

## Asma e gravidez: repercussões no recém-nascido\*

Asthma and pregnancy: repercussions for neonates

Maria Luiza Doria Almeida, Priscila Andrade Santana,  
Alzira Maria d'Ávila Nery Guimarães, Ricardo Queiroz Gurgel, Elcio Oliveira Vianna

### Resumo

**Objetivo:** Descrever, numa coorte de nascimentos, aspectos socioeconômicos e comportamentais de gestantes com asma e analisar as repercussões desta sobre alguns parâmetros perinatais. **Métodos:** Estudo observacional, transversal e analítico a partir de informações de parturientes da coorte de nascimentos ocorridos no período entre 8 de março e 15 de julho de 2005 nas maternidades da Grande Aracaju (SE). A identificação de asma nas gestantes foi obtida segundo informação destas a partir do diagnóstico emitido anteriormente por um médico. Foram analisadas variáveis epidemiológicas, obstétricas e perinatais. **Resultados:** Das 4.757 parturientes incluídas no estudo, 299 (6,3%) eram asmáticas. As mães asmáticas tinham menor renda familiar e mais frequentemente procuraram assistência no pré-natal e no parto em serviços públicos que as mães sem asma. Embora somente 9,4% das gestantes asmáticas fumaram, e 27,6% ingeriram bebidas alcoólicas, as proporções em relação ao grupo controle foram significativamente maiores. Não se detectou associação entre asma e problemas obstétricos ou do recém-nascido. Não foi encontrada associação entre asma e parto cesariano, prematuridade ou recém-nascido sendo pequeno para a idade gestacional. **Conclusões:** O nível socioeconômico inferior parece ser um fator de risco para a asma.

**Descritores:** Asma; Gravidez; Fatores socioeconômicos; Recém-nascido.

### Abstract

**Objective:** To describe socioeconomic and behavioral aspects of pregnant women with asthma and to analyze the effects of maternal asthma on certain perinatal parameters in a birth cohort. **Methods:** An observational cross-sectional analytical study using data regarding the mothers of a birth cohort at maternity hospitals in the greater metropolitan area of Aracaju, Brazil, between the 8th of March and the 15th of July of 2005. In the pregnant women, asthma was self-reported, based on previous medical diagnosis. Epidemiological, obstetric and perinatal variables were studied. **Results:** Of the 4,757 mothers included in the study, 299 (6.3%) had asthma. The mothers with asthma had lower family incomes and more frequently made use of the public health care system (for prenatal care and delivery) than did those without asthma. Although only 9.4% of the mothers with asthma smoked and only 27.6% consumed alcoholic beverages, these proportions were higher than were those observed for the control group. Asthma was not found to be associated with obstetric problems or with problems involving the neonates. Nor did we find asthma to be associated with cesarean delivery, prematurity or small-for-gestational-age neonates. **Conclusions:** Low socioeconomic level seems to be a risk factor for asthma.

**Keywords:** Asthma; Pregnancy; Socioeconomic factors; Infant, newborn.

### Introdução

A asma é o distúrbio respiratório crônico que mais frequentemente acomete as gestantes. Trata-se de uma doença com relevância crescente devido a sua morbidade, mortalidade e aumento de sua prevalência nos últimos anos,<sup>(1,2)</sup> justificando os incontáveis esforços dos especialistas na busca do manejo adequado da asma.

Inúmeros aspectos podem interferir no desenvolvimento e expressão da doença ou ser influenciados por ela, de forma adversa ou não.<sup>(2)</sup> Nesse tema, incluem-se indicadores de saúde materno-fetal que englobam desde o nível socioeconômico da parturiente até dados obstétricos, parâmetros de crescimento

\* Trabalho realizado na Universidade Federal de Sergipe, Aracaju (SE) Brasil.

Endereço para correspondência: Maria Luiza Doria Almeida. Rua Claudio Batista, s/n, Sanatório, CEP 49060-100, Aracaju, SE, Brasil. Tel 55 79 2105-1744. E-mail: luiza\_doria@hotmail.com

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Recebido para publicação em 18/8/2009. Aprovado, após revisão, em 25/2/2010.

intrauterino e de vitalidade e prognóstico neonatal.<sup>(3)</sup>

Em oposição à escassez de dados brasileiros, a literatura internacional é ampla e diversa. Não há consenso na classificação da asma como fator de risco para, por exemplo, tipo de parto, prematuridade, baixos escores de Apgar, adequação do peso para a idade gestacional (IG) e retardo do crescimento intrauterino (RCIU).<sup>(4)</sup>

Este estudo teve como objetivo identificar o percentual de gestantes com asma em Aracaju (SE) e as características dessas gestantes, de seus partos e dos recém-nascidos, principalmente quanto ao peso, e comparar essas características com as de gestantes sem o diagnóstico de asma.

A realização de estudos como este permite o conhecimento da realidade local e regional, assim como a identificação de fatores de risco modificáveis, propiciando a adoção de medidas incentivadoras para o controle da doença e, conseqüentemente, a prevenção de distúrbios na saúde da gestante e do neonato.

## Métodos

Este é um estudo observacional, transversal e analítico de dados secundários aos da coorte perinatal de um estudo denominado “Estudo Epidemiológico-social da Saúde Perinatal de Partos Hospitalares da Grande Aracaju”, realizado no período entre 8 de março e 15 de julho de 2005. A grande Aracaju é composta por Aracaju, capital do estado de Sergipe, e pelos municípios de Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão.

A coleta de dados foi feita com as parturientes de gestação única que deram à luz crianças nascidas vivas nas maternidades da Grande Aracaju no período do estudo. Constituiu-se então o banco de dados da coorte perinatal daquele estudo, que foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe.

Foi aplicado um questionário a 4.757 mulheres, com consentimento livre e esclarecido. Por meio de um questionário, foram identificadas as gestantes que relataram diagnóstico médico de asma antes da gestação ou durante a mesma (grupo de estudo), sendo as demais pacientes incluídas no grupo controle. Não foi investigado na coorte o método do diagnóstico ou a conduta terapêutica específica.

Foram selecionadas da coorte de nascimento variáveis que poderiam ser relacionadas direta ou indiretamente com a asma.

As variáveis “assistência pré-natal” e “assistência durante a internação” foram estudadas em duas categorias: pública (Sistema Único de Saúde) e particular (incluindo sistemas particulares, convênios e previdência estadual).

Foram consideradas crianças pré-termo os recém-nascidos de até 36 semanas e 6 dias de gestação, segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde,<sup>(5)</sup> e foi utilizado o valor oito como ponto de corte para o escore de Apgar, uma vez que efeitos adversos estão associados a escores abaixo desse nível.<sup>(6)</sup>

Ainda, para o neonato, foi usada a classificação elaborada por Williams et al.<sup>(7)</sup> Nessa, utiliza-se o peso ao nascer conforme a IG para classificar os recém-nascidos em adequados (peso entre os percentis 10 e 90), pequenos (peso abaixo do percentil 10) ou grandes para a IG (peso acima do percentil 90).

Os dados foram processados através do Programa Epi Info versão 3.4.2. Para a comparação das variáveis qualitativas e categóricas, foram utilizados o teste exato de Fisher e o teste do qui-quadrado. Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com  $p < 0,05$ .

A regressão logística multivariada foi utilizada para as seguintes variáveis: cor, utilização de bebidas alcoólicas na gravidez, tabagismo na gestação e adequação do peso conforme a IG. Para a adequação do peso, inicialmente foi estudado o efeito de cada variável independente sobre o nascimento de criança pequena para a IG (PIG), separadamente, comparando-se as proporções pelo teste do qui-quadrado. A partir desses resultados, foram selecionadas variáveis para compor o modelo de regressão logística múltipla, ajustado para as demais variáveis independentes, em que se verificou o efeito da asma sobre o nascimento de crianças PIG.

## Resultados

Das 4.757 mulheres entrevistadas na coorte, 299 tinham diagnóstico de asma, antes ou durante a gestação, correspondendo a uma prevalência de 6,3%. Não foram incluídos nas tabelas os resultados ignorados, uma vez que suas frequências eram inferiores a 5%.

Houve diferenças estatisticamente significativas em relação às variáveis socioeconômicas dos dois grupos (Tabela 1). Essas diferenças sociais foram consistentes e refletidas nas seguintes variáveis: escolaridade, renda familiar, uso de serviço particular para pré-natal e uso de serviço particular para a internação. Em relação à cor, a proporção de brancas foi significativamente maior no grupo de estudo do que no grupo controle ( $p = 0,022$ ). Há uma chance 1,43 vezes maior de uma branca ter asma, conforme a regressão múltipla.

Verificou-se uma proporção significativamente maior de gestantes que relatavam tabagismo durante a gestação (Tabelas 1 e 2) no grupo de estudo que no grupo controle (9,4% vs. 5,0%;  $p = 0,0047$ ), confirmado a seguir pela análise multivariada.

Um fenômeno semelhante ocorreu em relação à utilização de bebidas alcoólicas na

gravidez, quando se evidenciou que 27,6% e 20,3% das parturientes dos grupos estudo e controle, respectivamente, admitiram consumir bebidas alcoólicas ( $p = 0,0021$ ).

A grande maioria das gestantes do grupo de estudo (98,7%) relatou ter recebido assistência pré-natal, sem diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle (Tabela 3).

Utilizando-se a análise univariada, o agravo respiratório não se caracterizou como um fator de risco para a escolha por parto cesariano na finalização da gestação em decurso.

A maioria das parturientes do grupo de estudo teve o parto com idade gestacional  $\geq 37$  semanas. Não houve diferença significativa referente à prematuridade para os recém-nascidos nos dois grupos ( $p = 0,816$ ).

Em relação à adequação do peso segundo a IG, na análise univariada, verificou-se que

**Tabela 1** – Distribuição das frequências de variáveis socioeconômicas de gestantes com asma (grupo estudo) e do grupo controle.

Variáveis	Grupo estudo		Grupo controle		Total n	p
	n	%	n	%		
Cor						
Não branca	240	81,1	3766	85,8	4006	0,024
Branca	56	18,9	621	14,2	677	
Área de residência						
Urbana	282	94,3	4193	94,3	4475	0,5456
Rural	17	5,7	254	5,7	271	
Escolaridade, anos						
$\leq 4$	70	23,4	839	18,9	909	0,054
$\geq 5$	227	75,9	3576	80,4	3803	
Tabagismo na gravidez						
Sim	28	9,4	223	5,0	251	0,0047
Não	271	90,6	4222	94,9	4493	
Etilismo na gravidez						
Sim	82	27,6	895	20,3	977	0,0021
Não	215	72,4	3520	79,7	3735	
Renda familiar						
$< 1$ SM	39	13,0	528	11,9	567	0,0025
$1 \text{ a } < 3$ SM	230	76,9	3286	73,9	3516	
$\geq 3$ SM	30	10,0	633	14,2	663	
Assistência pré-natal						
Pública <sup>a</sup>	225	86,4	3351	76,7	4370	$< 0,001$
Particular <sup>b</sup>	40	13,6	1019	23,3	295	
Assistência na internação						
Pública <sup>a</sup>	280	94,0	3761	84,7	4438	$< 0,001$
Particular <sup>b</sup>	18	6,0	677	15,3	298	

SM: salário mínimo. <sup>a</sup>Através do Sistema Único de Saúde. <sup>b</sup>Através de sistemas particulares, convênios e previdência estadual.

**Tabela 2** – Análise univariada ajustada por meio de regressão logística múltipla, das variáveis cor, tabagismo na gravidez e etilismo na gravidez em relação à presença de asma.

Variáveis	OR	IC95%	p
Cor			
Não-branca (referência)			
Branca	1,43	1,05-1,94	0,022
Tabagismo na gravidez			
Sim	1,59	1,03-2,45	0,0035
Não (referência)			
Etilismo na gravidez			
Sim	1,35	1,03-1,77	0,0032
Não (referência)			

não houve uma diferença significativa entre as proporções de recém-nascidos PIG nos dois grupos. A regressão múltipla confirmou que a asma materna não se configurou em um risco para classificar os recém-nascidos como PIG (Tabelas 4 e 5).

Por fim, não houve uma associação significativa entre recém-nascidos com baixos escores de Apgar e gestantes portadoras de asma.

## Discussão

A combinação de asma e gestação é uma das relações mais complexas para o organismo humano. Possui diversos pontos a esclarecer e são várias as contradições apresentadas em

publicações diferentes.<sup>(4)</sup> Os contrapontos se devem ao desenho do estudo, controle inadequado dos fatores de confusão, definição e classificação quanto à etiologia e gravidade da doença, característica multifatorial da asma, seus efeitos deletérios na gestação e no feto e efeitos dos medicamentos administrados.<sup>(8)</sup> Contudo, há ampla concordância no meio científico de que a asma é um fator de risco durante a gestação; inversamente, o ciclo gestacional influencia o distúrbio respiratório.<sup>(3,4)</sup>

Neste estudo, foi encontrada uma prevalência de 6,3% de gestantes asmáticas. Esse dado está em acordo com a literatura, que descreve prevalências entre 3,2% e 8,4%.<sup>(9)</sup> No que se refere ao grupo étnico acometido, constatou-se uma predisposição para asma nas mães de cor branca, ratificando a teoria da higiene. Essa presume que a exposição a sensibilizadores imunológicos, já na vida intrauterina ou na primeira infância, seria um fator de proteção para o desenvolvimento da asma alérgica e, portanto, populações abastadas seriam predispostas.<sup>(10)</sup>

Por outro lado, observou-se mais asma naquelas com estrutura socioeconômica inferior, mensurada por renda familiar, uso de serviço de saúde privado ou público no pré-natal e no parto e, ainda, pelo nível de escolaridade. Esse resultado está de acordo com referências que relatam mudanças no padrão das populações acometidas, com o aumento do número de asmáticos entre aqueles com escassos recursos socioeconômicos,

**Tabela 3** – Distribuição das frequências de dados obstétricos das gestantes nos grupos estudo e controle.

Variáveis	Grupo estudo		Grupo controle		Total n	p
	n	%	n	%		
Pré-natal						0,771
Não	4	1,3	69	1,6	73	
Sim	295	98,7	4376	98,4	4671	
Tipo de parto						0,7214
Vaginal	212	70,9	3030	68,1	3242	
Cesáreo	87	29,1	1411	31,7	1498	
Prematuridade						0,816
Sim	24	8,14	327	7,76	351	
Não	271	91,86	3887	92,24	4158	
Peso pequeno para IG						0,610
Sim	16	5,4	270	6,1	286	
Não	283	94,6	4174	93,9	4457	
Escore de Apgar						0,699
≥ 8	262	87,63	3927	88,37	4189	
< 8	37	12,37	517	11,63	554	

IG: idade gestacional.

**Tabela 4** – Distribuição das frequências da adequação do peso para a idade gestacional segundo os níveis das variáveis independentes e valores de p, em Aracaju, 2005.

Variáveis	Peso para a idade gestacional				Total n	p
	Baixo		Não baixo			
	n	%	n	%		
Asma						0,610
Sim	16	5,4	283	94,6	299	
Não	270	6,1	4174	93,9	4444	
Idade da mãe, anos						< 0,001
< 18	42	9,2	415	90,8	457	
18 e 19	43	8,2	480	91,8	523	
20 a 34	168	5,0	3166	95,0	3334	
≥ 35	33	7,6	399	92,4	432	
Escolaridade, anos						0,504
Até 4	61	6,5	878	93,5	939	
≥ 5	225	5,9	3578	94,1	3803	
Renda familiar						0,015
< 1 SM	49	8,6	518	91,4	567	
1 a < 3 SM	158	5,9	2544	94,1	2702	
≥ 3 SM	77	5,3	1377	94,7	1454	
Adequação do pré-natal						0,003
Não fez	8	10,7	67	89,3	75	
Inadequado	108	7,4	1357	92,6	1465	
Adequado	155	5,2	2857	94,8	3012	
Assistência na internação						0,010
Pública <sup>a</sup>	258	6,4	3783	93,6	4041	
Particular <sup>b</sup>	27	3,9	668	96,1	695	
Etilismo na gravidez						0,388
Sim	65	6,6	918	93,4	983	
Não	221	5,9	3540	94,1	3761	
Tabagismo na gravidez						< 0,001
Sim	28	11,2	223	84,8	251	
Não	258	5,7	4235	94,3	4493	
Hipertensão arterial						0,125
Sim	51	7,3	647	92,7	698	
Não	235	5,8	3810	94,2	4045	
Prematuridade						0,815
Sim	22	6,3	329	93,7	351	
Não	248	6,0	3913	94,0	4161	

SM: salário mínimo. <sup>a</sup>Através do Sistema Único de Saúde. <sup>b</sup>Através de sistemas particulares, convênios e previdência estadual.

como africanos, hispânicos, subpopulações europeias e nações em desenvolvimento.<sup>(1,11)</sup> Foi encontrada, em um estudo retrospectivo, uma maior prevalência de asma em classes sociais menos providas materialmente ou com baixo grau de escolaridade, independentemente do estado atópico, justificada pela exposição na comunidade carente em que vivem.<sup>(12)</sup> No Brasil, há dados indicando uma maior exposição ocupacional e uma maior prevalência de asma

em populações desfavorecidas.<sup>(13,14)</sup> Contudo, outro estudo brasileiro não identificou a baixa renda como um fator de proteção para asma.<sup>(15)</sup>

Também foi verificada uma maior porcentagem de mulheres que utilizaram bebidas alcoólicas e que foram tabagistas no grupo de gestantes asmáticas. Trata-se de um quadro duplamente preocupante, uma vez que o álcool e o tabaco estão comprovadamente relacionados à exacerbação do quadro respiratório e a piora da

**Tabela 5** – Análise univariada ajustada por meio de regressão logística múltipla, das variáveis independentes em relação à adequação do peso para a idade gestacional.

Variáveis	OR	IC95%	p
Asma			
Sim	0,85	0,50-1,44	0,543
Não (referência)			
Idade da mãe, anos			
< 18	1,70	1,17-2,48	0,006
18-19	1,65	1,15-2,37	0,006
20-34 (referência)			
> 35	1,45	0,96-2,18	0,076
Renda familiar			
< 1 SM	1,10	0,73-1,67	0,635
1 a < 3 SM	0,81	0,59-1,10	0,173
≥ 3 SM (referência)			
Adequação do pré-natal			
Não fez	1,58	0,73-3,44	0,246
Inadequado	1,26	0,97-1,65	0,088
Adequado (referência)			
Assistência na internação			
Pública <sup>a</sup> (referência)			
Particular <sup>b</sup>	0,60	0,37-0,97	0,036
Tabagismo na gestação			
Sim	1,76	1,13-2,73	0,013
Não (referência)			
Hipertensão			
Sim	1,36	0,98-1,90	0,064
Não (referência)			

SM: salário mínimo. <sup>a</sup>Através do Sistema Único de Saúde.

<sup>b</sup>Através de sistemas particulares, convênios e previdência estadual.

gravidade do mesmo,<sup>(16-18)</sup> assim como a efeitos adversos sobre o feto e neonato, que incluem RCIU, prematuridade e asma na infância.<sup>(19,20)</sup>

Esse achado pode estar relacionado à estrutura socioeconômica baixa, característica presente na amostra estudada, já que, conforme dados da Organização Mundial da Saúde, é bem estabelecida a associação entre tabagismo, etilismo e classes sociais menos avantajadas.<sup>(21)</sup>

No tocante à exposição ambiental como fator de risco para o agravamento, a análise univariada foi testada quanto ao tipo de residência domiciliar (urbana ou rural), não tendo sido observada significância estatística entre os dados analisados. De qualquer forma, não se verifica na literatura consistência na afirmação de que a poluição urbana é um fator de risco para a prevalência da patologia.<sup>(2)</sup>

Há dados científicos, na maioria das vezes discordantes, que configuram a asma como um fator de risco para, dentre outros, o tipo de parto, a prematuridade, baixo peso e sua adequação no neonato, RCIU e baixo escore de Apgar.<sup>(3,4,22,23)</sup> Em nossa análise, não foram constatadas relações adversas entre o parto cesáreo e o transtorno respiratório materno. A maior parte das pesquisas publicadas relata uma associação adversa com o parto cesariano nas pacientes com asma mais grave,<sup>(3,24)</sup> mas não foi possível verificar, neste estudo, a classificação de gravidade da asma. A análise foi feita sem necessariamente haver o diagnóstico médico da doença obstrutiva.

Em um estudo prospectivo multicêntrico nos EUA, encontrou-se uma maior proporção de cirurgias cesarianas entre as gestantes classificadas com asma moderada a grave, havendo porcentagens semelhantes entre as gestantes com doença em grau leve e as do grupo controle.<sup>(24)</sup> Em uma pesquisa retrospectiva, que utilizou um banco de dados dos EUA, encontrou-se uma maior porcentagem de mulheres que tiveram via de parto operatória tanto no grupo das mães com asma como no grupo das asmáticas severas.<sup>(3)</sup>

Não foram encontradas informações consistentes que definam asma como um indutor de prematuridade em nossa análise. Não há consenso na literatura sobre a real atuação da patologia brônquica sobre a IG,<sup>(4,22)</sup> devendo-se dar especial atenção à análise quanto a fatores de confusão, como a presença de patologias maternas.<sup>(3)</sup>

Em um estudo realizado nos EUA, encontrou-se uma maior proporção de neonatos prematuros de mães asmáticas comparando-se com os de mães saudáveis.<sup>(25)</sup> Em uma análise de coorte, conduzida após o controle dos fatores de confusão, também foram verificadas maiores taxas de parto pré-termo nas portadoras da doença respiratória.<sup>(26)</sup> De forma inversa, outro grupo de autores, utilizando-se de uma análise retrospectiva multivariada, não comprovou a associação entre crianças pré-termo e asma materna.<sup>(3)</sup>

Outro distúrbio neonatal que pode ser induzido pela doença respiratória na mãe é a inadequação para o peso conforme a IG, particularmente os recém-nascidos PIG. Essas

alterações ocorrem especialmente naquelas com asma mais grave.<sup>(27,28)</sup>

Em um estudo retrospectivo a partir de um banco de dados do Canadá e após uma apreciação adequada, encontrou-se uma proporção mais elevada de distúrbios de crescimento em crianças filhas de asmáticas, com pesos inferiores para a IG,<sup>(28)</sup> resultado esse análogo ao de outra pesquisa.<sup>(3)</sup> Já em um estudo multicêntrico prospectivo com 2.620 gestantes, os resultados são semelhantes aos nossos. Após o uso de regressão múltipla, não se demonstrou uma associação entre presença de asma e crianças PIG.<sup>(24)</sup>

Verifica-se que o simples diagnóstico da doença não implica em efeitos adversos para o neonato, no que se refere às crianças PIG. Esse resultado leva a inferir que a apresentação clínica das gestantes não seria grave, já que quadros respiratórios mais graves, hipoxêmicos, provavelmente induziriam algum grau de restrição ao crescimento intrauterino.<sup>(27)</sup>

Pelo fato de terem sido utilizados dados secundários e por esses não contemplarem a classificação de gravidade da asma, não foi possível aprofundar a análise. Assim, recomenda-se estender o estudo, a fim de que se classifique a sintomatologia das asmáticas, buscando também melhor caracterizar o acompanhamento pré-natal e o manejo terapêutico, além de melhor investigar as repercussões a longo prazo nas crianças dessas gestantes. Outro limite deste estudo foi relativo ao diagnóstico de asma ser um relato da mãe e não uma comprovação médica, podendo ocorrer um viés de parturientes asmáticas não diagnosticadas, seja por ignorância da própria gestante, seja por falha do médico assistente.

Do ponto de vista de saúde pública, é importante destacar que, de modo geral, o diagnóstico de asma relatado pela gestante ou parturiente não tem implicação do ponto de vista obstétrico ou do recém-nascido. É previsível que casos mais graves mereçam atenção especial, mas não foi esse o objetivo do presente trabalho. O estudo também descreve dados necessários e inéditos, como a frequência de tabagismo, felizmente baixa nessa população, a prevalência de asma e informações socioeconômicas ligadas à asma e à gestação.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Professor Dr. Luiz de Souza as importantes orientações e a valiosa colaboração na análise estatística dos dados.

## Referências

1. Braman SS. The global burden of asthma. *Chest*. 2006;130(1 Suppl):4S-12S.
2. Global Initiative for Asthma (GINA) [homepage on the Internet]. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services; c2000 [updated Jul 2007; cited 2008 Jan 26]. Available from: <http://www.ginasthma.org>.
3. Enriquez R, Griffin MR, Carroll KN, Wu P, Cooper WO, Gebretsadik T, et al. Effect of maternal asthma and asthma control on pregnancy and perinatal outcomes. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;120(3):625-30.
4. Murphy VE, Gibson PG, Smith R, Clifton VL. Asthma during pregnancy: mechanisms and treatment implications. *Eur Respir J*. 2005;25(4):731-50.
5. Appropriate technology for birth. *Lancet*. 1985;2(8452):436-7.
6. Paulucci RS, Nascimento LF. Mortalidade neonatal em Taubaté: um estudo caso-controle. *Rev Paul Ped*. 2007;25(4):358-63.
7. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol*. 1982;59(5):624-32.
8. Rey E, Boulet LP. Asthma in pregnancy. *BMJ*. 2007;334(7593):582-5.
9. Kwon HL, Belanger K, Bracken MB. Asthma prevalence among pregnant and childbearing-aged women in the United States: estimates from national health surveys. *Ann Epidemiol*. 2003;13(5):317-24.
10. Strachan DP. Hay fever, hygiene, and household size. *BMJ*. 1989;299(6710):1259-60.
11. Gonzales M, Malcoe LH, Myers OB, Espinoza J. Risk factors for asthma and cough among Hispanic children in the southwestern United States of America, 2003-2004. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(5):274-81.
12. Basagaña X, Sunyer J, Kogevinas M, Zock JP, Duran-Tauleria E, Jarvis D, et al. Socioeconomic status and asthma prevalence in young adults: the European Community Respiratory Health Survey. *Am J Epidemiol*. 2004;160(2):178-88.
13. Caldeira RD, Bettiol H, Barbieri MA, Terra-Filho J, Garcia CA, Vianna EO. Prevalence and risk factors for work related asthma in young adults. *Occup Environ Med*. 2006;63(10):694-9.
14. Felizola ML, Viegas CA, Almeida M, Ferreira F, Santos MC. Prevalence of bronchial asthma and related symptoms in schoolchildren in the Federal District of Brazil: correlations with socioeconomic levels. *J Bras Pneumol*. 2005;31(6):486-91.
15. Britto MC, Freire EF, Bezerra PG, Brito Rde C, Rego Jda C. Low income as a protective factor against asthma in children and adolescents treated via the Brazilian Unified Health System. *J Bras Pneumol*. 2008;34(5):251-5.
16. Boulet LP, Lemièrre C, Archambault F, Carrier G, Descary MC, Deschesnes F. Smoking and asthma: clinical

- and radiologic features, lung function, and airway inflammation. *Chest*. 2006;129(3):661-8.
17. Pietinalho A, Pelkonen A, Ryttilä P. Linkage between smoking and asthma. *Allergy*. 2009;64(12):1722-7.
  18. Vally H, Thompson PJ. Alcoholic drinks and asthma. *Clin Exp Allergy*. 2002;32(2):186-91.
  19. Freire TM, Machado JC, Melo EV, Melo DG. Efeitos do consumo de bebida alcoólica sobre o feto. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005;27(7):376-81.
  20. Hammoud AO, Bujold E, Sorokin Y, Schild C, Krapp M, Baumann P. Smoking in pregnancy revisited: findings from a large population-based study. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(6):1856-62; discussion 1862-3.
  21. Blakely T, Hales S, Kieft C, Wilson N, Woodward A. The global distribution of risk factors by poverty level. *Bull World Health Organ*. 2005;83(2):118-26.
  22. Tata LJ, Lewis SA, McKeever TM, Smith CJ, Doyle P, Smeeth L, et al. A comprehensive analysis of adverse obstetric and pediatric complications in women with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(10):991-7.
  23. Sheiner E, Mazor M, Levy A, Wiznitzer A, Bashiri A. Pregnancy outcome of asthmatic patients: a population-based study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2005;18(4):237-40.
  24. Dombrowski MP, Schatz M, Wise R, Momirova V, Landon M, Mabie W, et al. Asthma during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2004;103(1):5-12.
  25. Beckmann CA. The effects of asthma on pregnancy and perinatal outcomes. *J Asthma*. 2003;40(2):171-80.
  26. Breton MC, Beauchesne MF, Lemièrre C, Rey E, Forget A, Blais L. Risk of perinatal mortality associated with asthma during pregnancy. *Thorax*. 2009;64(2):101-6. Erratum in: *Thorax*. 2009;64(6):550.
  27. Bracken MB, Triche EW, Belanger K, Safflas A, Beckett WS, Leaderer BP. Asthma symptoms, severity, and drug therapy: a prospective study of effects on 2205 pregnancies. *Obstet Gynecol*. 2003;102(4):739-52.
  28. Liu S, Wen SW, Demissie K, Marcoux S, Kramer MS. Maternal asthma and pregnancy outcomes: a retrospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol*. 2001;184(2):90-6.

## ***Sobre os autores***

---

### ***Maria Luiza Doria Almeida***

Professora Adjunta. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju (SE) Brasil.

### ***Priscila Andrade Santana***

Médica. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju (SE) Brasil.

### ***Alzira Maria d'Ávila Nery Guimarães***

Professora Adjunta. Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju (SE) Brasil.

### ***Ricardo Queiroz Gurgel***

Professor Adjunto. Departamento de Medicina, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju (SE) Brasil.

### ***Elcio Oliveira Vianna***

Professor Associado. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto (SP) Brasil.