

Perfil de risco gestacional e metabólico no serviço de pré-natal de maternidade pública do Nordeste do Brasil

Profile of gestational and metabolic risk in the prenatal care service of a public maternity in the Brazilian Northeast

Artigo original

Palavras-chave

Fatores de risco
Gravidez
Resultado da gravidez
Pré-eclâmpsia
Peso fetal
Sobrepeso

Keywords

Risk factors
Pregnancy outcome
Pre-eclampsia
Fetal weight
Overweight

Resumo

OBJETIVO: Descrever a prevalência dos fatores de risco gestacionais e sua associação com desfechos materno-fetais desfavoráveis. **MÉTODOS:** Estudo longitudinal, descritivo e analítico, levando em conta 204 gestantes atendidas no ambulatório de pré-natal de maternidade pública entre maio de 2007 e dezembro de 2008. Os fatores de risco incluíram aspectos sociodemográficos, antecedentes pessoais, obstétricos e familiares, índice de massa corpórea (IMC) pré-gestacional elevado, excesso de ganho de peso gestacional e anemia. Desfechos adversos incluíram pré-eclâmpsia (PE), diabetes *mellitus* gestacional (DMG), parto cesariano, prematuridade e recém-nascido (RN) com peso alterado. **RESULTADOS:** A média de idade foi $26\pm 6,4$ anos, predominando as pardas (59,8%), com segundo grau completo e superior incompleto de escolaridade (51,8%), união estável (67,2%) e ocupação remunerada (51,0%). A maioria foi admitida no segundo trimestre (63,7%) e 16,7% no primeiro; 42,6% eram primíparas. Hipertensão arterial crônica (2,9%), pré-eclâmpsia (9,8%), excessivo ganho de peso na gestação (15,2%) e diabetes *mellitus* gestacional (1,0%) foram relatados em gestações anteriores. Na atual gestação foi encontrado IMC pré-gestacional elevado em 34,6% e ganho excessivo de peso em 45,5%, bem como anemia em 25,3% e dislipidemia em 47,3%. O rastreamento para diabetes *mellitus* gestacional indicado em 17,5% foi confirmado em 3,4% das mulheres. A proteína urinária elevada em amostra única ocorreu em 16,4%. Resultados materno-fetais adversos incluíram PE (4,5%), DMG (3,4%), prematuridade (4,4%) e partos cesarianos (40,1%). RNs grandes para a idade gestacional (GIG) somaram 9,8% e pequenos para a idade gestacional (PIG), 13,8%. A análise de regressão de Poisson multivariada identificou IMC pré-gestacional elevado (≥ 25 kg/m²) como preditor independente para PE (risco relativo (RR) de 17,2 e intervalo de confiança (IC) 95% 2,1–137,5) e parto cesariano (RR=1,8; IC95% 1,1–2,8). A cesárea prévia mostrou-se preditora para novo parto cirúrgico (RR=2,3; IC95% 1,3–3,9). Ganho de peso gestacional excessivo e anemia foram preditores de risco para RN com peso aumentado (RR=4,7; IC95% 1,6–14,0 e RR=3,4; IC95% 1,4–8,1, respectivamente). **CONCLUSÃO:** O sobrepeso e a obesidade pré-gestacionais, o ganho excessivo de peso na gestação e a anemia foram fatores de risco para pré-eclâmpsia, parto cesariano e alteração de peso do RN.

Abstract

PURPOSE: To assess the prevalence of obstetric risk factors and their association with unfavorable outcomes for the mother and fetus. **METHODS:** A longitudinal, descriptive and analytical study was conducted on 204 pregnant women between May 2007 and December 2008. Clinical and laboratory assessments followed routine protocols. Risk factors included socio-demographic aspects; family, personal and obstetric history; high pre-gestational body mass index (BMI); excessive gestational weight gain and anemia. Adverse outcomes included pre-eclampsia (4.5%), gestational diabetes mellitus (3.4%), premature birth (4.4%), caesarian birth (40.1%), high birth weight (9.8%) and low birth weight (13.8%). **RESULTS:** The average age was 26 ± 6.4 years; the mothers were predominantly non-white (84.8%), 51.8% had incomplete or complete secondary level schooling, 67.2% were in a stable marital relationship and 51.0% had a regular paid job; 63.7% were admitted to the prenatal clinic during the second trimester and 16.7% during the first, with 42.6% being primiparous. A past history of chronic hypertension was reported by 2.9%, pre-eclampsia by

Correspondência

Eliane Menezes Flores Santos
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
Avenida D. João VI 275 – Brotas
CEP: 40290-000
Salvador (BA), Brasil

Recebido

26/09/2011

Aceito com modificações

11/01/2012

¹ Programa de Pós-graduação (Mestrado) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – Brotas (BA), Brasil.

² Departamento de Ginecologia, Obstetrícia e Reprodução Humana da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia – UFBA – Salvador (BA), Brasil.

³ Departamento de Bioestatística da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS – Feira de Santana (BA), Brasil.

⁴ Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – Brotas (BA), Brasil.

9.8%, excessive gestational weight gain by 15.2% and former gestational diabetes mellitus by 1.0%. In the current pregnancy, elevated pre-gestational BMI was found in 34.6%; 45.5% presented with excessive gestational weight gain, 25.3% with anemia and 47.3% with dyslipidemia. Of the 17.5% of cases with altered blood glucose, gestational diabetes mellitus was confirmed in 3.4% and proteinuria occurred in 16.4% of all cases. Adverse maternal fetal outcomes included pre-eclampsia (4.5%), gestational diabetes mellitus (3.4%), premature birth (4.4%), caesarean birth (40.1%) and high and low birth weight (9.8% and 13.8%, respectively). Independent predictors of adverse maternal fetal outcomes were identified by Poisson multivariate regression analysis: pre-gestational BMI ≥ 25 kg/m² was a predictor for pre-eclampsia (RR=17.17; 95%CI 2.14–137.46) and caesarian operation (RR=1.79; 95%CI 1.13–2.85), previous caesarean was a predictor for present caesarean operation (RR=2.28; 95%CI 1.32–3.92) and anemia and high gestational weight gain were predictors for high birth weight (RR=3.38; 95%CI 1.41–8.14 and RR=4.68; 95%CI 1.56–14.01, respectively). **CONCLUSION:** Pre-gestational overweight/obesity, previous caesarean, excessive weight gain and anemia were major risk factors for pre-eclampsia, caesarean operations and high birth weight.

Introdução

Gravidez e parto são processos normais na vida feminina e geralmente culminam em desfechos bem sucedidos. Apesar disso, fatores relativos à assistência inadequada, seja no pré-natal ou na condução do parto, podem culminar em óbito ou sequelas definitivas para a mãe e o conceito.

A obesidade, importante fator de risco para complicações materno-fetais, hoje é considerada um problema de saúde pública. Ocorrendo em mulheres em idade reprodutiva, pode elevar o número de resultados obstétricos e neonatais desfavoráveis, gerando hipertensão, aumento dos partos cirúrgicos, prematuridade e recém-nascidos com peso alterado¹⁻⁷. É fato que eclampsia e demais quadros hipertensivos na gestação têm liderado as causas de mortalidade materna em nosso meio⁸. Fatores familiares, sociodemográficos e econômicos também podem contribuir para o aparecimento de doenças relativas ao ciclo gravídico-puerperal⁹.

O presente estudo tem por objetivo descrever, além das características dessa população, a incidência de desfechos materno-fetais adversos e a prevalência dos principais fatores de risco a eles relacionados. As informações obtidas por esses resultados podem trazer benefícios a um grande número de mulheres que buscam assistência pré-natal na rede pública.

Métodos

Trata-se de um estudo prospectivo, longitudinal, descritivo e analítico envolvendo 204 gestantes matriculadas em ambulatório de pré-natal de baixo risco, em maternidade pública, atendidas entre maio de 2007 e maio de 2008. O critério de inclusão foi o encaminhamento delas para atendimento pela autora do trabalho, até o número indicado pela estimativa do cálculo amostral¹⁰. O critério de exclusão foi a gestante ter definição de risco obstétrico. Foram investigados antecedentes pessoais de diabetes *mellitus* gestacional, hipertensão arterial, pré-eclâmpsia, ganho de peso em gestação anterior e ocorrência de cesáreas prévias. Na gravidez atual, obteve-se o Índice de massa corpórea (IMC) pré-gestacional e, no ingresso no estudo, por meio da fórmula de Quetelet (peso em quilogramas/quadrado da altura em metro)³ e aferição da pressão

arterial, o que foi repetido a cada consulta subsequente até o parto. Considerou-se sobrepeso pré-gestacional quando o IMC inicial, e até 16 semanas de gestação, estava acima de 25 kg/m². O cálculo do ganho de peso materno foi obtido utilizando-se o IMC inicial, a partir do qual o ganho permitido (total no primeiro trimestre e semanal médio no segundo e terceiro trimestres) classificava o estado nutricional da gestante em baixo peso, adequado, sobrepeso ou obesidade¹¹.

Foi considerada hipertensão arterial na gravidez quando a pressão arterial sistólica (PAS) esteve maior ou igual a 140 mmHg e/ou a pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg em pelo menos duas aferições, com intervalo superior a quatro horas e início após 20 semanas de gestação, na ausência de proteinúria anterior¹²; hipertensão crônica (HC), se a pressão arterial estivesse acima de 140/90, de início anterior à gestação ou antes da 20^a semana; pré-eclâmpsia leve se a elevação tem início após 20 semanas, desaparecendo em até seis semanas após o parto, podendo ou não ser acompanhada de proteinúria¹³; pré-eclâmpsia grave se a pressão arterial foi igual ou maior que 160/110, podendo ocorrer proteinúria e sintomas clínicos de iminência de convulsão. A pré-eclâmpsia sobreposta à hipertensão crônica cursa com piora ou aparecimento da proteinúria após 20 semanas (acima de 300 mg/24 horas)¹⁴.

O critério diagnóstico para diabetes *mellitus* gestacional (DMG) foi a glicemia de jejum maior ou igual a 110 mg/dL, ou glicemia igual ou maior a 140 mg/dL após duas horas do teste oral de tolerância à glicose (TOTG) com 75 g de glicose anidra. O ponto de corte para o rastreamento foi a glicemia de jejum maior ou igual a 85 mg/dL, após a 20^a semana^{15,16}.

O tabagismo foi considerado quando houve uso independente da quantidade^{17,18}, e etilismo se o consumo foi de pelo menos nove drinques por semana¹⁹. A proteinúria, considerada quando maior que 30 mg/dL, foi avaliada em amostra única de urina matinal obtida na primeira consulta, pelo método vermelho de pirogalol, na ausência de sintomas de infecção do trato urinário (ITU) ou atividade sexual recente.

Os exames laboratoriais realizados foram: hemograma, colesterol total, HDL-c, LDL-c, triglicérides, glicemia,

teste oral de tolerância à glicose com 75 g, com ponto de corte da glicemia de jejum em 85 mg/dL, após a 20ª semana, além de testes sorológicos de rotina e proteína urinária em amostra matinal isolada.

Como a maioria dos partos aconteceu em maternidades variadas, os dados referentes aos desfechos materno-fetais (tipo do parto, número de semanas em que ocorreu, peso do recém-nascido e possíveis complicações) foram obtidos por contato telefônico.

Para a análise estatística, utilizou-se o programa SPSS versão 12, sendo descrita a frequência dos achados sociodemográficos, a prevalência dos principais fatores de risco e a incidência dos desfechos materno-fetais desfavoráveis. A análise bivariada utilizou tabelas de contingência entre preditores e respectivos desfechos, enquanto a regressão multivariada de Poisson incluiu variáveis com seis ou mais desfechos e valor $p < 0,1$. O nível de significância foi menor que 0,05 e o intervalo de confiança 95%.

Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira e todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Na população, a média de idade encontrada foi 26 anos, variando de 13 a 42. Houve predomínio da cor parda (59,8%) e escolaridade com 2º grau completo (51,8%). Do total, 51,0% exerciam atividade remunerada e a maioria convivia em regime de união estável.

Dentre os antecedentes familiares, houve predomínio de hipertensão (61,8%) sobre diabetes (41,2%) e, dentre os pessoais, seis (2,9%) gestantes disseram ser portadoras de hipertensão arterial crônica e uma (0,5%) de anemia falciforme. Tabagismo anterior e atual foi referido por oito (3,9%) delas e etilismo (uso de bebida alcoólica no mínimo três vezes por semana) por 46 (22,1%) (Tabela 1).

IMC pré-gestacional elevado ocorreu em 70 gestantes (34,6%) e o ganho de peso acima do esperado em 87 de 191 gestantes acompanhadas (45,5%) (Tabela 2).

Dentre os desfechos, a anemia foi encontrada em 47 (25,3%) de 186 pacientes que realizaram hemati-metria e glicemia com indicação para rastreamento de DMG, e em 32 (17,5%) das 183 que fizeram glicemia de jejum, tendo seis delas (3,4%) confirmado o diagnóstico pelo teste oral de tolerância à glicose. Nove de 201 gestantes (4,5%) tiveram pré-eclâmpsia, e de 182 gestantes, oito (4,4%) tiveram partos prematuros, 73 (40,1%) cesarianos, 20 (9,8%) recém-nascidos com peso excessivo para a idade gestacional (acima do percentil 90 ao nascer) e 27 (13,8%) com peso abaixo do percentil 10 (Tabela 3).

Tabela 1. Características demográficas e clínicas de 204 gestantes obtidas na consulta inicial de pré-natal em uma maternidade pública

Variáveis	n (%)
Idade (média±DP)	26,5±6,4
Cor	
Parda	122 (59,8)
Escolaridade	
Analfabeto/1º grau incompleto	29 (14,4)
1º grau completo/2º grau incompleto	60 (29,4)
2º grau completo/Superior incompleto	106 (51,8)
Superior completo	9 (4,4)
Ocupação	
Remunerada	104 (51,0)
Não remunerada	100 (50,9)
Estado civil	
União estável	147 (57,2)
Solteira	67 (32,8)
Antecedentes médicos	
Hipertensão crônica	6 (2,9)
HG em gestação anterior	20 (9,8)
DMG em gestação anterior	2 (1,0)
Ganho de peso em gestações anteriores	65 (15,2)
Tabagismo	8 (3,9)
Etilismo	45 (22,1)
Dados físicos iniciais	(média±DP)
Circunferência obstétrica	92,3±10,0
Peso	65,7±12,5
Índice de massa corpórea	25,4±4,6
Pressão arterial sistólica	110,0±13,0
Pressão arterial diastólica	66,7±10,8

HG: hipertensão gestacional; DMG: diabetes mellitus gestacional; DP: desvio padrão.

Tabela 2. Distribuição das informações clínicas e antecedentes em gestantes de pré-natal de uma maternidade pública

Fatores de risco	Total	n	%
Índice de massa corpórea pré-gestacional elevado	204	70	34,6
Ganho de peso acima do esperado	191	87	45,5
Pré-eclâmpsia	201	9	4,5
Anemia	186	47	25,3
Cesáreas prévias	204	25	12,3

Tabela 3. Incidência de desfechos materno-fetais adversos ocorridos em gestantes de pré-natal de uma maternidade pública

Desfechos materno-fetais	Total	n	%
Pré-eclâmpsia	201	9	4,5
Diabetes mellitus gestacional	183	6	3,4
Prematuridade	182	8	4,4
Cesáreas	182	73	40,1
Recém-nascido grande para a idade gestacional*	182	20	9,8
Recém-nascido pequeno para a idade gestacional**	182	27	13,8

*Peso ao nascer maior que o percentil 90 para a idade gestacional; **Peso ao nascer menor que o percentil 10 para a idade gestacional.

Tanto a análise bivariada quanto a regressão multivariada de Poisson mostraram que o IMC pré-gestacional elevado associou-se significativamente com pré-eclâmpsia ($p < 0,003$, Risco Relativo (RR) de 17,7, com Intervalo de Confiança (IC) de 95% 2,1–137,5) e com parto cesariano ($p < 0,002$, RR = 1,7; IC95% 1,1–2,8). A escolaridade de 2º grau completo com parto cesariano pela análise bivariada ($p < 0,02$), associação essa não confirmada pela regressão multivariada ($p = 0,69$). A cesárea prévia com novo parto cirúrgico ($p < 0,001$, RR = 2,3; IC95% 1,3–3,4). O ganho de peso excessivo durante a gestação mostrou associação com recém-nascido de peso acima do percentil 90 ($p < 0,009$, RR = 4,7; IC95% 1,6–14,0). A anemia esteve associada tanto ao RN de peso acima do esperado ($p < 0,049$, RR = 3,4; IC95% 1,4–8,1) quanto ao com peso menor que o percentil 10 ($p < 0,010$), significância não confirmada quando pela análise bivariada. Esses recém-nascidos de baixo peso para a idade gestacional, no entanto, guardaram associação com prematuridade ($p < 0,019$, RR = 2,8; IC95% 0,8–9,5) (Tabela 4).

Discussão

A amostra do presente estudo obtida em uma maternidade pública de ensino universitário mostra que a maioria das gestantes tinha 2º grau completo, superior à escolaridade observada em unidades da mesma região^{20,21}. Apesar disso, a maior parte ingressou no pré-natal no segundo trimestre de gestação, com perda do principal período do acompanhamento, quando algumas medidas preventivas necessárias poderiam ser mais eficazes, principalmente em relação ao peso e à anemia. Vale salientar que 42,6% eram primigestas, com média de idade de 23 anos. O fator idade também justificaria o fato de que a maioria com diagnóstico de hipertensão crônica tinha de 31 a 41 anos, predispondo à hipertensão não gestacional²².

O principal fator de risco encontrado para alterações materno-fetais que resultaram em desfechos desfavoráveis esteve relacionado com o peso aumentado da gestante. Esse grupo contou com número significativo de mulheres que iniciaram a gestação com sobrepeso e ganharam acima do preconizado ao longo do pré-natal, expondo-as ao desenvolvimento de desfechos materno-fetais evitáveis e concordante com a literatura como importante fator de risco para complicações obstétricas e neonatais^{3,23-25}, o que também é corroborado pela literatura de outros países²⁶. É amplamente divulgado, portanto, que na gestação a obesidade é vista como cofator para diversas outras patologias que afetarão diretamente os resultados^{20,25,27-30}. Na população geral, a obesidade pode justificar o fato de que quase metade das gestantes avaliadas tinha parentes próximos portadores de diabetes *mellitus*³¹.

Tabela 4. Associação entre desfechos materno-fetais desfavoráveis e fatores de risco por meio da análise bivariada e da regressão multivariada de Poisson em gestantes do pré-natal de uma maternidade pública

Fatores de risco	Desfechos	Valor p	RR	(IC95%)
IMC pré-gestacional	Pré-eclâmpsia	0,003	17,2	2,1–137,5
	Cesárea	0,002	1,8	1,1–2,8
Ganho de peso	RN acima do peso	0,009	4,7	1,6–14,0
Anemia	RN acima do peso	0,040	3,4	1,4–8,1
	RN abaixo do peso	0,010	0,1	0,0–1,0
Prematuridade	RN abaixo do peso	0,010	2,8	0,8–9,5
Cesárea prévia	Nova cesárea	0,001	2,3	1,3–3,9

Como o estudo foi realizado em região com predominante miscigenação racial, de maioria parda, observou-se 61,8% de familiares do primeiro grau portadores de hipertensão arterial, patologia prevalente na raça negra²². Pelo mesmo motivo, o achado de 6,4% de anemia falciforme entre os familiares das gestantes se aproxima dos dados encontrados no estado da Bahia por Naoum³². A incidência de 4,5% de pré-eclâmpsia é concordante com trabalho de Buga et al.³³, em que a população guarda semelhança racial. A anemia ocorreu em 25,3% do grupo, apontando benefício para o diagnóstico e correção precoces da patologia^{34,35}.

Este trabalho tem como objetivo descrever as características da população de gestantes assistidas em serviço público de pré-natal de maternidade universitária e identificar os fatores de risco associados a desfechos materno-fetais adversos.

Foram importantes os resultados, mostrando que em gestantes com peso elevado ao ingressar no pré-natal o risco de pré-eclâmpsia foi 17 vezes maior quando comparado às gestantes de IMC normal, e que as com ganho excessivo de peso ao longo da gravidez tiveram cinco vezes mais chances de partos de bebês com peso acima do esperado. Por fim, há validade em priorizar o parto natural, diante do aumento da necessidade de repetição cirúrgica nas pré-cesariadas.

O estudo mostra a importância da identificação precoce dos fatores de risco e sua correção, trazendo benefícios para um dos setores da saúde pública mais abordados no momento, por meio dos programas de assistência materno-infantis. Modificar as condutas com medidas preventivas e assistenciais, na maioria das vezes com protocolos simples e pouca tecnologia, pode refletir positivamente, logrando êxito ao objetivo de preservação da saúde materno-infantil.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão de bolsa de mestrado para Eliane Menezes Flores Santos.

Referências

- Andersen CS, Gamborg M, Sorensen TI, Nohr EA. Weight gain in different periods of pregnancy and offspring's body mass index at 7 years of age. *Int J Pediatr Obes*. 2011;6(2-2):e179-86.
- Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *Am J Public Health*. 2001;91(3):436-40.
- Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA, Bhattacharya S. Effect of body mass index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health*. 2007;7:168.
- Chen Z, Du J, Shao L, Zheng L, Wu M, Ai M, et al. Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and pregnancy outcomes in China. *Int J Gynaecol Obstet*. 2010;109(1):41-4.
- Galtier-Dereure F, Boegner C, Bringer J. Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr*. 2000;71(5 Suppl):1242S-8S.
- Shirazian T, Raghavan S. Obesity and pregnancy: implications and management strategies for providers. *Mt Sinai J Med*. 2009;76(6):539-45.
- Wise LA, Palmer JR, Heffner LJ, Rosenberg L. Prepregnancy body size, gestational weight gain, and risk of preterm birth in African-American women. *Epidemiology*. 2010;21(2):243-52.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica [Internet]. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2005 [citado 2010 Nov 26]. Disponível em: <http://www.prosaude.org/publicacoes/guia/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf>
- Soares VMN, Souza KV, Freygang TC, Correa V, Saito MR. Mortalidade materna por pré-eclâmpsia/eclâmpsia em um estado do Sul do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2009;31(11):566-73.
- Browner WS, Newman TB, Cummings SR, Hulley SB. Estimando o tamanho de amostra e o poder estatístico: pontos básicos. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. *Delineando a pesquisa clínica, uma abordagem epidemiológica*. 2a ed. São Paulo: Artmed; 2006. p. 83-104.
- Samur EA, Castillo CL, Castro RS. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Méd Chile*. 1997;125(12):1429-36.
- Report of the national high blood pressure education program working group on high blood pressure in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183(1):S1-22.
- Berkane N. Gestational hypertension: definitions and consequences in outcome of pregnancy. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2010;29(3):e1-6.
- Oliveira CA, Lins CP, Sá RAM, Chaves Netto H, Bornia RG, Silva NR, et al. Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2006;6(1):93-8.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2008;31 Suppl 1:S12-54.
- Reichelt AJ, Oppermann MLR, Schmidt MI. Recomendações da 2ª reunião do Grupo de Trabalho em Diabetes e Gravidez. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2002;46(5):574-81.
- Melo ASO, Amorim MMR, Assunção PL, Melo FO, Gondim SSR, Carvalho DF, et al. Fatores maternos associados ao peso fetal estimado pela ultra-sonografia. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2008;30(9):459-65.
- Misra DP, Nguyen RH. Environmental tobacco smoke and low birth weight: a hazard in the workplace? *Environ Health Perspect*. 1999;107 Suppl 6:897-904.
- Khan NA, Hemmelgarn B, Herman RJ, Rabkin SW, McAlister FA, Bell CM, et al. The 2008 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: part 2 - therapy. *Can J Cardiol*. 2008;24(6):465-75.
- Andreto LM, Souza AI, Figueiroa JN, Cabral-Filho JE. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(11):2401-9.
- Nucci LB, Schmidt MI, Duncan BB, Fuchs SC, Fleck ET, Britto MMS. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(6):502-7.
- Lessa I, Magalhães L, Araújo MJ, Almeida Filho N, Aquino E, Oliveira MMC. Hipertensão arterial na população adulta de Salvador (BA)- Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(6):747-56.
- Assunção PL, Melo ASO, Gondim SSR, Benício MHD, Amorim MMR, Cardoso MAA. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da Família em Campina Grande, PB (Brasil). *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(3):352-60.
- Callaway LK, O'Callaghan M, McIntyre HD. Obesity and the hypertensive disorders of pregnancy. *Hypertens Pregnancy*. 2009;28(4):473-93.
- O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology*. 2003;14(3):368-74.
- Bodnar LM, Siega-Riz AM, Simhan HN, Himes KP, Abrams B. Severe obesity, gestational weight gain, and adverse birth outcomes. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(6):1642-8.
- Bottalico JN. Recurrent gestational diabetes: risk factors, diagnosis, management, and implications. *Semin Perinatol*. 2007;31(3):176-84.
- Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2005;352(24):2477-86.
- Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ*. 1995;311(6998):158-61.
- Wendland EM, Duncan BB, Mengue SS, Nucci LB, Schmidt MI. Waist circumference in the prediction of obesity-related adverse pregnancy outcomes. *Cad Saude Publica*. 2007;23(2):391-8.
- Nguyen NT, Nguyen XM, Lane J, Wang P. Relationship between obesity and diabetes in a US adult population: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2006. *Obes Surg*. 2011;21(3):351-5.
- Naoum PC. Prevalência e controle da hemoglobina S. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2000;22(2):142-8.
- Buga GA, Lumu SB. Hypertensive disorders of pregnancy at Umtata General Hospital: perinatal and maternal outcomes. *East Afr Med J*. 1999;76(4):217-22.
- Allen LH. Biological mechanisms that might underlie iron's effects on fetal growth and preterm birth. *J Nutr*. 2001;131(2S-2):581S-9S.
- Rasmussen K. Is there a causal relationship between iron deficiency or iron-deficiency anemia and weight at birth, length of gestation and perinatal mortality? *J Nutr*. 2001;131(2S-2):590S-601S.