

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

## ***Hiperreatividade brônquica em uma população de adolescentes asmáticos de Criciúma-SC***

Wladimir Maia do Amaral<sup>1</sup>, Angelo Ferreira da Silva Júnior<sup>2</sup>, Aline Braz Pereira<sup>3</sup>, Maria Zélia Baldessar<sup>4</sup>, Solange Therezinha Barreto de Oliveira<sup>5</sup>, Jane Bettiol<sup>6</sup>

### **Resumo**

A hiperreatividade brônquica (HRB) é um dos principais fatores envolvidos na patogênese da asma. Existem poucos estudos que avaliam a HBR em adolescentes asmáticos.

**Objetivo:** avaliar a HRB e identificar fatores de risco associados à asma em uma população de adolescentes asmáticos de Criciúma-SC. População: 49 adolescentes escolares de Criciúma com critérios clínicos de asma.

**Métodos:** Entrevista clínica e realização de prova de função pulmonar; aqueles que apresentaram função pulmonar normal realizaram teste de broncoprovocação (TBP) com metacolina para avaliação da HRB. Resultados: 42 adolescentes asmáticos concluíram o estudo, sendo que, 26 apresentaram função pulmonar normal. Destes, 16 realizaram TBP com metacolina e 56% deles tiveram uma HRB branda. A média da PC20M foi de 4,36 mg/ml. Houve correlação direta significativa entre o valor de PC20M e o fluxo aéreo nas vias de médio e pequeno calibres ( $r= 0,51$  e  $r= 0,52$ , respectivamente e  $p<0,05$ ). Entre os asmáticos com

função pulmonar mostrando síndrome obstrutiva houve maior frequência de história familiar de asma e entre aqueles com função pulmonar normal houve maior frequência de história pessoal de rinite ( $p<0,05$  e  $p<0,01$ , respectivamente). Nesses adolescentes houve elevada frequência de história de exposição à poeira e animais domésticos, assim como habitação próxima a indústrias ( $p<0,05$ ,  $p<0,001$  e  $p<0,001$ , respectivamente). Conclusão: A maioria dos asmáticos apresentou HRB branda e houve correlação entre HRB e valores do fluxo expiratório nas vias aéreas. Fatores de risco como história familiar de asma e exposição a poluentes e aeroalérgenos foram frequentemente relatados.

**Descritores:** 1. Hiperreatividade brônquica;  
2. Asma;  
3. Adolescentes.

### **Abstract**

Bronchial hyperresponsiveness (BHR) is one of the main factors enrolled in the pathogenesis of asthma. There are few studies about HBR in asthmatic adolescents.

**Objective:** to evaluate the BHR and to identify some risk factors associated to asthma in a population of asthmatic adolescents from Criciúma-SC. Population: 49 school adolescents from Criciúma with clinical criteria of asthma.

**Methods:** Clinical history and lung function test were performed to all asthmatics; those that had presented a normal lung function had carried through methacholine

- 
1. Aluno da 12ª fase no curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC
  2. Médico-residente do Hospital Nossa Senhora da Conceição, Tubarão-SCo
  3. Aluna da 8ª fase no curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC
  4. Médica Hematologista. Mestre em Ciências da Saúde. Professora do curso de graduação da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL
  5. Médica Pediatra. Mestre em Ciências Ambientais. Professora do curso de graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC
  6. Médica. Doutora em Medicina. Professora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (PPG-CS) e do curso de graduação em Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

challenge to evaluate the BHR.

**Results:** 42 adolescents concluded this study, which 26 presented normal lung function. Of these, 16 had carried through methacholine challenge and 56% of them had a mild BHR. The average of the PC20M was of 4,36 mg/ml. There was a direct correlation between the PC20M and the airflow in medium and small airways ( $r= 0,51$  and  $r= 0,52$ , respectively and  $p<0,05$ ). In asthmatics whose lung function demonstrated an obstructive syndrome there was a high frequency of familiar history of asthma, and between adolescents with normal lung function there was a high frequency of personal history of rhinitis ( $p<0,05$  and  $p<0,01$ , respectively). Additionally, these asthmatics had an elevated frequency of history of aeroallergens exposition and habitation next to industries ( $p<0,05$ ,  $p<0,001$  and  $p<0,001$ , respectively).

**Conclusion:** The majority of the asthmatics presented mild BHR and there was correlation between BHR and values of the expiratory flow in the airways. Risk factors such as familiar history of asthma and exposition to pollutants and aeroallergens were frequently reported.

**Key-words:** 1. *Bronchial hyperresponsiveness;*  
2. *Asthma*  
3. *Adolescents.*

## Introdução

A asma é uma doença que vem aumentando a prevalência no mundo inteiro. No Brasil, os dados mais recentes do estudo ISAAC apontam que entre os adolescentes houve aumento na frequência de diagnóstico médico de asma, estando a prevalência média em 13,6%, variando de 5,8 a 32,8%(1). Embora haja evidências epidemiológicas de uma elevada frequência de asma na adolescência, os estudos sobre hiperreatividade brônquica (HRB), buscando relacionar à etiopatogenia da doença, em adolescentes no Brasil são escassos.

A HRB foi reconhecida como agente envolvida na patogênese da asma a partir de meados do século XX (2), desde então, pesquisas têm sido realizadas com o intuito de determinar os fatores possivelmente envolvidos na hiperreatividade das vias aéreas. Atualmente, considera-se que a espirometria com o uso de broncodilatador é útil em sugerir o diagnóstico funcional

da asma ao apontar uma síndrome obstrutiva, mas em número variável de casos ela pode mostrar-se sem alterações em pacientes diagnosticados clinicamente como asmáticos. Nesses casos, o teste de broncoprovocação com metacolina pode ser eficaz em avaliar a HRB em pacientes que apresentam sintomatologia crônica inespecífica, compatíveis com algum distúrbio de vias aéreas inferiores e que clinicamente não esclarecem, elucidam ou excluem o diagnóstico de asma (3).

Os objetivos deste estudo são avaliar a HRB em um grupo de adolescentes asmáticos de Criciúma, determinando o grau de HRB, o padrão de resposta à metacolina nas diferentes concentrações inaladas e se existe relação entre a HRB e valores do fluxo expiratório nas vias aéreas de pequeno e médio calibre. Adicionalmente pretende-se verificar a presença de fatores de risco intra e extra domiciliares entre os asmáticos estudados.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal prospectivo, realizado no Ambulatório Clínico de Medicina e Fisioterapia da UNESC em Criciúma-SC, como iniciativa de pesquisa do Laboratório de Alergia e Imunologia (LAIM) da UNESC.

A população avaliada foi composta por 49 adolescentes asmáticos com idade entre 12 e 14 anos selecionados previamente para um estudo caso-controle sobre doenças alérgicas em adolescentes escolares de Criciúma-SC realizado no período de Julho de 2005 a Junho de 2006. A partir daquele estudo, os adolescentes considerados como casos de asma constituíram a amostra do presente estudo.

Em entrevista clínica, o médico aplicava um questionário que, além de investigar a presença de sinais e sintomas de asma, tais como sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse seca, avaliava a presença de fatores de risco e a gravidade da doença. Após a entrevista, cada adolescente passava por avaliação da função pulmonar realizada com espirômetro computadorizado (Micro Quark/ pc-based spirometer/ COSMED) devidamente calibrado, usando curva de normalidade ERS93 fornecida pelo próprio aparelho. Os adolescentes com critérios clínicos de asma e com função pulmonar demonstrando síndrome obstrutiva concluíam a investigação e eram considerados do **grupo 1**. Foi considerada síndrome obstrutiva a presença de redução do volume expiratório

forçado no primeiro segundo (VEF1) para abaixo de 80% do previsto e da sua relação com a capacidade vital forçada para abaixo de 86%; obstrução ao fluxo aéreo, que desaparece ou melhora significativamente após o uso de broncodilatador (aumento do VEF1 de 7% em relação ao valor previsto e de 200 mL em valor absoluto, após inalação de beta-2 agonista de curta duração). Os adolescentes asmáticos com função pulmonar normal realizaram o teste de broncoprovocação (TBP) com metacolina (M) e eram considerados do **grupo 2**.

O TBP com metacolina foi agendado para uma 1 até 3 semanas após a investigação inicial. Para a nebulização com metacolina foi utilizado nebulizador ultra-sônico US-800 Air (ICEL) com circuito fechado. Foi aplicado o protocolo padrão para testes de broncoprovocação proposto pela *American Thoracic Society*, 1999, sendo escolhido o teste de respiração por 2 minutos, com as concentrações de 0,0625; 0,25; 1, 4 e 16 mg/ml. O teste foi considerado, positivo quando houve queda de 20% no valor do VEF1 em comparação com o VEF1 basal ou sintomatologia grave.

Foram excluídos os adolescentes que, à espirometria basal, apresentaram-se com limitação severa do fluxo aéreo ( $VEF_1 \leq 60\%$  do previsto).

Toda pesquisa foi realizada por equipe médica treinada para realização de espirometria e/ou teste de broncoprovocação com metacolina, tendo alunos de graduação na área da saúde como colaboradores.

Os dados obtidos no estudo foram compilados em base informatizada utilizando o programa SPSS versão 12.0. Para análise dos dados foram usados os testes exato de Fisher, para comparações dos fatores de risco entre os grupos; teste de Spearman e correlação linear para identificar relação entre hiperreatividade e função pulmonar. Foram considerados significantes os valores de  $p < 0,05$ .

O estudo foi previamente explicado aos pais ou responsáveis dos adolescentes, que após concordarem com a participação dos seus filhos, assinaram o termo de consentimento livre informado. O projeto desse estudo foi submetido à Comissão de Ética e Pesquisa da Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina tendo sido aprovado sem restrições (projeto 398/2006).

## Resultados

Em um total de 49 adolescentes com critérios clínicos de asma 23 apresentaram função pulmonar normal e deveriam realizar broncoprovocação com metacolina

para caracterizar a hiperreatividade brônquica inespecífica. Entretanto, apenas 16 deles compareceram para a realização desse teste; os demais, embora tenham sido reagendados em sucessivas ocasiões, não compareceram. Portanto houve uma perda de 7 adolescentes (30,4%) para essa avaliação. Assim, foram avaliados os parâmetros dos adolescentes asmáticos com espirometria caracterizada por apresentar síndrome obstrutiva (grupo 1) e aqueles com espirometria normal e que realizaram TBP (grupo 2). A tabela 1 apresenta as características gerais dos 2 grupos.

Com base nos valores de concentrações provocativas de metacolina capazes de induzir queda de 20% no VEF1 basal (PC20M) a maioria dos adolescentes (56%) teve uma HRB classificada como branda, demonstrada na tabela 2.

Entre os adolescentes submetidos ao teste de broncoprovocação com metacolina, houve correlação direta significativa entre os valores de PC20M e o VEF1 basal, além de uma correlação positiva entre os valores de PC20M e fluxo expiratório médio em 25% basal (MEF 25%) e fluxo expiratório médio em 50% basal (MEF 50%), como demonstrado na tabela 3:

Os adolescentes que tiveram hiperreatividade branda e borderline demonstraram uma resposta duplicada a um duplo aumento da dose de metacolina. O mesmo não ocorreu com indivíduos que tiveram um  $PC20 > 16\text{mg/ml}$  (normal), como pode ser observado na figura 1.

A figura 2 mostra que entre os fatores de risco individuais para a asma, a história familiar positiva de asma foi mais freqüente no grupo 1 (asmáticos com função pulmonar alterada), enquanto a história pessoal de rinite foi mais freqüente no grupo 2 (asmáticos com função pulmonar normal e que realizaram TBP).

Entre os fatores de risco ambientais intradomiciliares, a exposição à poeira, animais, mofo e fumaça de cigarro (tabagismo passivo) foram significativamente mais freqüentes no grupo 2, como demonstrado na tabela 4:

Quanto à exposição aos fatores de risco extradomiciliares, houve um maior número de adolescentes com habitação próxima à indústria no grupo 2. Em ambos os grupos, os adolescentes na sua maioria residiam em área urbana, como mostra a tabela 5.

A grande maioria dos adolescentes asmáticos foi classificada quanto à gravidade em asma intermitente, como mostra a figura 3.

O tratamento de manutenção com corticóide inalatório foi também verificado nos dois grupos, sendo observado que entre os asmáticos do grupo 2 o uso foi

significativamente mais freqüente ( $p < 0,01$ ).

### Discussão

A hiperreatividade brônquica (HRB) ou hiperreatividade das vias aéreas é vista hoje como um dos principais achados fisiopatológicos da asma e uma das vertentes diagnósticas dessa doença (4). Atualmente, há um largo uso dos testes de broncoprovocação com agentes inespecíficos, entre eles, a metacolina tem sido o agente de escolha para avaliar o grau de HRB, o qual é determinado pelo valor da PC20M (concentração de metacolina necessária para causar uma queda de 20% no VEF1 basal). Neste estudo foi aplicada a classificação enunciada pela ATS, utilizando o ponto de corte em 4 mg/ml para considerar o teste positivo. Assim, a PC20M média foi de 4,36 mg/ml; esse resultado é um pouco superior ao encontrado em um estudo realizado na cidade de São Paulo utilizando metodologia semelhante (5) que demonstrou uma PC20M média de 3,71 mg/ml em uma população de adolescentes asmáticos. Embora Criciúma tenha sido considerada uma das cidades mais poluídas da região Sul de Santa Catarina, segundo dados da FATMA (6), São Paulo é conhecidamente uma das cidades mais poluídas do Brasil. A poluição ambiental constitui um fator que promove aumento na HRB e isso poderia ser uma explicação para a diferença dos valores médios da PC20M encontrados entre os adolescentes dessas cidades.

No que diz respeito à classificação da hiperreatividade brônquica, a maioria dos pacientes asmáticos que realizou TBP apresentou hiperreatividade branda (56%). Valores semelhantes foram encontrados no estudo de Nunes e col (5), onde 51,8% dos asmáticos apresentaram HRB branda, assim como Crockcoft e Davis que tiveram 48,3% de adolescentes com hiperreatividade branda. Os asmáticos com hiperreatividade à metacolina classificados como borderline e branda, de acordo com critérios da ATS, apresentaram uma resposta duplicada a um duplo aumento da concentração de metacolina. Essa resposta não pôde ser constatada no caso de HRB severa, haja vista que houve apenas 1 adolescente com este grau de HRB, demonstrada já na 1ª concentração de metacolina. A relação matemática que demonstra que o aumento da HRB é proporcional ao aumento da concentração da M entre os asmáticos com resposta à metacolina  $\leq 16$ mg/ml foi proposta por Jokic e colaboradores (8) em 1998 e comprovada recentemente pelo mesmo autor (9). Este evento não ocorreu com indivíduos que tiveram uma

PC20M  $> 16$ mg/ml. Nestes indivíduos, os quais não apresentam HRB, se torna comum uma resposta em platô, apesar do aumento sucessivo da dose de metacolina.

Nesse estudo, embora tivessem características clínicas de asma, 2 adolescentes apresentaram prova de função pulmonar normal e falharam em demonstrar HRB à metacolina. Assim, foram considerados não asmáticos, pois o VPN do teste de broncoprovocação à metacolina é de 100%. Analisando mais detalhadamente as características clínicas dos 2 adolescentes verificamos que a sintomatologia era de dispnéia e tosse seca intermitentes e como co-morbidade apresentava rinite alérgica. É comum na rinite alérgica o gotejamento pós-nasal e isso pode ser causa de tosse. Além disso, o sintoma de dispnéia pode ocorrer na rinite, devido à obstrução nasal, podendo ser confundido com a dispnéia proveniente de distúrbios de vias aéreas inferiores (10).

Dentre as características gerais dos pacientes estudados, a média de idade foi em torno de 13,2 ( $\pm 1,04$ ) anos, idade na qual já há uma boa capacidade de compreensão e informação, bem como capacidade cognitiva para realização das provas de função pulmonar. Quanto ao gênero, houve ligeira predominância entre os asmáticos do sexo feminino ( $n=59\%$ ). Dado semelhante ao encontrado na literatura que nos refere que a prevalência de sintomas asmáticos geralmente é mais elevada no sexo masculino durante a primeira década de vida, o oposto ocorrendo a partir da puberdade. As alterações hormonais que ocorrem na puberdade podem ter papel nessa inversão de prevalência. Além disso, o aumento do calibre das vias aéreas na puberdade em meninos, que eram em média menores do que das meninas na infância, pode contribuir para o menor relato de sibilos pelos meninos (11). Os estudos epidemiológicos realizados em território nacional também mostram um aumento da prevalência no sexo feminino (12,13,14).

Houve predomínio da raça branca (89%) na população estudada e isto pode ser devido ao fato de que existe um predomínio na descendência caucasiana (principalmente italianos) na cidade de Criciúma-SC. Contrariamente, de acordo com Chatkin (12), no Sul do Brasil há um risco relativo significativo para a raça negra em relação aos brancos de 1,8.

A história familiar para asma foi um dos fatores de risco individuais avaliados nesse estudo. Houve alta freqüência de pelo menos um parente com diagnóstico da doença no grupo total de asmáticos e nos grupos analisados individualmente. No grupo com espirometria



alterada houve uma frequência significativamente maior de relato de história familiar de asma que no grupo com espirometria normal. Porém, houve uma correlação positiva e significativa ( $p < 0,05$ ) entre história familiar positiva para asma e alterações da função pulmonar detectados pela espirometria basal, ou seja, no grupo 1. Já é unanimidade na literatura mundial o risco maior de desenvolvimento da asma relacionado à hereditariedade (15), principalmente pelo achado da doença em populações inclusive de faixa etária inferior à estudada no nosso trabalho. É possível que a associação entre história familiar e asma com função alterada esteja relacionada com o precoce desenvolvimento da doença acompanhada de suas alterações funcionais e estruturais implicando num remodelamento precoce das vias aéreas e desenvolvimento de HRB (12, 16).

Ainda entre os fatores de risco intrínsecos, surpreendentemente foi observada associação significativa entre exposição domiciliar à poeira e à presença de animais de estimação ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$  respectivamente) no grupo de adolescentes asmáticos com função pulmonar normal. Embora dados de literatura apontem para uma maior relação de exposição a fatores intradomiciliares e alteração da função pulmonar, existem alguns relatos da ausência de associação entre estes fatores de risco e HRB (17, 18).

Entre os fatores de risco extrínsecos, a alta prevalência de asmáticos residentes na zona urbana encontrada nesse estudo, apesar de coincidir com dados de literatura (19) pode ser explicada também pela seleção adotada na metodologia de não haver uma comparação direta entre populações residentes em áreas geográficas distintas.

A prevalência de sintomas asmáticos e sua classificação quanto à gravidade e frequência também foram abordadas nesse estudo. A prevalência de asmáticos classificados como tendo asma intermitente ficou em torno de 71%, valor um pouco superior à frequência estimada em nosso país, que é de aproximadamente de 60% para asma intermitente/persistente leve (20). O pequeno número de casos de asma persistente moderada foi encontrado apenas entre os asmáticos do grupo 1, os quais já apresentavam alterações espirométricas basais. Embora esteja dentro de uma variação esperada, essa maior porcentagem de adolescentes com menor gravidade de asma pode também ter sido devida a um viés de seleção. Muitos adolescentes vieram com seus pais que afirmavam que seus filhos tinham “bronquite” e que não sabiam se eles

tinham asma verdadeiramente; sua motivação maior em participar da pesquisa era para descobrir se seus filhos tinham ou não a doença. O velho estigma de que asma é uma doença mais grave, sinalizou que esses pais já tinham noção que a doença de seus filhos era “menos grave que asma”, ou seja, uma asma leve (intermitente ou persistente). Outro aspecto é que adolescentes com asma moderada ou grave provavelmente não participaram do estudo, justamente pelo conhecimento prévio da doença.

O uso de corticóides inalatórios na asma tem uma importante função antiinflamatória nas vias aéreas, sendo largamente utilizado no tratamento de manutenção desta doença. Sua implicação resulta na redução dos sintomas asmáticos, prevenção do remodelamento das vias aéreas, melhora da função pulmonar assim como um acréscimo na qualidade de vida dos pacientes asmáticos (21). Seu uso foi mais comumente observado no grupo 2, que não demonstrou alterações na espirometria basal, sendo esta associação significativa ( $p < 0,01$ ) e facilmente explicável pelos efeitos benéficos do tratamento a longo prazo com CI para a função pulmonar.

Em conclusão, nesse estudo foi demonstrado que a maioria dos adolescentes asmáticos apresentou HRB branda e houve correlação entre HRB e valores do fluxo expiratório nas vias aéreas. Os fatores de risco como história familiar de asma e exposição a aeroalérgenos e poluentes foram frequentemente relatados.

#### Referências bibliográficas:

1. Solé D, Wandalsen GF, Nunes ICC, Naspitz CP. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo International Study of Asthma and Allergies (ISAAC) - Fase 3.; ISAAC - Grupo Brasileiro; J Pediatr (Rio J) 2006; 82(5): 341-46.
2. Woolcock AJ, Permutt S. Bronchial responsiveness. In: Handbook of Physiology. The Respiratory System. Mechanics of Breathing. Bethesda, MD: Am. Physiol. So., 1986, sect. 3, vol. III, pt. 2, chapt. 42, p. 727-36.
3. American Thoracic Society. Guidelines for the methacholine and exercise challenge. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS board of directors, July 1999. Am J Respir Crit Care Med 2000;161:309-29.
4. Adkinson FN Jr., Middleton 2 s: Allergy – Principles and Practice. 6rd ed. Mosby, 2003. 675; 1186p.

5. Camelo-Nunes IC. Validação construtiva do questionário escrito do “internacional Study of Asthma and Allergies in Childhood” (ISAAC) e caracterização da asma em adolescentes. 2002. Tese (mestrado em Medicina) - Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2002, 174p.
6. FATMA - Fundação do Meio Ambiente-SC, Fiscalização na Área de Controle Ambiental e Poluição Atmosférica, 2001. Disponível em: [www.fatma.sc.gov.br](http://www.fatma.sc.gov.br). Acesso em Dezembro de 2006.
7. Cookson W, Morffatt M. Making Sense of Athsma Genes. *N Engl J Med* 2004; 351:1749-56.
8. Jokic R, Davis EE, Cockcroft DW. Methacholine PC20 extrapolation. *Chest* 1998;114:1796-7.
9. Cockcroft DW, DAVIS BE, Extrapolation of methacholine PC20. *Chest*. 2002;122:1499-1500.
10. Castro FFM. Rinite Alérgica. 3rd ed, Vivali Editora, São Paulo, 2003; p303.
11. Venn A, Lewis S, Cooper M, Hill J, Briton J. Questionnaire study on effect of sex and age on the prevalence of wheeze and asthma in adolescence. *BMJ* 1998; 316:1945-6.
12. Chatkin NM, Meneses AMB. Prevalência e fatores de risco para asma em escolares de uma coorte no Sul do Brasil. *J Pediatr (Rio J)* 2005;81(5): 415-16.
13. Brito MCA, Bezerra PGM, Brito Rego JC, Burity EF, Alves JGB. Asma em escolares do Recife - comparação de prevalências: 1994-95 e 2002. *J Pediatría (Rio J)* 2004; 80(5): 391-400.
14. Fiori R, Fristcher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J. Pneumologia*, 2001; 27(5): 237-242.
15. Shapiro SD, Owen CA. *ADAM-33* Surfaces as an Asthma Gene. *N Engl J Med* 2002; 347(12):936-8.
16. Lintonjua AA, Carey VJ, Burge HA, Weiss ST, Gold DR. Parental history and the risk for childhood asthma. Does mother confer more risk than father? *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158:176-81.
17. Demirel F, Ermis B, Tomac N, Acun C. Indoor risk factors effecting children with asthma in Zonguldak. *Clin J Allergy Asthma* 2002; 4:115-18.
18. Tepas EC, Lintonjua A, Celedon JC, Sredl D, Gold DR. Sensitization to aeroallergens and airway hyperresponsiveness at 7 years of age. *Chest*. 2006 Jun;129(6):1500-8.
19. Bradin BJ, Kelly Y. Prevalence of childhood asthma in the tropics. *Ann Trop Paediatr* 1998;18:33-9.
20. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma, 2006 – *Jornal Brasileiro de Pneumologia* Vol. 32 - Supl. 7.
21. Choi JS, Jang AS, Park CS. Effect of High Dose Inhaled Glucocorticoids on Quality of Life in Patients with Moderate to Severe Asthma *J Korean Med Sci* 2005; 20: 586-90.

### Endereço para correspondência

Jane Bettiol  
 Rua Fernando Ferreira de Mello, 172, Bloco A, Ap 601,  
 Bom Abrigo,  
 CEP: 88085-260  
 Florianópolis-SC,  
 E-mail: [janebettiol@matrix.com.br](mailto:janebettiol@matrix.com.br),  
[jane@quantico.com.br](mailto:jane@quantico.com.br)

**Tabela 1:** Características gerais do grupo que apresenta função pulmonar com síndrome obstrutiva (grupo 1) e do grupo com função pulmonar normal (Grupo 2), submetido ao TBP

Características Gerais	Grupo 1 n= 26	Grupo 2 n= 16	Total n= 42
<b>Idade Média (DP)</b>	13,5 (±0,96)	13,03 (±1,07)	13,21 (±1,04)
<b>Sexo</b>			
<b>Masculino</b>	58%	48%	41%
<b>Feminino</b>	42%	52%	59%
<b>Raça</b>			
<b>Branca</b>	89%	89%	89%
<b>Negra</b>	11%	11%	11%

**Tabela 2:** Classificação da hiperreatividade brônquica (HRB), segundo critérios da ATS/American Thoracic Society

Classificação da HRB	Nº	%	PC 20M (mg/ml)
<b>Normal</b>	2	12,5%	>16
<b>Bordeline</b>	4	25%	9,5
			9,3
			7,5
			4,6
<b>Branda</b>	9	56,25%	2,8
			1,1
			1,2
			2,8
			2,6
			3,0
			2,8
			2,2
			1,7
<b>Severa</b>	1	6,25%	<1
<b>Média PC20M</b>			<b>4,36</b>

**Tabela 3:** Correlação entre os valores de PC20M e VEF1, MEF 25% e MEF 50%.

Correlações	Teste de Spearman	p	Correlação linear	p
<b>PC20M x VEF1</b>	r=0.6918	<0,01	r=0.2342	NS
<b>PC20M x MEF 25%</b>	r=0.5192	<0,05	r=0.5192	<0,05
<b>PC20M x MEF 50%</b>	r=0.6844	<0,01	r=0.5155	<0,05
<b>PC20M x MEF 75%</b>	r=0.2141	NS	r=0.1016	NS

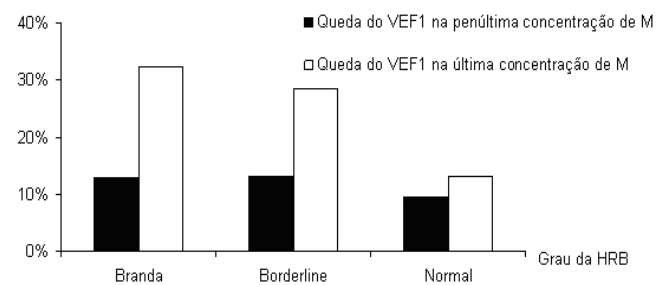
**Tabela 4:** Frequência de fatores de risco intradomiciliares entre asmáticos do grupo 1 (função pulmonar alterada) e grupo 2 (função pulmonar normal).

Fator	Grupo 1	Grupo 2	p (Teste exato de Fisher)
<b>Poeira</b>	58%	76%	<0,05
<b>Animais</b>	46%	71%	<0,001
<b>Mofo</b>	8%	18%	0,05
<b>Umidade</b>	8%	6%	0,7
<b>Tabagismo Passivo</b>	35%	47%	0,11

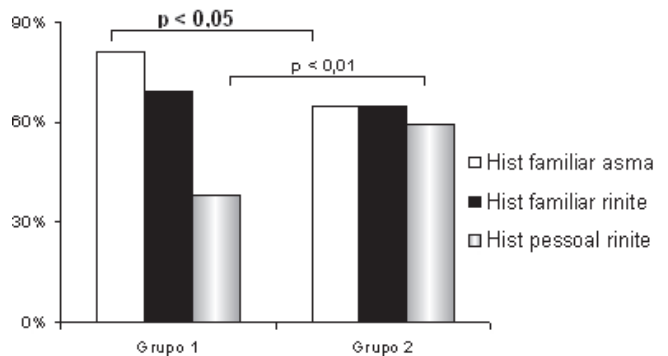
**Tabela 5:** Frequência de fatores de risco extradomiciliares entre asmáticos do grupo 1 (função pulmonar alterada) e grupo 2 (função pulmonar normal).

Fator de risco	Grupo 1	Grupo 2	p
<b>Habitação Próxima a Indústrias</b>	12%	29%	<0,001
<b>Zona Urbana</b>	73%	82%	0,17

**Figura 1.** Porcentagem média da queda do VEF1 subsequente à última (barras em branco) e penúltima (barras em preto) concentração inalada de metacolina (M), de acordo com a gravidade da hiperreatividade brônquica (HRB).



**Figura 2.** Frequência de fatores de risco individuais para asma em uma população de adolescentes asmáticos, Criciúma-SC, 2006.



**Figura 3:** Classificação da gravidade da asma, segundo a IV Diretriz Brasileira no Manejo da Asma, e sua frequência entre asmáticos do grupo 1 (função pulmonar alterada) e grupo 2 (função pulmonar normal), respectivamente.

