

6CCSDEFOUT02

**PERFIL NUTRICIONAL E AVALIAÇÃO DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO DE CRIANÇAS ASMÁTICAS**

Andréa Maria Pires Azevedo (2); Jutália Rosa dos Santos Neta (2); Irani Rodrigues de Souza (2); Valter Azevedo Pereira (3)

Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Educação Física/Outros

**RESUMO**

O aumento na prevalência da asma, observado em diversas populações nos anos recentes, contribui para torná-la importante problema de saúde pública. A possível influência de fatores relacionados à nutrição humana tem sido demonstrada em crescente número de estudos, assim como os valores obtidos do Pico de Fluxo Expiratório. O entendimento do estado nutricional e da avaliação do Pico de Fluxo Expiratório ajuda a melhorar a compreensão sobre a relação entre inflamação brônquica e o desenvolvimento dos sintomas asmáticos. O Objetivo deste estudo foi analisar o estado nutricional e avaliar o Pico do Fluxo Expiratório (PFE) em crianças com asma leve a moderada. Este artigo apresenta a pesquisa que enfocou 12 indivíduos da cidade de João Pessoa (Paraíba, Brasil), de ambos os gêneros, sendo 8 do gênero masculino e 4 do gênero feminino, com idades entre 5 e 13 anos e estatura entre 114 e 153 cm, acompanhados pelo Programa de Atividades Físicas Adaptadas para Crianças Asmáticas, realizado pelo Projeto de Extensão no Departamento de Educação Física, da Universidade Federal da Paraíba. A equipe constituinte deste avaliou o perfil nutricional, classificou a gravidade da asma e realizou o teste PFE. Nos resultados, as crianças encontravam-se em relação à Estatura/Idade 83,33% (n=10): eutróficas, 16,67% (n=2): com alta estatura para idade. Em relação à Peso/Idade 66,66% (n=8): eutróficas, 25% (n=3): sobrepeso, e 8,34% (n=1): risco nutricional. Já em relação ao Peso/Estatura 83,33% (n=10): eutróficas, 8,33 (n=1): sobrepeso e 8,33 (n=1): baixo peso. Segundo a gravidade, 41,66% (n=5) das crianças apresentaram asma Persistente Leve ou Intermitente, enquanto 58,33% (n=7) das crianças apresentam asma Persistente Moderada. Já na relação entre o PFE e a idade das crianças asmáticas notou-se que 100% das crianças (n=12), estão com o PFE Obtido abaixo do Pico de Fluxo Previsto (PFP), com valores entre 120L/min e 300L/min. Sendo assim, a função pulmonar (PFE) nas crianças asmáticas está abaixo dos valores preditos para a idade, estatura e sexo. Por conseguinte, um valor reduzido de PFE não é invariavelmente indicativo de obstrução brônquica, já que esforço inadequado, problemas neuro-musculares, dor abdominal ou torácica, podem resultar em redução de PFE na ausência de obstrução das vias aéreas inferiores.

**Palavras-chave:** asma; estado nutricional; pico de fluxo expiratório.

<sup>1)</sup> Bolsista, <sup>(2)</sup> Voluntário/colaborador, <sup>(3)</sup> Orientador/Coordenador <sup>(4)</sup> Prof. colaborador, <sup>(5)</sup> Técnico colaborador.

## INTRODUÇÃO

A asma é a doença crônica de maior prevalência entre as crianças, configurando um sério problema de saúde pública, sendo uma doença caracterizada por obstrução variável ao fluxo aéreo e hiper-reatividade ou hiper-responsividade brônquica. Tem como característica básica a inflamação da mucosa brônquica. Na faixa pediátrica, a doença é multicausal, tendo sido associada a fatores genéticos, ambientais, gestacionais, socioeconômicos e outros, em diversos estudos realizados em crianças e adolescentes<sup>1,2</sup>, e se manifesta por tosse, sibilância e taquidispnéia. Os sintomas se manifestam de forma intermitente ou persistente, e esta última apresentação requer o tratamento profilático<sup>3</sup>.

A prática de atividades físicas para asmáticos tem objetivos bem definidos, até mesmo ambiciosos, e poderia ser resumido em apenas uma frase: *“vida normal, com função pulmonar normal”*. Visa reduzir ao máximo a frequência das exacerbações, a sintomatologia do período intercrítico, o uso de broncodilatadores de alívio, além de permitir à criança a participação normal nas atividades sociais, esportivas e escolares. Espera-se a normalização da função pulmonar e variações circadianas normais do pico do fluxo expiratório. Para tanto, é fundamental controlar os parâmetros nutricionais, os fenômenos inflamatórios e, por conseguinte, a hiper-responsividade brônquica, diminuindo a gravidade da doença<sup>4</sup>.

Há cerca de 60 anos, Cohen, Weller e Cohen<sup>5</sup> observaram que algumas crianças alérgicas apresentavam parada do crescimento, que se manifestava inicialmente por perda de peso, e que, com a persistência dos sintomas, podiam ter sua estatura e maturidade óssea comprometidas. Oito anos mais tarde, esses mesmos autores confirmaram seus achados em um grupo de crianças em que a maioria era asmática, concluindo que a alergia ativa era a causa do retardo do crescimento e que este poderia ser revertido com o controle da mesma<sup>6</sup>.

Recentemente, fatores dietéticos foram associados ao aumento da prevalência de asma. No entanto, para associações entre diferentes aspectos de dieta, com asma, a compreensão é ainda limitada pela carência de evidências de uma relação causa-efeito. Isto ocorre pela dificuldade em se determinar o efeito longitudinal da dieta, especialmente quanto a seu impacto na incidência e na severidade da doença. Para delinear medidas preventivas, visando reverter o aumento da asma é desejável identificar quais fatores estão envolvidos no seu aparecimento<sup>7</sup>.

A hipótese nutricional atribui o aumento das alergias respiratórias a mudanças nos hábitos de ingestão dietética, principalmente de antioxidantes e/ou lipídios<sup>8,9</sup>. Antioxidantes e lipídios na dieta induzem mecanismos imunomodulatórios e pró- inflamatórios variados e complexos, com provável associação benéfica entre estes compostos e parâmetros de asma e doença atópica.<sup>8</sup>

Os padrões de dieta ocidentais tendem a uma deficiência em antioxidantes, fato esse que está, ao menos temporalmente, associado a um conseqüente aumento na prevalência das doenças respiratórias. A mudança na ingestão dietética de antioxidantes pode reduzir as

defesas pulmonares, com aumento na susceptibilidade respiratória a danos oxidativos, resultando em inflamação respiratória e asma<sup>10</sup>. Estudos transversais demonstram risco reduzido de asma associado à alta ingestão de frutas e vegetais<sup>11,12</sup>. Admite-se que o alto consumo de maçãs possa proteger contra asma e doença pulmonar obstrutiva crônica, efeito atribuído ao conteúdo flavonóide.

Para diagnosticar a asma na infância, principalmente a partir da idade escolar, conta-se com a ajuda das provas de função pulmonar como a espirometria e a medida do Pico de Fluxo Expiratório (PFE) que permitem avaliar o grau de obstrução brônquica e facilitam o diagnóstico<sup>13</sup>.

O PFE representa o fluxo máximo gerado durante uma expiração forçada, realizada com a máxima intensidade, partindo do nível máximo de insuflação pulmonar, ou seja, da capacidade pulmonar total. Ele é considerado um indicador indireto da obstrução das grandes vias aéreas e é afetado pelo grau de insuflação pulmonar, pela elasticidade torácica e musculatura abdominal e pela força muscular da criança asmática<sup>13,14</sup>. É dependente do esforço e, por isso, requer a colaboração do indivíduo. O valor do PFE pode ser medido através de espirômetros, ou por medidores portáteis, de custo acessível e manuseio relativamente simples.

Os medidores do PFE podem ser usados para determinar a severidade da asma; verificar a resposta ao tratamento durante um episódio agudo de asma; monitorizar o progresso no tratamento da asma crônica e fornecer informações para qualquer possível ajuste nos exercícios; detectar a piora na função pulmonar e evitar uma possível crise severa com uma intervenção precoce e, diagnosticar asma induzida por exercício<sup>13</sup>. A queda dos valores do PFE antes dos sintomas da asma serem notados indica que um ajuste é necessário<sup>14</sup>.

No presente Programa Institucional de Bolsas e Extensão (PROBEX), desenvolvido com crianças asmáticas, elaboramos e propomos nova forma de abordagem de profilaxia e tratamento da asma pelo profissional de educação física, sendo de suma importância para que estes profissionais realizem satisfatoriamente seu trabalho, conseqüentemente, melhorando a saúde desses indivíduos portadores de asma brônquica, bem como seu crescimento e desenvolvimento infantis.

O estudo em questão teve como objetivo principal comprovar a eficácia do Programa de Atividade Física Adaptada para Crianças Asmáticas, verificada através do perfil nutricional e do pico de fluxo expiratório a fim de manter o nível de atividade normal, inclusive durante e após o exercício, apresentando sintomas mínimos ou praticamente nenhum; manter no nível normal ou próximo ao normal as provas de função pulmonar; evitar os sintomas crônicos que causam incômodo, como tosse ou falta de ar durante a noite, ao acordar, ou após exercício físico; prevenir exacerbações recorrentes da asma; evitar os efeitos colaterais das medicações; proporcionar atividades diárias normais na escola e demais tarefas do cotidiano.

## METODOLOGIA

Realizou-se um estudo transversal, com amostra intencional de 12 crianças da cidade de João Pessoa (Paraíba, Brasil), de ambos os sexos, com idades entre 5 e 13 anos, com estatura entre 114 e 153 cm, com o objetivo de comprovar a eficácia do Programa de Atividades Físicas Adaptadas para Crianças Asmáticas, verificada através do perfil nutricional e do pico de fluxo expiratório, estudando e melhorando os fatores genéticos, ambientais e socioeconômicos sobre a saúde do portador de asma brônquica.

Foram realizadas no Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, duas aulas semanais, contendo 60 minutos de duração, onde os 15 primeiros minutos foram destinados a realização do alongamento, exercícios respiratórios e aquecimento no Ginásio de Ginástica. Seguindo para a piscina, foram realizados 40 minutos de natação e por último, 5 minutos de relaxamento e volta à calma.

Para a avaliação do estado nutricional, foi utilizada a classificação do NCHS (*National Center for Health Statistics, 2002*<sup>15</sup>), de acordo com as seguintes relações: Estatura/Idade - baixa estatura para idade, percentil menor que 3; risco nutricional, entre os percentis 3 e 10; adequado ou eutrófico, entre os percentis 10 e 97; e, alta estatura para idade, percentil maior que 97. Peso/Idade - baixo peso para idade, percentil menor que 3; risco nutricional, entre os percentis 3 e 10; adequado ou eutrófico, entre os percentis 10 e 97; e, sobrepeso, percentil maior que 97. Peso/Estatura - baixo peso para estatura, percentil menor que 3; risco nutricional, entre os percentis 3 e 10; adequado ou eutrófico, entre os percentis 10 e 97; e, sobrepeso, percentil maior que 97.

Os valores do PFE das crianças foram comparados com os valores do Pico de Fluxo Previsto (PFP), de acordo com a classificação de Godfrey et al & Brit J Dis Chest, 1970, onde pôde ser classificada também a gravidade da asma: crise intermitente e persistente leve, PFE maior que 80% do melhor valor obtido; crise persistente moderada, PFE entre 60% e 80% do melhor valor obtido e; crise persistente grave, PFE menor que 60% do melhor valor obtido.

As variáveis acima foram coletadas após 40 dias do retorno das férias, quando os exercícios normalmente voltaram a ser realizados.

A medida do peso foi realizada com uma balança tipo plataforma, para até 150 kg, calibrada e aferida pelo INMETRO, com precisão de 100 gramas; para a estatura, foi utilizado um estadiômetro com um cursor, ambos de madeira, graduado com precisão de 0,1 cm; para a avaliação do PFE, foi utilizado um monitor infantil da marca Clement Clarke, modelo 3104.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos do Centro de Saúde, da Universidade Federal da Paraíba e, o termo de consentimento livre e esclarecido pós-informação foi assinado por todos os responsáveis dos participantes.

## RESULTADOS

Foram avaliadas 12 crianças com asma de leve a moderada, sendo 8 do gênero masculino e 4 do gênero feminino, com idades entre 5 e 13 anos e estatura entre 114 e 153 cm.

A avaliação do estado nutricional mostrou que em relação à Estatura/Idade, 75% (n=6) das crianças do gênero masculino encontravam-se eutróficas e 25% (n=2) com alta estatura para idade; em relação ao gênero feminino 100% (n=4) encontravam-se eutróficas. Em relação à Peso/Idade, 62,5% (n= 5) das crianças do gênero masculino encontravam-se eutróficas, 25% (n=2), encontravam-se com sobrepeso e 12,5% (n=1), encontrava-se com risco nutricional; em relação ao gênero feminino 75% (n=3) encontravam-se eutróficas e 25% (n=1), encontrava-se com sobrepeso. Já em relação ao Peso/Estatura 87,5% (n=7) das crianças do gênero masculino encontravam-se eutróficas e 12,5% (n=1), encontrava-se com baixo peso; em relação ao gênero feminino 75% (n=3) encontravam-se eutróficas e 25% (n=1) encontrava-se com sobrepeso.

Quanto à prescrição de exercícios, deve-se primeiro classificar a asma a fim de proporcionar a periodização condizente com o estado geral da criança. A classificação considera a frequência de sintomas, principalmente tosse noturna, limitação para atividades físicas, frequência e gravidade das crises e, quando possível, medidas de função pulmonar, através do PFE, como observado na *tabela 1*.

**Tabela 1** - Classificação da gravidade da asma

	<b>Nível 1</b> Intermitente	<b>Nível 2</b> Persistente leve	<b>Nível 3</b> Persistente moderada	<b>Nível 4</b> Persistente grave
<b>Sintomas</b>	menos que uma vez por semana	mais que uma por semana e menos que uma vez por dia	diários	diários
<b>Exacerbações</b>	de curta duração e leves	podem afetar atividade e sono	podem afetar atividade e sono	freqüentes
<b>Sintomas noturnos</b>	menos que duas vezes ao mês	mais que duas vezes ao mês	mais que uma vez por semana	freqüentes
<b>PFE</b>	> 80%	> 80%	60 – 80 %	< 60%
<b>Variabilidade do PFE</b>	< 20%	20 – 30%	> 30%	> 30%

III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. 2002.

Valores superiores a 80% em relação ao previsto para a altura da criança são considerados normais. Uma variabilidade no ritmo circadiano, isto é, entre medidas tomadas de manhã, à tarde e à noite, durante duas semanas, superior a 20-30% são sugestivas de

asma. O PFE deve ser avaliado mensalmente ou sempre que preciso, e o valor mais alto de um paciente é chamado de melhor valor pessoal e deve ser usado como referência. O PFE é realizado com uma expiração forte e rápida a partir de uma inspiração profunda. São realizadas diversas manobras até se obter três valores próximos, sendo escolhido o melhor deles<sup>16,17</sup>.

Existem valores de referência internacionais para as medidas do PFE em relação à idade, estatura e sexo para crianças asmáticas. Porém, a melhor forma de avaliá-lo é sempre comparar o paciente com sua melhor medida prévia<sup>18</sup>. Observe no *quadro 1* as características descritivas das crianças estudadas em relação a tais valores de referência, além da classificação da gravidade da doença.

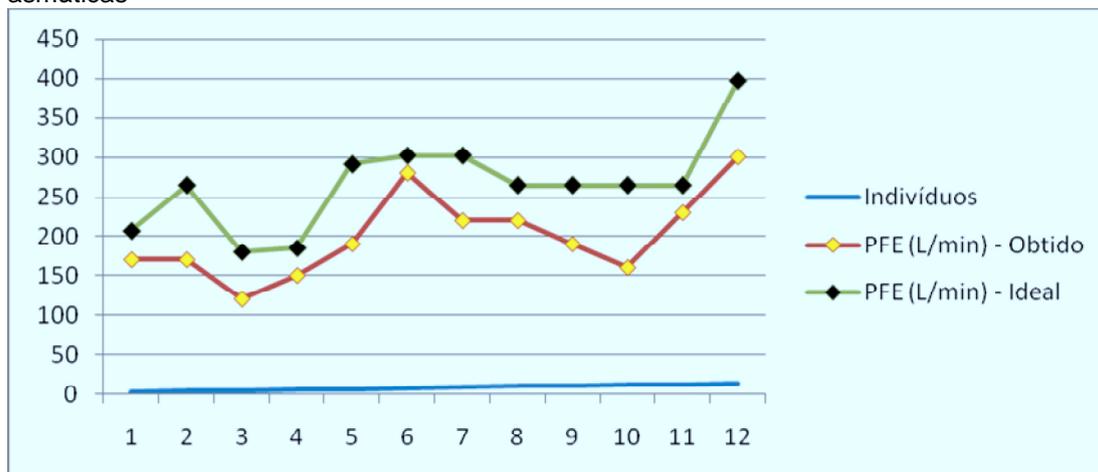
**Quadro 1** – Características descritivas das crianças estudadas

IDADE (anos)	SEXO	ESTATURA (cm)	% PFE OBTIDO	GRAVIDADE DA ASMA
5	Feminino	114,0	66,67	Persistente Moderada
6	Feminino	116,0	81,08	Persistente Leve ou Intermitente
6	Feminino	119,0	82,13	Persistente Leve ou Intermitente
7	Masculino	133,0	71,70	Persistente Moderada
7	Masculino	137,0	72,85	Persistente Moderada
7	Masculino	132,0	83,02	Persistente Leve ou Intermitente
8	Feminino	132,0	64,15	Persistente Moderada
8	Masculino	131,0	60,38	Persistente Moderada
8	Masculino	131,0	86,79	Persistente Leve ou Intermitente
8	Masculino	136,0	92,72	Persistente Leve ou Intermitente
9	Masculino	133,0	65,29	Persistente Moderada
13	Masculino	153,0	75,57	Persistente Moderada

A relação entre o PFE e a gravidade da asma, nos permite sugerir que 41,66% (n=5) das crianças apresentaram asma Persistente Leve ou Intermitente e 58,33% (n=7) das crianças apresentam asma Persistente Moderada.

A relação entre o PFE e a idade das crianças asmáticas nos mostrou que 100% das crianças (n=12), estão com o PFE Obtido abaixo do PFP, com valores entre 120L/min e 300L/min. Nota-se que em relação à estatura, como pode ser observado no *gráfico 1*, a criança mais distante do valor ideal do PFE, obteve 160L/min, enquanto a criança que apresentou o valor do PFE mais próximo do ideal obteve 280L/min. Este fato já era esperado, tendo em vista que todas as crianças apresentam asma brônquica de Leve a Moderada e, que as avaliações aconteceram no 45º dia após o retorno das férias, sendo sugerido que a função pulmonar pode ser melhorada com o decorrer do Programa de Atividades Físicas Adaptadas para Crianças Asmáticas.

**Gráfico 1** – Relação entre o PFE e estatura de crianças asmáticas



## CONCLUSÃO

Até o presente momento de desenvolvimento do projeto de pesquisa, os resultados apresentados anteriormente, nos permitem sugerir que:

- 1) A avaliação do estado nutricional mostrou que em relação à Estatura/Idade 83,33% (n=10) das crianças encontravam-se eutróficas, enquanto 16,67% (n=2) com alta estatura para idade. Em relação à Peso/Idade 66,66% (n=8) das crianças encontravam-se eutróficas e 25% (n=3), estavam com sobrepeso, enquanto 8,34% (n=1) apresentaram risco nutricional. Já em relação ao Peso/Estatura 83,33% (n=10) dos indivíduos apresentavam-se eutróficas, 8,33 (n=1) encontrava-se com sobrepeso e 8,33 (n=1) estava com baixo peso.
- 2) 41,66% (n=5) das crianças apresentaram asma Persistente Leve ou Intermitente, enquanto 58,33% (n=7) das crianças apresentam asma Persistente em relação a gravidade da asma. Já a relação entre o PFE e a idade das crianças asmáticas nos mostrou que 100% das crianças (n=12), estão com o PFE Obtido abaixo do PFP, com valores entre 120L/min e 300L/min.

Sendo assim, a função pulmonar (PFE) nas crianças asmáticas está abaixo dos valores preditos para a idade, estatura e sexo, caracterizando o grupo como em estágio moderado de severidade da doença. Por conseguinte, um valor reduzido de PFE não é invariavelmente indicativo de obstrução brônquica, já que esforço inadequado, problemas neuro-musculares, dor abdominal ou torácica, podem resultar em redução de PFE na ausência de obstrução das vias aéreas inferiores.

**REFERÊNCIAS**

Joseph CL, Ownby DR, Peterson EL, Johnson CC. Does low birth weight help to explain the increased prevalence of asthma among African-Americans? *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;88:507-12.

Chatkin MN, Menezes AM, Victora CG, Barros FC. High prevalence of asthma in preschool children in Southern Brazil: a populationbased study. *Pediatr Pulmonol.* 2003;35:296-301.

Dales RE, Raizenne M, el-Saadany S, Brook J, Burnett R. Prevalence of childhood asthma across Canada. *Int J Epidemiol.* 1994;23:775-81.

Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. *Lancet.* 1997;350:1015-20.

Cohen MB, Weller RR, Cohen S. Anthropometry in children. Progress in allergic children as shown by increments in height, weight and maturity. *Am J Dis Child* 1940; 60:1058-66.

Cohen MB, Abram LE. Growth patterns of allergic children. *J Allergy* 1948; 19:165-171.

Kelly FJ. Vitamins and respiratory disease: antioxidant micronutrients in pulmonary health and disease. *Proc Nutr Soc.* 2005;64(4):510-17.

8. Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2005;115(6):1109-17.

Mickleborough TD, Lindley MR, Ionescu AA, Fly AD. Protective effect of fish oil supplementation on exercise-induced bronchoconstriction in asthma. *Chest.* 2006;129(1):39-49.

Fogarty A, Britton J. The role of diet in the aetiology of asthma. *Clin Exp Allergy.* 2000;30(5):615-27.

Organizacion Mundial de la Salud. *Medición Del cambio del estado nutricional.* Genebra: OMS;1983.

Romieu I, Varraso R, Avenel V, Leynaert B, Kauffmann F, Clavel-Chapelon F. Fruit and vegetable intakes and asthma in the E3N study. *Thorax.* 2006;61(3):209-15.

Newr E, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. Can peak expiratory flow predict airflow obstruction in children with asthma? *Pediatrics*. 2000;105:354-58

Paggiaro PL, Moscato G, Giannini D, Franco AD, Gherson G. Relationship between peak expiratory flow (PEF) and FEV1. *Eur Respir J Suppl*. 1997;24:39S-41.

NCHS - National Center for Health Statistics. NCHS growth curves for children birth – 18 years. United States: vital and health statistics. Washington; 2002.

III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. 2002. (Sociedades Brasileiras de Alergia e Imunopatologia, Pediatria e Pneumologia e Tisiologia). *Jornal de Pneumologia* 2002; 28.

Global Initiative For Asthma - Global strategy for asthma management and prevention. National Institutes of Health National Heart, Lung and Blood Instituted, revised, 2002.

Quanjer PH, Lebowitz MD, Gregg I, Miller MR, Pedersen OF. Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl*. 1997;24:2S-8.