



# Programa Infantil de Prevenção de Asma: um programa de atenção especializada a crianças com sibilância/asma

Marilyn Urrutia-Pereira<sup>1</sup>, Jennifer Avila<sup>1</sup>, Dirceu Solé<sup>2</sup>

1. Programa Infantil de Prevenção de Asma – PIPA – Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de Uruguaiana, Uruguaiana (RS) Brasil.
2. Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia, Departamento de Pediatria, Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo (SP) Brasil.

Recebido: 4 novembro, 2014.

Aprovado: 18 maio, 2015.

Trabalho realizado no Programa Infantil de Prevenção de Asma – PIPA – Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de Uruguaiana, Uruguaiana (RS) Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Apresentar o Programa Infantil de Prevenção de Asma (PIPA), assim como as características dos pacientes nele acompanhados. **Métodos:** O PIPA, implantado em Uruguaiana (RS), tem como população alvo crianças e adolescentes com asma ou suspeita de asma, menores de 18 anos, referidos por pediatras, médicos de atenção primária ou por procura espontânea. Neste estudo retrospectivo, os participantes foram avaliados segundo um protocolo padronizado de atendimento. **Resultados:** Ao final do período do estudo, estavam em seguimento 646 pacientes. Desses, 298 (46,1%) tinham idade  $\leq$  3 anos. Nesse grupo de pacientes, houve sibilância recorrente em 60,7% e o primeiro episódio de sibilância ocorreu nos primeiros seis meses de vida em 86,0%. Sibilância grave foi apontada em 29,5% e 45,4% nas crianças com  $\leq$  3 anos e com  $>$  3 anos, respectivamente. Houve diagnóstico médico de asma em 26,5% e 82,2%, respectivamente. Na amostra total, a prevalência de exposição passiva ao fumo foi elevada ( $>$  36%), ocorrendo durante a gestação em  $>$  15%; o número de nascimentos por cesariana foi  $>$  40%, e o nível educacional materno foi inferior a 8 anos em 30%. **Conclusões:** Um programa de prevenção para atendimento de crianças com asma é uma estratégia eficaz para o controle da doença. O conhecimento das características epidemiológicas e ambientais da população local é primordial para que haja a redução das formas graves da asma, melhor utilização dos recursos de saúde e possível prevenção de alterações pulmonares que possam levar a DPOC no adulto.

**Descritores:** Asma/prevenção e controle; Asma/epidemiologia; Assistência ao paciente.

## INTRODUÇÃO

A asma é um problema de saúde pública em todo mundo e é uma das doenças crônicas mais frequentes na infância. Tem prevalência elevada, causa comprometimento da qualidade de vida dos pacientes e de seus familiares, assim como determina um alto custo aos serviços de saúde e à sociedade.<sup>(1)</sup>

Os níveis atuais de controle da asma em países da América Latina ainda estão muito distantes dos objetivos preconizados pelos protocolos internacionais atuais.<sup>(2)</sup> A asma é um dos vinte principais motivos de consulta em atenção primária, sendo a terceira causa de internação do Sistema Único de Saúde no Brasil.<sup>(3,4)</sup>

Estima-se que a média de prevalência de asma entre crianças e adolescentes no Brasil seja de 20%.<sup>(5)</sup> No estado do Rio Grande do Sul (RS), as doenças respiratórias constituem o primeiro grupo de causas de internação em menores de 19 anos, sendo a asma o segundo nesse grupo.<sup>(4)</sup>

Ainda não dispomos de um tratamento curativo para a asma; a meta principal do seu tratamento é o seu controle. Entretanto, apesar dos avanços no tratamento e na implementação de diretrizes para o manejo da mesma, a asma continua sendo pouco controlada.<sup>(6)</sup>

Essa deficiência pode ser decorrente de várias causas, tais como falta de acesso dos pacientes ao sistema de saúde, falta de diagnóstico da doença, tratamento da forma inadequada ou a não utilização da medicação prescrita de forma correta, quer por falta de entendimento, quer por falta de aderência, apesar da orientação recebida.<sup>(7)</sup>

A aderência ao tratamento é um dos fatores mais importantes que garantem o sucesso do tratamento. Muitos fatores podem influenciar a aderência ao tratamento e o controle da asma, tais como o conhecimento da doença, padrões culturais, fatores socioeconômicos, falta de percepção dos sintomas da asma, eventos adversos e habilidade no uso de dispositivos de inalação.<sup>(8)</sup>

A má aderência é um problema sério entre pacientes com doenças respiratórias crônicas em países em desenvolvimento, muitas vezes devido ao acesso limitado aos cuidados de saúde; por isso, além da prescrição e da disponibilização adequadas do tratamento farmacológico de acordo com a gravidade da doença, a educação sobre o automanejo é um aspecto indispensável de ser abordado.<sup>(8)</sup>

Educar para que os pacientes possam saber tudo o que precisam sobre sua doença não é somente direito das pessoas, mas também porque a intervenção educativa resulta numa estratégia eficaz de controle da asma a

## Endereço para correspondência:

Dirceu Solé.

Rua dos Otonis, 725, Vila Clementino, CEP 04025-002, São Paulo, SP, Brasil.

Tel./fax: 55 11 5579-1590. E-mail: alergiamunologiareumatologia@unifesp.br ou dirceu.sole@unifesp.br

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro do Programa Infantil de Prevenção de Asma – PIPA – Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de Uruguaiana.

curto, médio e longo prazos.<sup>(9)</sup> Assim, a necessidade de adaptar o conhecimento sobre educação em asma e torná-lo acessível na prática clínica de um ambulatório especializado em asma e vinculado ao sistema público de saúde motivou a criação do Programa Infantil de Prevenção de Asma (PIPA) na cidade de Uruguaiana, RS, com o intuito de reduzir a morbidade e a mortalidade por asma nas crianças do município.

O objetivo do presente estudo foi apresentar o PIPA, assim como as características dos pacientes nele acompanhados.

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo de crianças com asma ou com suspeita de asma, menores de 18 anos, encaminhados ao PIPA por pediatras, médicos de atenção primária ou por procura espontânea. O PIPA foi implantado em abril de 2012 na cidade de Uruguaiana, cuja população é de aproximadamente 120.000 habitantes, na região sul do Brasil.

Após sua admissão, os pacientes seguiram o seguinte fluxograma de atendimento: a) consulta médica; b) avaliação complementar; c) diagnóstico clínico; d) diagnóstico funcional; e) plano terapêutico; f) seguimento e acompanhamento do estado de controle; e g) consulta e orientação de enfermagem.

Na consulta médica, os pais e/ou responsáveis pelos pacientes responderam questionários padronizados, segundo a idade e características de validação para a cultura brasileira. Para os menores (até 3 anos, 11 meses e 29 dias) foi utilizado o questionário escrito do *International Study of Wheezing in Infants* (EISL),<sup>(10)</sup> enquanto, para os maiores de 4 anos, o questionário do *International Study of Asthma and Allergy in Childhood* (ISAAC)<sup>(11)</sup> acompanhados por aquele sobre fatores de risco do ISAAC fase 2,<sup>(11,12)</sup> além do Questionário de Hábitos de Sono das Crianças<sup>(13)</sup> para as crianças com idades entre 2 e 12 anos, utilizado a partir de janeiro de 2014. Em seguida à entrevista inicial, realizou-se exame físico detalhado, sobretudo no que diz respeito à aferição do estado nutricional (peso e estatura), exame físico das vias aéreas superiores, ausculta cardiopulmonar, entre outros.

A avaliação complementar incluiu hemograma completo, dosagem quantitativa de IgE sérica total (ImmunoCAP® RAST; Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, MA, EUA), dosagem de 25-hidroxivitamina D por imunoenensaio quimioluminescente de micropartículas, testes cutâneos de leitura imediata com aeroalérgenos (*Dermatophagooides pteronyssinus*, *D. farinae*, *Blomia tropicalis*, mistura de barata, *Alternaria sp.*, epitélio de cão e epitélio de gato) empregando-se a técnica de punctura<sup>(14)</sup> e exame protoparasitológico (método direto).<sup>(15)</sup>

Na dependência da idade do paciente e da história clínica, a avaliação por imagem foi realizada e incluiu radiografia de tórax e/ou de seios da face.

Nessa fase, estabeleceu-se o diagnóstico clínico de asma obedecendo-se os critérios da *Global Initiative for Asthma* (GINA).<sup>(1)</sup> Para as crianças menores de 2 anos encaminhadas com suspeita de asma, empregou-se o Índice Preditivo de Asma (*Asthma Predictive Index*, API)<sup>(16)</sup> e, para as maiores de 2 anos, o API modificado, que inclui a sensibilização a aeroalérgenos como fator prognóstico evolutivo.<sup>(17)</sup>

Para o diagnóstico de rinite alérgica foram obedecidos os critérios do III Consenso Brasileiro sobre Rinites<sup>(18)</sup> e da iniciativa *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma*.<sup>(19)</sup>

As crianças maiores de 6 anos de vida e capazes de executarem manobras expiratórias necessárias para a avaliação funcional foram submetidas a medidas objetivas da função pulmonar, quer por espirometria, quer por determinação do pico de fluxo expiratório máximo, empregando-se o espirômetro Spirolab III® (Medical International Research, Roma, Itália). Foram utilizados os critérios de aceitabilidade, selecionando-se os melhores valores obtidos em pelo menos três determinações, e os de reprodutibilidade segundo o padronizado pela *American Thoracic Society*.<sup>(20)</sup> Seguiu-se à avaliação espirométrica inicial a prova com broncodilatador (salbutamol spray, 400 µg) administrado com espaçador valvulado e nova aferição dos parâmetros espirométricos após 15 minutos.<sup>(21)</sup>

A medida do pico de fluxo expiratório máximo foi realizada com o *Mini-Wright® Peak Flow Meter* (Clement Clarke International, Essex, Reino Unido), sobretudo no seguimento dos pacientes e para o monitoramento da resposta ao esquema terapêutico instituído.<sup>(21)</sup>

Finda a avaliação clínico-funcional e antes de estabelecer-se o plano terapêutico para os pacientes, eles foram classificados conforme o controle ou não da asma, assim como a presença de exacerbação aguda, conforme o preconizado pela GINA.<sup>(1)</sup>

A partir daí, os pacientes receberam um plano de tratamento, por escrito, para manutenção e possíveis exacerbações conforme o preconizado pela GINA<sup>(1)</sup> e pelas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma.<sup>(3)</sup> Os medicamentos disponibilizados pelo PIPA são os seguintes: salbutamol (inalador pressurizado; 100 µg/jato) e beclometasona (inalador pressurizado; 250 µg/jato), que são de distribuição gratuita nas unidades do "aqui tem farmácia popular".<sup>(22)</sup>

Para pacientes com asma moderada ou grave, são disponibilizados gratuitamente pela prefeitura do município de Uruguaiana montelucaste (comprimidos de 5 e 10 mg), e a associação salmeterol (25 µg/jato) e dipropionato de fluticasona (125 µg ou 250 µg/jato) inalador pressurizado ou sob a forma de inalador de pó (Diskus® 50 µg/250 µg).

Após a admissão, os pacientes foram seguidos e reavaliados em prazo variável de 1-3 meses, segundo a intensidade e o controle da doença.<sup>(1)</sup>

Além do acompanhamento médico, os pacientes foram seguidos por enfermeiras especializadas em asma e que

compõem o corpo de profissionais envolvidos com o PIPA, à semelhança do preconizado por outros grupos e consensos internacionais.<sup>(23,24)</sup> Foram responsabilidades dessas profissionais: a) aplicar os questionários de qualidade de vida na primeira consulta de enfermagem e 6 meses após para avaliar a evolução do paciente com o tratamento instituído<sup>(25)</sup>; b) reforçar, entre os familiares, a importância da identificação precoce dos sintomas de descontrole da doença; e c) revisar sempre o plano de ação<sup>(26)</sup> (escrito) visando — 1) reconhecimento dos sintomas relacionados à asma; 2) ajustar o tratamento baseado na prescrição médica; e 3) identificar o momento de procurar atendimento médico e onde, nas situações de falta de controle com o tratamento inicial<sup>(25)</sup> — d) verificar o uso correto da medicação inalatória em todas as consultas; e) estimular a adesão ao tratamento de manutenção e orientar sobre a diferença entre o tratamento de crise e de manutenção; f) reforçar aspectos de controle ambiental, de hábitos como o tabagismo e outros fatores desencadeantes; e g) estimular consultas regulares mesmo que o paciente esteja assintomático (a cada 3 meses).<sup>(1)</sup>

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Município de Uruguaiana, RS.

## RESULTADOS

Desde a sua criação, foram matriculados e estão em seguimento 646 pacientes, dos quais 46,1% têm até 3 anos de idade (Tabela 1). A maioria dos pacientes com até 3 anos (> 80%) apresentara um quadro de sibilância recorrente (três ou mais episódios), que iniciou de modo precoce, antes dos 6 meses de vida. Episódios de sibilância grave foram apontados em quase 30% dos pacientes, sendo que mais da metade deles foram hospitalizados por sibilância. Do total de pacientes com até 3 anos, 26,5% receberam diagnóstico médico de asma, 53,0% nasceram de parto cesáreo, e apenas 29,0% receberam aleitamento materno exclusivo por no mínimo 6 meses (Tabela 1). A exposição passiva à fumaça de tabaco foi referida por 39,5% dos pais/responsáveis pelos pacientes, sendo que, em 18,7%, o fumante era a mãe, e 15,4% foram expostos ao fumo durante a gestação (Tabela 1). Frequentar creche foi apontado em 38,2% dos casos; a presença de mofo no domicílio, em 44,6%; e a presença de animais no domicílio, em 73,0% (principalmente cães). O nível educacional materno inferior a 8 anos foi apontado em 35,6% dos casos (Tabela 1).

Entre os pacientes mais velhos (com mais de 3 anos de idade), destacamos que houve relatos de sibilância no último ano em 88,7% dos casos, sendo essa grave

**Tabela 1.** Pacientes acompanhados no Programa Infantil de Prevenção à Asma (PIPA) desde a sua instalação, segundo características clínicas e faixa etária – Uruguaiana (RS), 2014.<sup>a</sup>

Características	Pacientes em acompanhamento	
	≤ 3 anos (N = 298)	> 3 anos (N = 348)
Sibilância alguma vez na vida	298 (100,0)	336 (96,5)
Sibilância no primeiro ano de vida	256 (86,0)	-
Sibilância recorrente no primeiro ano de vida <sup>b</sup>	181 (60,7)	-
Sibilância nos últimos 12 meses	-	308 (88,7)
Primeiro episódio antes dos 6 meses	247 (82,8)	-
Mais de 4 crises de chiado no último ano	-	155 (44,5)
Acorda à noite por chiado	-	200 (57,5)
Sibilância grave	88 (29,5)	158 (45,4)
Hospitalização por chiado/asma	50 (16,7)	28 (8,0)
Diagnóstico médico de asma	79 (26,5)	286 (82,2)
Rinoconjuntivite	-	259 (74,4)
Pneumonia	58 (28,5)	-
Hospitalização por pneumonia	42 (14,0)	90 (25,8)
Leite materno exclusivo até 6 <sup>o</sup> mês	86 (29,0)	218 (62,6)
Fumante no domicílio	117 (39,5)	127 (36,4)
Mãe tabagista	56 (18,7)	50 (14,6)
Mãe fumou durante gestação	46 (15,4)	61 (17,5)
Parto cesáreo	158 (53,0)	141 (40,5)
Frequentou creche no primeiro ano de vida	114 (38,2)	206 (59,1)
Exposição a mofo no domicílio	133 (44,6)	168 (48,2)
Exposição a animais	217 (73,0)	275 (79,0)
Cães	190 (64,0)	163 (47,0)
Gatos	71 (23,8)	21 (6,0)
Nível educacional materno inferior a 8 anos	106 (35,6)	168 (48,4)

<sup>a</sup>Valores expressos em n (%). <sup>b</sup>Mais que três episódios.

em 45,4%, havendo necessidade de hospitalização por esse quadro em 8,0% (Tabela 1). O diagnóstico médico de asma foi apontado em 82,2% dos casos, na maioria deles como asma não controlada, e referiu-se rinoconjuntivite associada em 74,4% dos casos. O aleitamento materno exclusivo por no mínimo 6 meses foi relatado em 62,6% dos casos; entretanto, a exposição passiva ao fumo do tabaco e o fumo materno durante a gestação foram relatados em 36,4% e 17,5% dos casos, respectivamente (Tabela 1). Quase 60,0% dos pacientes frequentaram creche no primeiro ano de vida e, em 79,0%, referiu-se a presença de animais no domicílio, (mais frequentemente cães). O nível de educação materna inferior a 8 anos foi referido por 48,4% dos entrevistados (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

As prevalências elevadas de asma em crianças (de 9 a 11 anos) e de sibilância recorrente em lactentes (12 a 15 meses) apontadas pelo ISAAC<sup>(12)</sup> e pelo *International Study of Wheezing in Infants*,<sup>(27)</sup> realizados em Uruguaiana, sensibilizaram os gestores locais para a implantação do PIPA.

Como podemos ver na Tabela 1, a maioria das crianças com até 3 anos acompanhadas no programa teve o início de sintomas já no primeiro ano de vida, e o primeiro episódio de sibilância aconteceu antes do sexto mês de vida, à semelhança do relatado por outros pesquisadores,<sup>(28)</sup> e, além disso, um número significativo de crianças, nos dois grupos estudados, teve sibilância grave.

Estudos recentes apontam cada vez mais que a origem da DPOC tem início na asma grave da infância; assim, a identificação dessas crianças e dos fatores de risco que levam ao desenvolvimento de asma mais agressiva é tarefa de suma importância para a saúde pública.<sup>(29)</sup>

A exposição pré- e pós-natal à fumaça de cigarro tem sido identificada como um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento de sibilância em lactentes e de asma nas crianças maiores.<sup>(30)</sup> Entre os pacientes do PIPA, a exposição passiva ao tabaco foi significativa, posto que aproximadamente em 40% dos casos, havia ao menos um fumante no domicílio e, em cerca de 15%, esse indivíduo era a própria mãe. A isso devemos acrescentar a exposição pré-natal ao fumo de tabaco, que foi apontada em mais de 15% dos casos. O conhecimento desses fatores e da sua magnitude é muito importante, pois a exposição em época tão precoce da vida pode ocasionar alterações epigenéticas no desenvolvimento pulmonar que poderão se estender a gerações futuras.<sup>(31)</sup> Um estudo recente destaca ainda que a exposição ao fumo de tabaco durante a gestação aumenta o risco de asma e sibilância na adolescência e que as alterações na função pulmonar dessas crianças não teriam relação com alterações da função imunológica ou atopia, mas sim com possíveis efeitos epigenéticos do tabaco.<sup>(32)</sup>

Outro dado que nos chama à atenção nessa população foi o grande número de crianças nascidas por parto cesáreo, identificado como fator de risco para se desenvolver asma em uma época mais tardia na vida, sobretudo se associado à história familiar de asma.<sup>(33)</sup>

O nível de escolaridade materna, sobretudo em populações de países em desenvolvimento, tem sido associado ao desenvolvimento de asma. Entre os pacientes aqui avaliados, uma parcela significativa de mães não havia atingido os 8 anos de escolaridade básica. Estudos anteriores em nosso meio relacionam a baixa escolaridade a um maior risco de asma/doença sibilante em menores de 5 anos.<sup>(34)</sup> Possivelmente isso decorra do menor entendimento sobre a doença por parte das mães, da falta de conhecimento sobre a possibilidade de usar medicamentos de prevenção gratuitos, da falta de aderência ao plano de ação estipulado para o controle da doença e, principalmente, da falta de vínculo com um local específico onde possam se sentir mais amparadas e acolhidas caso haja uma exacerbação aguda da asma em seus filhos.

Para um maior sucesso na implantação de um programa de asma devemos levar em conta as seguintes considerações: a) conhecer a realidade local, pelo levantamento epidemiológico local ou de regiões próximas, para adequar de forma mais correta as políticas de saúde necessárias para o melhor atendimento da população alvo; b) fundamentar as bases do programa nos principais consensos que orientam os diferentes aspectos a serem abordados num programa de asma<sup>(1,3,24,28,35)</sup>; c) envolver, no programa, profissionais de outras categorias, como médicos de atenção primária, enfermeiros, fisioterapeutas, assistentes sociais, professores de educação física e agentes comunitários,<sup>(36)</sup> evitando, dessa maneira, um programa centrado numa única pessoa<sup>(9)</sup>; d) a assistência farmacêutica deve ser entendida como um conjunto de ações desenvolvidas pelo farmacêutico e por outros profissionais de saúde, tendo o medicamento como insumo essencial, o que envolve a seleção, a programação, a aquisição, a distribuição e a dispensação dos medicamentos, assim como a garantia da qualidade dos produtos e serviços e o acompanhamento e avaliação da sua utilização, tendo em perspectiva a obtenção de resultados concretos e a melhoria da qualidade de vida da população,<sup>(37)</sup> visto que a compreensão desse conceito é de suma importância, uma vez que, com frequência, ocorre a distribuição de medicamentos sem os necessários critérios que assegurem o uso racional e seguro desses produtos<sup>(38)</sup>; e) envolver a população através dos conselhos de saúde, associações e mídias; f) envolver gestores<sup>(9,36)</sup> e mantê-los informados permanentemente sobre os resultados do programa; e g) divulgar o programa de asma na mídia, televisão ou por meio de novas ferramentas de comunicação (como a Internet), que oferecem inovações na comunicação médico-paciente e nos conhecimentos e recomendações sobre a doença.<sup>(38)</sup> O PIPA possui uma página no *Facebook*, com a qual tem conseguido uma maior comunicação e integração

com os pacientes e seus familiares, além de possibilitar ao público em geral um maior conhecimento sobre as atividades do programa.

Em conclusão, considerando-se que o Brasil é um país de muitos “tipos de asma”,<sup>(39)</sup> a implantação de programas regionais de asma, respeitando-se as diferenças epidemiológicas e ambientais, facilitaria a instalação de medidas preventivas, de diagnóstico precoce e de tratamento mais bem direcionadas, visando o uso dos recursos financeiros de forma mais

adequada à realidade, a exemplo de outros programas bem-sucedidos no país em populações adultas.<sup>(40)</sup>

Assim, haveria um melhor acompanhamento da doença desde o início dos sintomas, diminuindo a procura pelos serviços de urgência e as hospitalizações, especialmente nos pacientes com asma não diagnosticada, subtratada ou mal controlada, evitando assim o aparecimento de alterações pulmonares que possam levar ao desenvolvimento de DPOC na fase adulta.

## REFERÊNCIAS

- Global Initiative for Asthma [homepage on the Internet]. Bethesda: GINA. [cited 2014 Mar 1]. Global strategy for Asthma management and prevention: Revised 2014. Available from [http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA\\_Report\\_2014.pdf](http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2014.pdf)
- Fisher GB, Camargos PA, Mocelin HT. The burden of asthma in children: a Latin American perspective. *Paediatr Respir Rev*. 2005;6(1):8-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2004.11.002>
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2012;38(Suppl 1):S1-S46.
- Portal da Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério de Saúde. [cited 2014 Mar 1]. Indicadores e dados básicos 2008. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br>
- 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(3):483-91. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.95.08030483>
- Fasciglione MP, Castañeiras CE. The educational component in an integrated approach to bronchial asthma *J Bras Pneumol*. 2010;36(2):252-9. Erratum in: *J Bras Pneumol*. 2010;36(5):669.
- Klok T, Lubbers S, Kaptein AA, Bland PL. Every parent tells a story: why non-adherence may persist in children receiving guideline-based comprehensive asthma care. *J Asthma*. 2014;51(1):106-12. <http://dx.doi.org/10.3109/02770903.2013.841191>
- Souza-Machado A, Santos PM, Cruz AA. Adherence to treatment in severe asthma: predicting factors in a program for asthma control in Brazil. *World Allergy Organ J*. 2010;3(3):48-52. <http://dx.doi.org/10.1097/WOX.0b013e3181d25e8e>
- Stelmach R, Neto AC, Fonseca AC, Ponte EV, Alves G, Araújo-Costa IN, et al. A workshop on asthma management programs and centers in Brazil: reviewing and explaining concepts. *J Bras Pneumol*. 2015;41(1):3-15. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562015000100002>
- Bianca AC, Wandalsen GF, Miyagi K, Camargo L, Cezarin D, Mallol J, et al. International Study of Wheezing in Infants (EISL): validation of written questionnaire for children aged below 3 years. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2009;19(1):35-42.
- Weiland SK, Björkstén B, Brunekreef B, Cookson WO, von Mutts E, Strachan DP, et al. Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur Respir J*. 2004;24(3):406-12. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.04.00090303>
- Pereira MU, Sly PD, Pitrez PM, Jones MH, Escouto D, Dias AC, et al. Nonatopic asthma is associated with helminth infections and bronchiolitis in poor children. *Eur Respir J*. 2007;6(1):1154-60. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00127606>
- Silva FG, Silva CR, Braga LB Neto AS. Portuguese Children's Sleep Habits Questionnaire - validation and cross-cultural comparison. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90(1):78-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2013.06.009>
- Illi S, Garcia-Marcos L, Hernando V, Guillen JJ, Liese A, von Mutius E. Reproducibility of skin prick test results in epidemiologic studies: a comparison of two devices. *Allergy*. 1998;53(4):353-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1398-9995.1998.tb03905.x>
- Menezes RA, Gomes MS, Barbosa FH, Machado RL, Andrade RF, Couto AA. Sensibilidade de métodos para diagnóstico das enteroparasitoses em Macapá - Amapá, Brasil. *Rev Biol Ciênc Terra*. 2013;13(2):66-73.
- Castro-Rodríguez JA, Holberg JC, Wright AL, Martinez FD. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162(4 Pt 1):1403-6. <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.162.4.9912111>
- Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS, Bacharier LB, Boehmer SJ, Krawiec M, et al. Atopic characteristics of children with recurrent wheezing at risk for the development of childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;114(6):1282-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2004.09.020>
- Solé D, Sakano E. III Consenso Brasileiro sobre Rinites. *Braz J Otorrinolaryngol*. 2012;75(6S):1-50.
- Bousquet J, Schünemann HJ, Samolinski B, Demoly P, Baena-Cagnani CE, Bachert J, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA): achievements in 10 years and future needs. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;130(5):1049-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.07.053>
- American Thoracic Society; European Respiratory Society. ATS/ERS statement: raised volume forced expirations in infants: guidelines for current practice. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172(11):1463-71. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200408-1141ST>
- Rodrigues JC, Cardieri JM, Bussamra MH, Nakaie CM, Almeida MB, Silva Filho LV, et al. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes. In: Pereira CA, Neder JA, editors. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneumol*. 2002;28(Suppl 3):S207-S221.
- Portal de Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério de Saúde [cited 2010 Apr 20]. Brasil Carinhoso 1: Farmácia Popular terá remédio de graça para asma. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/5034/162/farmacia-popular-tera-Cbr%Eremedio-de-graca-para-asma.html>
- Griffiths C, Foster G, Barnes N, Eldridge S, Tate H, Begum S, et al. Specialist nurse intervention to reduce unscheduled asthma care in a deprived multiethnic area: the east London randomised controlled trial for high risk asthma (ELECTRA). *BMJ*. 2004;328(7432):144. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.37950.784444.EE>
- British Thoracic Society [homepage on the Internet] London: BTS. [cited 2014 Mar 1]. British Guideline on the Management of Asthma. revised 2012. <http://www.brit-thoracic.org.uk/>
- Liu AH, Zeiguer R, Sorkness C, Mahr T, Ostrom N, Burgess S, et al. Development and cross-sectional validation of the Childhood Asthma Control Test. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;119(4):817-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2006.11.662>
- Tan NC, Chen Z, Soo WF, Ngoh AS, Tai BC. Effects of a written asthma action plan on caregivers' management of children with asthma: a cross-sectional questionnaire survey. *Prim Care Respir J*. 2013;22(2):188-94. <http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2013.00040>
- Pereira MU, Ivancevich JC, Solé D, Mallol J. Prevalence of recurrent wheezing in infants in a poor urban city in South Brazil. *World Allergy Organ J*. 2013;6(Suppl 1):43. <http://dx.doi.org/10.1186/1939-4551-6-S1-P43>
- Bacharier LB, Boner A, Carlsen KH, Eigenmann PA, Frischer T, Götz M, et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy*. 2008;63(1):5-34. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01586.x>
- Mattes J, Gibson PG. The early origins of COPD in severe asthma: the one thing that leads to another or the two things that come together? *Thorax*. 2014;69(9):789-90. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2014-205401>
- Burke H, Leonardi-Bee J, Hasmim A, Pine-Abata H, Chen Y, Cook DG, et al. Prenatal and passive smoke exposure and incidence of asthma and wheeze: systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*.

- 2012;129(4):735-44. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2011-2196>
31. Leslie FM. Multigenerational epigenetic effects of nicotine on lung function. *BMC Med.* 2013;11:27. <http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-11-27>
  32. Hollams EM, de Klerk NH, Holt PG, Sly PD. Persistent effects of maternal smoking during pregnancy on lung function and asthma in adolescents. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;189(4):401-7. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201302-0323OC>
  33. Weng M, Walker WA. The role of gut microbiota in programming the immune phenotype. *J Dev Orig Health Dis.* 2013;4(3):203-14. <http://dx.doi.org/10.1017/S2040174412000712>
  34. Lima JA, Fischer GB, Sarria EE, Mattiello R, Solé D. Prevalence of and risk factors for wheezing in the first year of life. *J Bras Pneumol.* 2010;36(5):525-31.
  35. Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen KH, Custovic A, Gern J, Lemanske R, et al. International consensus on (ICON) pediatric asthma. *Allergy.* 2012;67(8):976-97. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1398-9995.2012.02865.x>
  36. Brasil. Ministério da Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério de Saúde. c2010 [cited 2014 Mar 1]. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica 25. Doenças Respiratórias Crônicas. [Adobe Acrobat document, 160p.]. Available from: [http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos\\_ab/abcad25.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad25.pdf)
  37. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução do Conselho Federal de Farmácia-CFF No. 578, de 26 de julho de .2013. Diário Oficial da União, 19 Ago 2013.
  38. Boulet LP, FitzGerald JM, Levy ML, Cruz AA, Pedersen S, Haahntela T, et al. A guide to the translation of the Global Initiative for Asthma (GINA) strategy into improved care. *Eur Respir J.* 2012;39(5):1220-9. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00184511>
  39. Solé D, Camelo-Nunes I, Wandalsen GF, Mallozi MC. Asthma in children and adolescents in Brazil: contribution of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Rev Paul Pediatr.* 2014;32(1):114-25. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822014000100018>
  40. Cerci Neto A, Ferreira Filho OF, Bueno T. Brazilian examples of programs for the control of asthma. *J Bras Pneumol.* 2008;34(2):103-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562008000200007>