de AIE baseado apenas na percepção dos sintomas deve ser valorizado com cautela na ausência de provas objetivas^{20,32-35}.

Nossos achados também mostraram que o maior nível de ansiedade das mães esteve associado à atitude de restrição para a AF dos filhos, entretanto, não é possível estabelecer uma relação de causa e efeito. Não encontramos na literatura trabalhos que tenham pesquisado a associação da ansiedade materna e sua influência na AF dos filhos. Não verificamos associação dos níveis de ansiedade das mães com a gravidade da asma

nem com a percepção de dispnéia medida pela escala visual analógica 5 minutos após a corrida em esteira. A presença de maiores níveis de depressão materna foi outro fator hipotético considerado por nós como capaz de influenciar a atitude das mães, todavia, não foi verificada associação significativa.

A gravidade da asma esteve associada à restrição das mães às atividades físicas na análise multivariada, entretanto também não encontramos outros autores estudando essa relação. Mancuso et al³⁶ relataram menor participação em esportes nos asmáticos com maior gravidade da doença, mas naquele estudo eram os próprios pacientes que evitavam participar acreditando que o exercício não era bom para a asma. Correia Jr., em outra pesquisa realizada com o mesmo grupo de crianças e adolescentes asmáticos utilizado por nós, igualmente não verificou associação entre a gravidade da asma e nível de atividade física³⁷.

Na análise univariada houve associação entre a atitude restritiva das mães e a ocorrência de BIE diagnosticado pelo teste com exercício, mas não com a intensidade do BIE. Esta associação não permaneceu significativa na análise multivariada. Entretanto, independente das mães estarem reprimindo a AF dos filhos que realmente apresentem BIE, isto não deve ser um empecilho a prática da AF. O que estes pacientes necessitam é ter sua doença melhor controlada.

Apesar da importância da atividade física para crianças e adolescentes com asma, mais de 35% dos pacientes avaliados foram considerados inativos (irregularmente ativos ou sedentários), o que não diferiu do que foi verificado em alunos da 9ª série do ensino fundamental (12 a 16 anos) da cidade do Recife, avaliados em um grande estudo epidemiológico de base populacional realizado no Brasil (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar), em que uma preocupante proporção de 34% dos indivíduos estudados foi considerada sedentária ou irregularmente ativa³⁸.

Brockmann et al⁶ já haviam exposto sua preocupação em relação à quantidade de horas que os pacientes com asma reconhecem dedicar à atividade física. Contudo, apesar de uma parcela considerável das crianças do estudo ter sido classificada como inativa, a restrição da AF pelas mães não foi o fator determinante para isso. É possível que, apesar de as mães orientarem seus filhos a evitar a AF, eles não sigam suas recomendações e participem de AF longe da supervisão delas, como por exemplo, na escola. Alguns autores revelaram que as mães têm pouco conhecimento da AF dos filhos e que grande parte dela ocorre durante o dia, em horário escolar¹⁷⁻¹⁹.

Outra possível explicação para o achado é que o instrumento por nós utilizado para avaliar o nível de AF em crianças e adolescente – IPAQ – não fornece medidas diretas e precisas do gasto energético e os questionários normalmente necessitam que os entrevistados recordem suas atividades ao longo de um período²⁵. Além disso, a avaliação do nível de atividades físicas através de questionários em crianças e adolescentes ainda é uma questão que não apresenta consenso na literatura³⁹⁻⁴². Porém, pela sua facilidade de aplicação, baixo custo e por ter validação para adolescentes no Brasil, o IPAQ têm sido o método mais empregado para avaliação da AF em estudos populacionais²⁵.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste grupo de asmáticos de classes menos favorecidas atendidos pelo serviço público de saúde, os relatos de restrição às atividades físicas pelas mães não foram determinantes para um menor nível de atividade física nas crianças/adolescentes. Entretanto, estes fatores possivelmente são geradores de importantes conflitos das mães

consigo mesmas e com seus filhos, podendo contribuir para que alguns deles sejam menos ativos. Os conceitos e preconceitos sobre asma e atividades físicas devem ser abordados pelos profissionais de saúde que atendem os asmáticos e seus cuidadores. Por outro lado, a asma induzida por exercício também deve ser adequadamente avaliada através dos testes específicos e uma abordagem eficaz instituída. Com a asma adequadamente controlada e um melhor conhecimento das mães, familiares, cuidadores e professores, estas crianças poderão ser estimuladas a participar, sem receios, das atividades físicas fundamentais para seu desenvolvimento pleno.

REFERÊNCIAS

1. Fanelli A, Cabral ALB, Neder JA, Martins MA, Carvalho CRF. Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(9):1474-1480.
2. van Veldhoven NHMJ, Vermeer A, Bogaard JM, Hessels MGP, Wijnroks L, Colland VT, van Essen-Zandvliet EEM. Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clin Rehabil.* 2001;15:360-370.
3. Rasmussen F, Lambrechtsen J, Siersted HC, Hansen HS, Hansen NC. Low physical fitness in childhood is associated with the development of asthma in young adulthood: the Odense schoolchild study. *Eur Respir J.* 2000;16:866–870.
4. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Linden C, Svensson J, Wollmer P, Andersen LB. Daily physical activity and its relation to aerobic fitness in children aged 8–11 years. *Eur J Appl Physiol.* 2006;96:587–592.
5. Neder JA, Nery LE, Silva AC, Cabral AL, Fernandes AL. Short-term effects of aerobic training in the clinical management of moderate to severe asthma in children. *Thorax.* 1999;54(3):202-206.
6. Brockmann P, Fodor D, Caussade S, Campos E, Bertrand P. Asma inducida por ejercicio: Diferencias en la percepción de síntomas entre pacientes pediátricos y sus padres. *Rev Méd Chile.* 2006;134:743-748.
7. Boulet LP, Becker AB, Berube D, Beveridge R, Ernst P. Canadian asthma consensus report, 1999. *CMAJ.* 1999;161(11 suppl):S1–S5.
8. Global initiative for Asthma (GINA). [homepage na Internet].[Atualizada em jan 2010; acessada em 16 abr 2009]. National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI).

[aproximadamente 30 telas]. Global strategy for asthma management and prevention.

Disponível em: www.ginasthma.com

9. Welsh L, Kemp JG, Roberts RGD. Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *Sports Med.* 2005;35(2):127-141.
10. Carlsen KH. Diagnosis and treatment of exercise-induced asthma. In: Neffen HE, Baena-Cagnani L, Fabbri S, Hogate PO. *Asthma- a link between environment, immunology, and the airways.* Toronto: Hogrefe & Huber Publishers 1999. p.112-118.
11. Pianosi P, Davis H: Determinants of physical fitness in children with asthma. *Pediatrics* 2004, 113:225-229.
12. Williams B, Powell A, Hoskins G, Neville R. Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review. *BMC Family Practice.* 2008;9:40-51.
13. Fereday J, Macdougall C, Spizzo M, Darbyshire P, Schiller W. "There's nothing I can't do – I just put my mind to anything and I can do it": a qualitative analysis of how children with chronic disease and their parents account for and manage physical activity. *BMC Pediatrics.* 2009;9(1):1-16.
14. Vitulano LA. Psychosocial issues for children and adolescents with chronic illness: self-esteem, school functioning and sports participation. *Child Adolesc Psychiatric Clin N Am.* 2003;12:585-592.
15. Lang D, Butz A, Duggan A, Serwint J: Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics.* 2004;113:341-346.
16. Mansour ME, Lanphear BP, Dewitt TG. Barriers to asthma care in urban children: parent perspectives. *Pediatrics.* 2000;106(3):512-519.
17. Male I, Richter H, Seddon P. Children's perception of breathlessness in acute asthma. *Arch Dis Child.* 2000;83:325-329.

18. Young B, Fitch GE, Dixon-Woods M, Lambert PC, Brooke AM. Parents' accounts of wheeze and asthma related symptoms: a qualitative study. *Arch Dis Child*. 2002;87:131-134.
19. Cane RS, Ranganathan SA, McKenzie SA. What do parents of wheezy children understand by "wheeze"? *Arch Dis Child*. 2000;82:327-32.
20. Seear M, Wensley D, West N. How accurate is the diagnosis of exercise induced asthma among Vancouver schoolchildren? *Arch Dis Child*. 2005;90:898-902.
21. American Thoracic Society. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:309-329.
22. CDC: Table for calculated body mass index values for selected heights and weights for ages 2 to 20 years. Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion;2000.[cited 2008 aug 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts>.
23. World Health Organization, WHO, Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995. p. 263-305.
24. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;1:151-58.
25. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JM, Oja P. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35:1381-1395.
26. Mahler DA, Harvey A. The measurement of dyspnea during exercise in patients with lung disease. *Chest*. 1992;101(5 Suppl):242S-247S.

27. Botega NJ, Bio MR, Zomignani MA, Garcia C, Pereira WAB. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. *Rev Saude Pública*. 1995;29(5):355-363.
28. Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Health Qual Life Outcomes*. 2003;(1):29-33.
29. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A et al. SERIES “ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING” *Eur Respir J*. 2005;26:319–338.
30. Programa Pneumobil. Dados preliminares do Inquérito Epidemiológico, Clínico e Funcional do aparelho respiratório em indivíduos adultos e crianças em cidades do Estado de São Paulo e Belo Horizonte. *J Pediatr (Rio J)*. 1991;67:18-24.
31. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;78(4):335-340.
32. Firrincieli V, Keller A, Ehrensberger R, Platts-Mills J, Shufflebarger C, Geldmaker B, Platts-Mills T. Decreased physical activity among Head Start children with a history of wheezing: use of an accelerometer to measure activity. *Pediatr Pulmonol*. 2005;40(1):57-63.
33. Abu-Hasan M, Tannous B, Weinberger M. Exercise-induced dyspnea in children and adolescents: if not asthma then what? *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2005;94:366-371.
34. Orenstein DM. Pulmonary problems and management concerns in youth sports. *Pediatr Clin N Am*. 2002;49:709-721.
35. Panditi S, Silverman M. Perception of exercise induced asthma by children and their parents. *Arch Dis Child*. 2003;88:807–811.

36. Hallstrand TS, Curtis JR, Koepsell TD, Martin DP, Schoene RB, Sullivan SD, Yorioka GN, Aitken ML. Effectiveness of screening examinations to detect unrecognized exercise-induced bronchoconstriction. *J Pediatr.* 2002;141:343–348.
37. Mancuso CA, Sayles W, Robbins L, Phillips EG, Ravenell K, Duffy C, Wenderoth S, Charlson ME. Barriers and facilitators to healthy physical activity in asthma patients. *J Asthma.* 2006;43(2):137-143.
38. Brasil, Ministério da Saúde, IBGE, Ministério do planejamento Orçamento e Gestão. Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2008. Rio de Janeiro: IBGE, v. 29, 2009. Disponível em : www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/pense.pdf
39. Correia Jr, MVA. Crianças e adolescentes asmáticos e a restrição da atividade física. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente). Universidade Federal de Pernambuco, 2010.
40. Bouchard C, Tremblay A, Leblanc C, Lortie G, Savard R, Germain T. A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition.* 1983;37:461-467.
41. Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, Andrade D, Oliveira L, Figueira F Jr, Raso V. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev. Bras. Ciên. E Mov.* 2001;9(3):45-51.
42. Florindo AA, Romero A, Peres EV, Silva MV, Slater B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. *Rev. Saúde Pública.* 2006;40(5):802-809.

3. ANEXOS E APÊNDICES

Anexo 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

Anexo 2 – IPAQ (Versão curta)

Anexo 3– CLASSIFICAÇÃO DO IPAQ

Anexo 4– HADS

Apêndice 1 – TCLE

Apêndice 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO

Apêndice 3- QUESTIONÁRIOS AS MÃES

Anexo 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Comitê de Ética em Pesquisa**

Of. N.º 352/2008 - CEP/CCS

Recife, 11 de novembro de 2008

Registro do SISNEP FR – 225527
CAAE – 0316.0.172.000-08
Registro CEP/CCS/UFPE Nº 324/08
Título: "Crianças asmáticas e a restrição da atividade física".

Pesquisador Responsável: Marco Aurélio de Valois Correia Júnior

Senhor Pesquisador:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 05 de novembro de 2008.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório no final da pesquisa (31/01/2010)

Atenciosamente

Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto
Coordenador do CEP/CCS / UFPE

Ao
Mestrando Marco Aurélio de Valois Correia Júnior
Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente

Av. Prof. Moraes Rego, s/n Cid. Universitária, 50670-901, Recife - PE, Tel/fax: 81 2126 8588; cepecs@ufpe.br

Anexo 2 – IPAQ (Versão curta)

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Para responder as questões lembre que:

Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal.

Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

Perguntas :

1a) Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b) Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas ____ minutos _____

2a). Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração ?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b) Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas ____ minutos _____

3a) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b) Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas ____ minutos _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando

um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

horas ____ minutos _____

4b) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de final de semana**?

horas ____ minutos _____

Anexo 3– CLASSIFICAÇÃO DO IPAQ



CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA IPAQ

- 1. MUITO ATIVO:** aquele que cumpriu as recomendações de:
- VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão
 - VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.
- 2. ATIVO:** aquele que cumpriu as recomendações de:
- VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; **ou**
 - MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou
 - Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).
- 3. IRREGULARMENTE ATIVO:** aquele que realiza atividade física porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois sub-grupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:
- IRREGULARMENTE ATIVO A:** aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:
- Frequência: 5 dias /semana **ou**
 - Duração: 150 min / semana
- IRREGULARMENTE ATIVO B:** aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.
- 4. SEDENTÁRIO:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

Exemplos:

Indivíduos	Caminhada		Moderada		Vigorosa		Classificação
	F	D	F	D	F	D	
1	-	-	-	-	-	-	Sedentário
2	4	20	1	30	-	-	Irregularmente Ativo A
3	3	30	-	-	-	-	Irregularmente Ativo B
4	3	20	3	20	1	30	Ativo
5	5	45	-	-	-	-	Ativo
6	3	30	3	30	3	20	Muito Ativo
7	-	-	-	-	5	30	Muito Ativo

F = Frequência – D = Duração

Anexo 4 – HADS

Questionário a ser respondido pelas mães dos pacientes da pesquisa sobre ansiedade

Por favor, leia com atenção cada pergunta e marque com um “X” a resposta que você acha que melhor corresponde a como você tem se sentido na *última semana*. Não precisa ficar pensando muito em cada pergunta. Neste questionário as respostas espontâneas tem mais valor que aquelas em que se fica pensando muito.

Marque apenas uma resposta a cada pergunta

Eu me sinto tenso ou contraído

- A maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- De vez em quando
- Nunca

Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes

- Sim, do mesmo jeito que antes
- Não tanto quanto antes
- Só um pouco
- Já não sinto prazer em nada

Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer

- Sim, e de um jeito muito forte
- Sim, mas não tão forte
- Um pouco, mas não me preocupa
- Não sinto nada disso

Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas

- Do mesmo jeito que antes
- Atualmente um pouco menos
- Atualmente bem menos
- Não consigo mais

Estou com a cabeça cheia de preocupações

- A maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- De vez em quando
- Raramente

Eu me sinto alegre

- Nunca
- Poucas vezes
- Muitas vezes
- A maior parte do tempo

Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado

- Sim, quase sempre
- Muitas vezes
- Poucas vezes
- Nunca

Eu estou lento para pensar e fazer as coisas

- Quase sempre
- Muitas vezes
- De vez em quando
- Nunca

Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago

- Nunca
- De vez em quando
- Muitas vezes
- Quase sempre

Eu perdi o interesse de cuidar da minha aparência

- Completamente
- Não estou mais me cuidando como eu deveria
- Talvez não tanto quanto antes
- Me cuido do mesmo jeito que antes

Eu me sinto inquieto, como se não pudesse ficar parado em lugar nenhum

- Sim, demais
- Bastante
- Um pouco
- Não me sinto assim

Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir

- Do mesmo jeito que antes
- Um ou pouco menos que antes
- Bem menos que antes
- Quase nunca

De repente, tenho a sensação de entrar em pânico

- A quase todo momento
- Várias vezes
- De vez em quando
- Não sinto isso

Consigo sentir prazer quando assisto um bom programa de televisão, de rádio, ou quando leio alguma coisa

- Quase sempre
- Várias vezes
- Poucas vezes
- Quase nunca

Nome _____ N o. _____

A _____ D _____

APÊNDICES

Apêndice 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do paciente _____ No. _____

Título do estudo: Crianças e adolescentes asmáticos e a restrição da atividade física

Seu filho/a (ou adolescente sob sua guarda legal) tem asma e foi solicitado a este laboratório pelo médico assistente dele/a para que seja feita uma espirometria antes e depois de corrida em esteira ergométrica como parte da avaliação clínica para verificar se seu filho/a tem asma induzida por exercício e permitir um melhor cuidado pelo médico.

Como parte desta avaliação de rotina, seu filho/a irá realizar uma espirometria (vai soprar em um computador) e depois vai correr em uma esteira ergométrica por 8 a 9 minutos. Em seguida será repetida a espirometria 5, 15 e 30 minutos depois do exercício. Pode ser que o médico precise aplicar uma medicação por inalação (bombinha) para aliviar a asma.

Você está sendo convidado a participar e a permitir que seu filho (a) participe desta pesquisa que tem por finalidade avaliar os fatores que influenciam a falta de exercício físico. Você e seu filho/a responderão a um questionário a respeito dos sintomas quando ele/a se exercita (corre ou brinca) e se ele/a ou vocês responsáveis evitam que seus filhos participem em esportes e brincadeiras devido à asma. Você pode se recusar a participar sem que isso acarrete em nenhum tipo de punição ou de tratamento diferente do seu filho/a. Todas as informações obtidas são confidenciais e não serão divulgadas e nem tornadas públicas. Seu nome ou de seu filho/a não serão divulgados em nenhuma hipótese. Esta pesquisa servirá para melhor conhecimento da relação entre asma e exercício e destina-se a publicação científica.

Pode ser que você e seu filho/a sejam convidados a realizar o teste de corrida em esteira outra vez, em outro dia. Não está previsto nenhum pagamento pela sua participação e de seu filho/a nesta pesquisa.

Concordo em participar e que meu filho/a participe na pesquisa

Nome do Pai/Responsável _____

Assinatura _____

Data ____/____/____

Assinatura do adolescente (maior de 14 anos) _____

Testemunha _____

Testemunha _____

Pessoa que obteve a assinatura do TCLE _____

Apêndice 2 - Ficha de avaliação e identificação**Ficha do paciente**

Pac.Nº _____

Data ___/___/___

Paciente _____ Registro _____

Endereço _____ Tel _____

Nome da mãe/responsável _____

Escolaridade da mãe/responsável

[] não lê [] 1º grau incompleto [] 1º grau completo [] 2º grau completo [] 3º grau

No mês passado, qual a renda total da família ? R\$ _____/mês

Mora com os dois pais [] Apenas Mãe [] Apenas Pai [] Nenhum dos dois []

Em que classe está na escola? _____ Na escola tem esportes? Qual? _____

Tem Educação Física? Sim [] Não [] Participa? Sim [] Não []

Nº de vezes por _____

Na escola tem quadra de esportes ou espaço para jogos ? Sim [] Não []

Perto de casa tem quadra de esportes ou espaço para jogos e brincadeiras?

Sim [] Não []

Sobre a doença

Há quanto tempo sabe que tem asma? _____ anos _____ meses

Tem espirros, coriza e coceira no nariz? Sim [] Não [] Vezes por semana _____

Mês _____

Qual remédios está tomando para asma de forma regular?

1) _____ dose/dia _____ há quanto tempo ? _____

2) _____ dose/dia _____ há quanto tempo ? _____

3) _____ dose/dia _____ há quanto tempo ? _____

Que remédios usa para aliviar a crise de asma _____?

Já fez espirometria (exame de sopro no computador) alguma vez ? Sim [] Não []

Há quanto tempo ? _____

Ficha de Resultados da Espirometria

Idade__anos Altura_____cm Peso____Kg Sexo M [] F [] FC Alvo_____

Hora										
	Basal	Prev.	%prev	5min	5 min	15min	15min	30min	30min	BD
					%basa l		%basal		%basa l	%basal
CVF										
VEF₁										
Varição (%)										

Tempo total na esteira _____min Tempo na FC alvo_____min. Vel._____Km/h

FC alcançada_____bpm SaO2 inicial _____ SaO2 no fim do exercício _____

O paciente referiu: Dispnéia [] Tosse [] Chiado [] Aperto no peito []

O paciente apresentou : Sibilância à ausculta [] Redução do MV [] Roncos []

Observações_____

Apêndice 3 - QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS MÃES

- 1- Você impede que seu filho (a) participe em esportes ou brincadeiras por causa da asma no período que não está em crise?
 Sim Não
- 2- Seu filho tem chiado no peito ou asma quando joga ou brinca?
 Sim Não
- 3- Fazer exercício é importante para crianças?
 Sim Não não tenho opinião
- 4- Você tem medo que minha criança adoça se fizer exercícios?
 Sim Não não tenho opinião
- 5- O exercício é perigoso para crianças com asma?
 Sim Não não tenho opinião