

Pico de fluxo expiratório: comparação entre primíparas no 3º trimestre de gestação e nulíparas

Peak expiratory flow rate: comparison between primiparas in the 3rd trimester of pregnancy and nulliparas

Juliana Netto Maia¹, Andrea Lemos², Carla Fabiana Toscano², Armêl Dornelas de Andrade³

¹ Fisioterapeuta; Especialista em Fisioterapia Vascular

² Fisioterapeuta; Profas. Ms. de Fisiologia na Faculdade Integrada do Recife

³ Fisioterapeuta; Profa. Dra. do Depto. de Fisioterapia e da Pós-graduação em Fisiologia da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco)

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Juliana Netto Maia
Av. Rosa e Silva, nº 1205 -
apto. 302
Aflitos - Recife-PE - CEP 52050-020
Fone: (81) 3241-7940
e-mail:
juliananettomaia@hotmail.com;
lemosandrea@bol.com.br;
cftoscano@zipmail.com.br;
armeledornelas@yahoo.com

APRESENTAÇÃO
out. 2006

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
maio 2007

RESUMO: O pico de fluxo expiratório (PFE) avalia o grau de obstrução brônquica e pode ser um importante coadjuvante no controle e tratamento da asma gestacional, que acomete 4% das gestantes. O estudo teve como objetivo identificar o PFE em primíparas no terceiro trimestre e em nulíparas, comparando-os aos valores de uma tabela australiana que correlaciona o PFE com a altura, bem como averiguar uma possível correlação entre os valores de PFE com a altura do fundo de útero e com a sensação de dispnéia relatada pela gestante. A amostra foi composta por 50 primíparas e 50 nulíparas com idade média de 20,6+3,9 e 20,5+4,0, respectivamente. Não foi encontrada correlação entre os valores de PFE, a altura do fundo de útero e a sensação de dispnéia. Também não foi notada diferença significativa ($p=0,606$) entre o PFE das primíparas (365,0+54,1 l/min) e o das nulíparas (359,8+45,9 l/min). No entanto, na comparação do PFE desses grupos com a tabela australiana, ambos apresentaram valores menores ($p<0,001$). Esses achados sugerem que a aplicação de parâmetros do PFE da tabela australiana não se adequam ao acompanhamento de valores do PFE dos grupos estudados, sugerindo a necessidade de se estabelecerem padrões brasileiros.

DESCRITORES: Asma; Complicações na gravidez; Dispnéia; Pico do fluxo expiratório

ABSTRACT: Peak expiratory flow rate (PEFR) evaluates the degree of bronchus obstruction and may be an important tool in the control of pregnancy asthma, which affects 4% of pregnant women. This study aims to assess the PEFR of nulliparas and of primiparas in the third trimester of pregnancy, also comparing the values measured to those of an Australian standard table where PEFR is correlated to subjects' height. Furthermore, a possible correlation was searched for, between PEFR, the fundus uterus height, and dyspnea sensation as reported by the pregnant women. The sample was made up of 2 groups, 50 primiparas and 50 nulliparas, aged respectively an average 20.6+3.9 and 20.5+4 years old. No significance was found between PEFR and the fundus uterus height or reported dyspnea. Also, no significant difference ($p=0.606$) was found between primiparas PEFR (365.0+54.1 l/min) and nulliparas' (359.8+45.9 l/min). However, both groups' PEFR were lower than the standard ($p<0.001$). The present study findings suggest that the Australian parameters are not adequate to compare to the studied groups PEFR, pointing to the need to set up Brazilian standards.

KEY WORDS: Asthma; Dyspnea; Peak expiratory flow rate; Pregnancy complications

INTRODUÇÃO

O pico de fluxo expiratório (PFE) corresponde à maior velocidade de fluxo que pode ser obtida durante uma expiração forçada, iniciada a partir da capacidade pulmonar total (CPT)¹, sendo aferido por um teste esforço-dependente que permite avaliar a função das grandes vias aéreas.

O valor do fluxo expiratório revela a presença de resistência ao fluxo nas vias aéreas e traduz a intensidade da dificuldade de saída de ar dos pulmões, indicando o grau de obstrução no momento da mensuração. Um padrão normal pode ser obtido em uma tabela que relaciona esse valor com a altura do indivíduo, baseando-se em uma população sem problemas respiratórios. Uma vez que se conhece a taxa de fluxo prevista para a população, poderá haver melhor reconhecimento de suas mudanças².

O PFE pode ser mensurado por um aparelho simples e portátil (*peak flow meter*) que não exige grande treinamento para ser manuseado³. Com ele, o profissional de saúde pode facilmente ter acesso a dados ou à avaliação da resposta terapêutica de pacientes com doenças pulmonares obstrutivas agudas ou crônicas, em especial no acompanhamento da asma brônquica³. A medida objetiva da obstrução do fluxo aéreo, em pacientes com asma, é desejável porque as medidas subjetivas, como a dispnéia e o chiado, podem ser imprecisas. No momento em que o chiado pode ser detectado com um estetoscópio, o PFE já decaiu em 25% ou mais⁴.

Durante a gestação, a asma brônquica é uma complicação freqüente, atingindo cerca de 4% das gestantes. Esse agravo ocorre principalmente por interrupção do uso de medicamentos, ou redução dos mesmos por apreensão de risco para o feto⁵⁻⁷. O Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia preconiza o uso do PFE como uma modalidade de controle da grávida portadora de asma⁸.

O sistema respiratório na gestante sofre uma série de alterações fisiológi-

cas e anatômicas para atender às necessidades maternas e fetais. Há um alongamento do tórax com conseqüente aumento na circunferência torácica, diminuição da capacidade residual funcional (CRF) e aumento do volume minuto (Vm). O músculo diafragma eleva-se em torno de 5 cm em decorrência do crescimento uterino e ocorre sensação de dispnéia em cerca de 70 a 80% nessa população⁹⁻¹¹. No entanto, a literatura é divergente e escassa em relação ao comportamento do PFE durante a gestação e não há relatos de tabelas padronizadas para gestantes.

Diante do exposto, este trabalho visou observar o comportamento do PFE no terceiro trimestre de primíparas sem problemas respiratórios, relacionando-o ao PFE de nulíparas, e comparando os valores de ambos os grupos aos de uma tabela australiana¹², baseada na altura da mulher. Objetivou também averiguar uma possível correlação entre os valores de PFE com a altura do fundo de útero e com a sensação de dispnéia relatada pela gestante.

METODOLOGIA

Este é um estudo do tipo transversal e analítico, onde foram estudadas 100 mulheres divididas em dois grupos: primíparas e nulíparas. O grupo das primíparas foi composto por 50 mulheres que se encontravam com 35 a 40 semanas de gestação (37,9+1,6), medida pela data da última menstruação, com idade de 14 a 30 anos (20,6+3,9), selecionadas de uma lista de pacientes atendidas no ambulatório da mulher do IMIP (Instituto Materno Infantil de Pernambuco). O grupo das nulíparas foi composto por 50 mulheres na mesma faixa etária que o grupo anterior, selecionadas no IMIP, Colégio Gilberto Amado e Hospital Universitário Oswaldo Cruz. Foram considerados critérios de exclusão histórico de doença cardiopulmonar, tabagismo e etilismo e as gestantes que apresentavam história prévia de gravidez de risco.

Este estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas do IMIP

(sob o nº de protocolo 373). As participantes foram esclarecidas acerca do estudo, fornecendo seu consentimento prévio, conforme prescreve resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Procedimentos

Foi realizada uma ficha de avaliação fisioterapêutica que continha os dados pessoais da participante: nome, endereço, telefone, idade, altura e data da última menstruação (no caso das gestantes).

No exame físico foram colhidos os seguintes dados: freqüência respiratória e cardíaca (FR e FC); pressão arterial (PA) e altura do fundo do útero. Obteve-se este último dado apenas nas gestantes pela seguinte postura: decúbito dorsal e membros inferiores em extensão. Utilizando-se uma fita métrica, a mensuração era realizada da borda superior da sínfise púbica ao topo do fundo uterino¹³.

Como a percepção da dispnéia é um dado bastante subjetivo, optou-se por aplicar a escala de percepção de dispnéia modificada de Borg que, segundo Brunetto *et al.*¹⁴, é reprodutível e válida para tal avaliação. Sua graduação vai de 0 a 10, onde se considera 0 ausência da dispnéia e 10, extrema dificuldade para respirar.

O pico de fluxo expiratório foi obtido com auxílio do aparelho de medição de pico de fluxo expiratório com boquilha de 2,5 cm de diâmetro e uma escala variando de 60 a 880 l/min (Assess®). Foi realizado um pré-teste, para a paciente habituar-se com o aparelho, constando de três mensurações, com intervalo de um minuto entre as manobras. Esperava-se um intervalo de tempo de 15 minutos e em seguida realizava-se o teste final, que também consistia em três mensurações, considerando-se o maior valor obtido para inclusão na pesquisa. Para esse procedimento, a paciente era orientada a assumir a posição ortostática, sem sapatos. Com uma das mãos a gestante segurava o aparelho firmemente e em seguida colocava-o na boca cerrando bem os lábios na boquilha para que

não houvesse vazamento perioral, sob uso de um clipe nasal. A paciente, partindo da capacidade residual funcional (CRF), inspirava até a capacidade pulmonar total (CPT) e em seguida expirava, com o máximo de força e velocidade, sem uso da musculatura facial. Foram registradas apenas as manobras tecnicamente aceitáveis, ou seja, aquelas mantidas sem vazamento de ar e com uma postura adequada.

A tabela encontrada para cotejar com os valores medidos foi uma tabela australiana, desenvolvida pelo Conselho Nacional de Asma desse país¹², que apresenta os valores normais de PFE em uma população feminina não-gestante em relação à altura da mulher.

Análise estatística

Na análise estatística inicialmente foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para analisar o padrão de distribuição e normalidade dos dados. Os dados foram analisados pela comparação das variáveis quantitativas, pelo teste t de Student para duas amostras independentes, sendo consideradas diferenças estatisticamente significativas aquelas que apresentaram $p < 0,05$. Para analisar a associação entre as variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação linear de Pearson.

RESULTADOS

Os grupos estudados foram homogêneos em relação à idade e altura, enquanto os outros parâmetros respeitaram as diferenças fisiológicas impostas pela gravidez (Tabela 1). A idade gestacional média foi de 37,9+1,6 semanas. Os resultados da escala de Borg nas gestantes variaram de 0 a 7

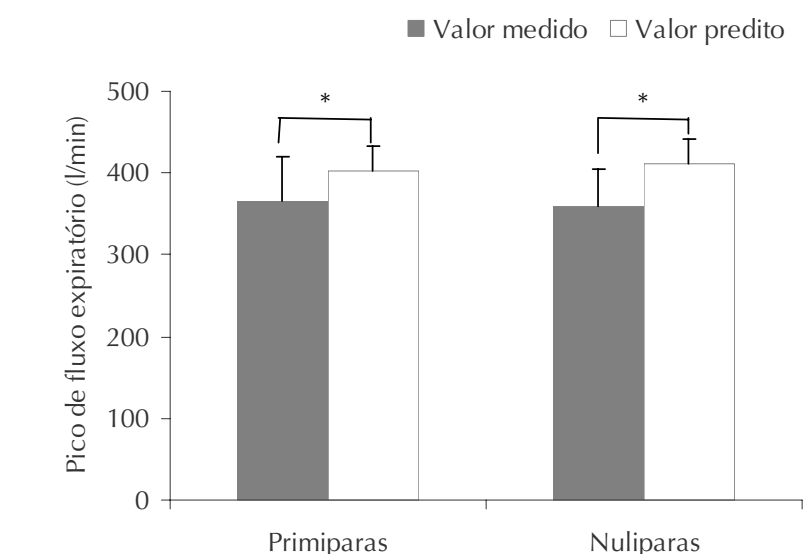


Gráfico 1 Média do pico de fluxo expiratório de primíparas e nulíparas (valor medido) e média correspondente da tabela australiana (valor predito)
* = diferença significativa

(2,6+1,8), tendo 80% das gestantes indicado sensação de dispnéia. No grupo das primíparas não houve correlação entre a escala de Borg e o PFE ($r = -0,171$; $p = 0,236$). O mesmo ocorreu em relação à altura do fundo de útero (cuja média foi 32,2+10,0 cm) e os valores de PFE ($r = -0,227$; $p = 0,114$).

Foi encontrada correlação positiva entre PFE e altura, tanto para primíparas quanto para nulíparas ($r = 0,992$, $p < 0,001$; $r = 0,989$, $p < 0,001$) e não houve correlação entre idade e PFE em ambos os grupos (primíparas $r = 0,202$, $p = 0,160$; nulíparas $r = 0,004$, $p = 1,979$).

Observou-se que a média de PFE das primíparas (365,0+54,1) era inferior ($p < 0,001$), quando comparada aos valores da tabela australiana (401,00+31,09) para mulheres com a altura média das primíparas. O mesmo ocorreu quando se compararam os valores do PFE das nulíparas (359,8+45,9)

com essa mesma tabela (410,28+31,85). No entanto, ao se comparar o PFE das primíparas com o das nulíparas, não se observou diferença (Gráfico 1).

DISCUSSÃO

Neste trabalho pode-se observar que 80% das gestantes relataram sensação de dispnéia, concordando com a literatura⁶. No entanto, não foi encontrada correlação entre o PFE e a sensação de dispnéia. A literatura mais recente defende que a presença da dispnéia gestacional ocorre devido a um aumento da ventilação decorrente de um limiar mais baixo do centro respiratório ao gás carbônico, provocado pelo hormônio progesterona, que aumenta seus níveis de 25 ng/ml na 6ª semana para 150 ng/ml a termo^{9,15}.

Durante o 3º trimestre de gestação, com a presença de maior distensão abdominal, poder-se-ia pensar esta colocaria em desvantagem mecânica a musculatura abdominal, que tem importante papel em atividades como expiração forçada e tosse¹⁶. Assim, poderia haver interferência nos valores de PFE, já que a forma de sua aferição é um teste esforço-dependente. No entanto, este trabalho não encontrou correlação entre PFE e altura do fundo do útero. Isso, de certa forma, é corro-

Tabela 1 Características da amostra: idade, frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) das gestantes e não-gestantes (média+desvio padrão e valores de p)

| Variáveis | Idade (anos) | Altura (cm) | FR (irpm) | FC (bpm) | PAS (mmHg) | PAD (mmHg) |
|------------|--------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Primíparas | 20,6±3,9 | 156,9±5,6 | 19,1±3,0 | 92,0±12,1 | 113,4±9,8 | 71,2±9,6 |
| Nulíparas | 20,5±4,1 | 158,6±5,8 | 20,6±2,6 | 78,4±10,1 | 104,8±10,3 | 67,20±9,7 |
| p – valor | 0,862 | 0,133 | 0,007 | <0,001 | 0,001 | 0,041 |

borado pela literatura, que mostra não haver alteração na pressão expiratória máxima (P_{emáx}), reflexo da força muscular expiratória^{9,17,18} em gestantes.

Há uma grande escassez na literatura quanto ao comportamento do PFE durante a gestação. Dentre estudos mais antigos sobre volumes e capacidades pulmonares durante a gestação, os de Knuttgen e Emerson¹⁹, Fishburne²⁰, e Milne *et al.*²¹ não encontraram alterações no PFE.

No presente estudo observou-se que, ao comparar o PFE das primíparas e nulíparas não houve diferença. Ao analisar as alterações fisiológicas que ocorrem durante a gravidez, parece não haver evidências fisiológicas para uma alteração do PFE. No entanto, estudos mostram aumento da condutância das vias aéreas em torno de 30%^{22,23} devido à atuação dos hormônios relaxina e progesterona, que produzem um relaxamento da musculatura lisa brônquica. Gee²⁴ observou uma diminuição de 50% na resistência de vias aéreas de grande calibre, o que se refletiu diretamente nos resultados do PFE.

Apesar de a capacidade residual funcional (CRF) encontrar-se diminuída na gestação de 17 a 21%¹⁰, esta não interfere com um fechamento precoce de vias aéreas que poderia repercutir nos valores de PFE²⁵. As próprias alterações biomecânicas da caixa torácica, que ocorrem fisiologicamente na grávida, também não justificariam uma diminuição no PFE. Trabalhos mostram que não há alteração na capacidade de desenvolvimento de força muscular respiratória, medidos pela pressão inspiratória e expiratória máxima^{17,18}. A mecânica diafragmática mostra que no período gestacional há um aumento da área de aposição devido ao deslocamento cefálico do diafragma, melhorando dessa forma sua atuação⁹.

Ao comparar o PFE das primíparas no terceiro trimestre e nulíparas com a tabela australiana, os valores desta eram superiores. Entre os estudos mais recentes e específicos sobre esse assunto há controvérsia. Na população indiana, Puranik *et al.*²⁶, estudando 60 gestantes indianas na faixa média de 24 anos e altura média de 1,54 m encontrou valor menor do PFE (286,22+3,81 l/m) no terceiro trimestre gestacional, quando comparado aos valores de 8 a 10 semanas após o parto. Em outro estudo, Brancazio *et al.*³, com 57 gestantes norte-americanas, com altura média de 1,63 m e idade média de 21,6 anos relataram que o pico de fluxo expiratório (450+16 l/min) não se altera durante a gravidez. Acredita-se que as diferenças entre esses resultados possam ser justificadas pelo biótipo das diferentes etnias, uma vez que se constatou que a população indiana tem um volume pulmonar menor, quando comparado à população americana².

O acompanhamento da asma gestacional requer atenção contínua, pois o mecanismo da asma durante a gestação ainda não está bem esclarecido. Estudos demonstram que o comportamento da asma durante a gestação é incerto. Em 30% dos casos, pode evoluir de uma forma leve para uma asma classificada como moderada ou grave; e 23 % pode regredir, de uma asma severa ou moderada para uma de grau leve^{5,7,27}.

Aproximadamente 10% das gestantes asmáticas requerem atendimento de urgência em algum momento da gravidez, portanto o monitoramento da asma pelo PFE é bastante importante para controle dos sintomas, prevenção das crises e sucesso do tratamento, uma vez que a asma gestacional descontrolada pode resultar em retardo do crescimento intrauterino, baixo peso do feto, prematuridade e pre-eclâmpsia²⁸⁻³⁰.

Segundo Aguilar *et al.*²⁹, em parte, o tratamento medicamentoso para gestantes asmáticas é prescrito com base no valor do PFE medido. Portanto faz-se necessário o conhecimento do comportamento do PFE na gestação, uma vez que o próprio Consenso Brasileiro de Asma¹ estabelece parâmetros percentuais com base em avaliações do PFE, como guia para acompanhamento do tratamento e controle das crises.

Em vista disso, são necessários questionamentos e reflexões sobre a forma como é considerado o valor predito de PFE para as gestantes de nossa população. Com base nos achados da presente pesquisa, sugere-se que o uso da tabela australiana não parece ser adequado aos parâmetros antropométricos de nossa população, o que pode levar a interpretações errôneas, com importantes conseqüências no controle da função pulmonar da gestante com alguma patologia respiratória, acarretando tratamento inadequado ou outras complicações para a gestante e o feto.

CONCLUSÃO

Em conclusão, este estudo evidencia que, embora 80% das gestantes relatem sensação de dispnéia, esse sintoma não está relacionado ao pico de fluxo expiratório, como também não foi evidenciada qualquer correlação entre o PFE e a altura do fundo uterino. Esta pesquisa sugere que tabelas estrangeiras de pico de fluxo expiratório podem não retratar com fidedignidade a realidade de nossa população, indicando a necessidade de novas pesquisas multicêntricas com amostras representativas de populações de gestantes, o que permitirá propor valores confiáveis de referência.

REFERÊNCIAS

- 1 Consenso Brasileiro de Asma. Testes de função pulmonar. *J Pneumol.* 2002;28(Supl 1).
- 2 Clark CJ The role of physical training in asthma. *Chest.* 1992;101(5):293-7.
- 3 Brancazio LR, Laifer SA, Schwartz T. Peak expiratory flow rate in normal pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1997;85(3):383-5.
- 4 Sheffer AL. Guia prático para o diagnóstico e manejo terapêutico da asma. *Rev Bras Alergia Imunopatol.* 1992;15(6):23-7.
- 5 Gluck JC. The change of asthma course during pregnancy. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2004;26(3):171-80.
- 6 Nelson-Piercy C. Asthma in pregnancy. *Thorax.* 2001;56:325-8.
- 7 Schatz M, Dombrowski MP, Wise R, Thom EA, Landon M, Mabie W, et al. Asthma morbidity during pregnancy can be predicted by severity classification. *J Allergy Clin Immunol.* 2003;112(2):268-70.
- 8 ACOG – American College of Obstetricians and Gynecologists. Pulmonary disease in pregnancy: ACOG Technical Bulletin 224. Washington, DC; 1996.
- 9 Contreras G, Gutiérrez M, Beroiza T, Fantín A, Oddó H, Villarreal L, et al. Ventilatory drive and respiratory muscle function in pregnancy. *Am Rev Respir Dis.* 1991;144:837 – 41.
- 10 Crapo RO, Normal cardiopulmonary physiology during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 1996;39(1):3-16.
- 11 Kolarzy E, Szot WM, Lyszczarz J. Lung function and breathing regulation parameters during pregnancy. *Arch Gynecol Obstet.* 2005;272(1):53-8.
- 12 NAC – National Asthma Council of Australia. Asthma management handbook. Melbourne; 2002. Disponível em: http://www.nationalasthma.org.au/publications/amh/res_fun.htm.
- 13 Neme B. Propedêutica obstétrica. In: Neme B. Obstetrícia básica. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2000. p.68-101.
- 14 Brunetto AF, Paulin E, Yamaguty WPS. Comparação entre a Escala de Borg Modificada e a Escala de Borg Modificada Análogo-Visual em pacientes com dispnéia. *Rev Bras Fisioter.* 2002;6(1):41-45.
- 15 Elkus RE, Popovich JR. Respiratory physiology in pregnancy. *Clin Chest Med.* 1992;13(4):555-65.
- 16 Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos: provas e funções. São Paulo: Manole;1995.
- 17 Gilroy R, Mangura BT, Lavietes MH. Rib cage and abdominal volume displacements during breathing in pregnancy. *Am Rev Respir Dis.* 1988;137:668-72.
- 18 Lemos A, Caminha MA, Melo Jr EF, Dornelas de Andrade A. Avaliação da força muscular respiratória no terceiro trimestre de gestação. *Rev Bras Fisioter.* 2005;9(2):1-7.
- 19 Knuttgen HG, Emerson JR. Physiology response to pregnancy at rest and during exercise. *J Appl Physiol.* 1974;36(5):549-53.
- 20 Fishburne JL. Cardiovascular and respiratory responses to intravenous infusion of prostaglandin F in the pregnant woman. *Am J Obstet Gynecol.* 1972;114(6):765-72.
- 21 Milne JA, Mills RJ, Howie AI. Large airways function during normal pregnancy. *Br J Obstet Gynecol.* 1977;84:448-51.
- 22 Baldwin G, Moorthi DS, Whelton JA, MacDonnell KF. New lung function in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1977;127(3):235-9.
- 23 Rubin A, Russo N, Goucher D. The effect of pregnancy upon pulmonary function in normal women. *Am J Obstet Gynecol.* 1956;72:963-9.
- 24 Gee JBL. Pulmonary mechanics during pregnancy. *J Clin Invest.* 1967;46:945-52.
- 25 Craig DB, Toole MA. Airway closure in pregnancy. *Can Anaesth Soc J.* 1975;22(6):665-72.
- 26 Puranik BM, Kaore KSB, Patwardhan AS, Kher, JR. PEFr in pregnancy: a longitudinal study. *Indian J Physiol Pharmacol.* 1995;39(2):135-9.
- 27 Kelsen, SG. Asthma in pregnancy. *J Allergy Clin Immunol.* 2003;112(2):268-70.
- 28 Shiliang L, Wen SW, Demissie K, Marcoux S, Kramer MS. Maternal asthma and pregnancy outcomes: a retrospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;184:90-6.
- 29 Aguilar AG, Navarro BD, Monge JLS, Zapien FJL. Asma y embarazo. *Ginecol Obstet Mex.* 1995;63:460-6.
- 30 Beckman CA. The effects of asthma on pregnancy and perinatal outcomes. *J Asthma.* 2003;40(2):171-80.