

Fatores relacionados ao peso ao nascer: influência de dados gestacionais

Factors related to birth weight: influence of gestational data

Marcela Thiago Mendes dos Santos¹, Thais Campos¹, Ana Carolline Pereira Silva¹, Bárbara Danelon Andrade¹, Ana Paula Carlos Cândido², Renata Maria Souza Oliveira², Aline Silva de Aguiar Nemer², Sheila Cristina Potente Dutra Luquetti², Michele Pereira Netto³

DOI: 10.5935/2238-3182.20150037

RESUMO

Introdução: o peso ao nascer é fator determinante do estado de saúde do recém-nascido. Fatores ligados à saúde e comportamento materno exercem influência nas condições de nascimento e, conseqüentemente, no peso ao nascer. **Objetivos:** determinar a relação entre as características maternas e o peso ao nascer. **Pacientes e métodos:** estudo longitudinal que incluiu 87 mulheres e realizado em duas etapas. Na primeira, as gestantes responderam um questionário contendo informações socioeconômicas, variáveis referentes à gestação, história obstétrica e recordatório alimentar 24 horas. A segunda etapa ocorreu no primeiro mês pós-parto e as nutrizes foram questionadas sobre as características do parto, do recém-nascido e o ganho de peso total na gestação, por meio de contato telefônico. Foi utilizada análise de regressão logística para analisar a relação entre as variáveis gestacionais e o peso ao nascer. **Resultados:** o consumo mediano de ferro, cálcio, ácido fólico e vitamina A estavam abaixo das recomendações nutricionais, exceto vitamina C, que apresentou consumo adequado. Após ajustes da regressão logística, permaneceram associadas ao peso ao nascer as variáveis estado nutricional pré-gestacional (OR=5,457; p=0,012), início do pré-natal (OR=1,509; p=0,015) e densidade de cálcio dietético (OR=2,672; p=0,048). **Conclusões:** ressalta-se a importância de acompanhamento médico e nutricional adequado e de qualidade durante o pré-natal, para minimizar a ocorrência de conseqüências desfavoráveis na gestação e prejuízos no estado de saúde do recém-nascido.

Palavras-chave: Peso ao Nascer; Recém-Nascido; Gestantes; Estado Nutricional; Cuidado Pré-Natal; Cálcio.

ABSTRACT

Introduction: birth weight is a determinant factor in the health of newborns. Factors related to health and maternal behaviors influence the birth conditions and, consequently, birth weight. **Objectives:** to determine the relationship between maternal characteristics and birth weight. **Patients and methods:** this was a longitudinal study performed in two stages including 87 women. In the first, pregnant women answered a questionnaire with socio-economic information, variables related to pregnancy, obstetric history, and 24 hours food recall. The second stage took place in the first postpartum month; nursing mothers were questioned through telephone contacts about their delivery characteristics, their newborn, and total weight gain during pregnancy. Logistic regression analysis was used to analyze the relationship between the pregnancy variables and birth weight. **Results:** the average consumption of iron, calcium, folic acid, and vitamin A were below the nutritional recommendations, except for vitamin C, which was appropriately consumed. After the logistic regression adjustments, the variables pre-pregnancy nutritional status (OR = 5.457; p = 0.012), start of prenatal care (OR = 1.509; p = 0.015), and density of dietary calcium (OR = 2.672; p = 0.048) remained associated with birth weight. **Conclusions:** the importance

Recebido em: 25/04/2014
Aprovado em: 27/07/2014

Instituição:
Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto
de Ciências Biológicas, Departamento de Nutrição
Juiz de Fora, MG – Brasil

Autor correspondente:
Michele Pereira Netto
E-mail: michele.netto@ufjf.edu.br

of medical and nutritional appropriate follow-up during the prenatal period is highlighted in order to minimize the occurrence of adverse effects on pregnancy and damage in the health status of newborns.

Key words: Birth Weight; Infant, Newborn; Pregnant Woman; Nutritional Status; Prenatal Care; Calcium.

INTRODUÇÃO

A saúde do recém-nascido (RN) pode ser analisada sob diversas formas, e uma delas é o peso ao nascer. Esse é um fator importante na determinação da morbimortalidade neonatal e da mortalidade pós-neonatal, sendo de grande valor para a saúde pública.¹

Diversos fatores exercem influência sobre o peso ao nascer, entre eles, o estado nutricional materno tem efeito significativo no crescimento e desenvolvimento fetal. O estado nutricional é determinado principalmente pela ingestão de micro e macronutrientes e a inadequada ingestão de nutrientes pela gestante pode prejudicar a disponibilidade dos nutrientes necessários ao adequado crescimento fetal.²

O consumo inadequado de vitaminas e minerais associa-se a desfechos gestacionais desfavoráveis. Há elevada proporção de mulheres em idade reprodutiva que consomem dietas com quantidades insuficientes de micronutrientes, sendo os maiores déficits para zinco, folato, ferro e cálcio.³ A recomendação de cálcio adicional na dieta tem como objetivo prevenir intercorrências como hipertensão arterial sistêmica, pré-eclâmpsia e parto prematuro bem como auxiliar na formação da estrutura óssea, dentária e reduzir o risco de baixo peso ao nascer do feto.^{4,5}

A assistência pré-natal é outro fator que tem influência sobre o peso ao nascer e pode contribuir para desfechos mais favoráveis ao permitir a detecção e o tratamento oportuno de afecções, além de controlar fatores de risco que trazem complicações para a saúde da mulher e do RN.⁶ Além disso, as mulheres que recebem cuidados desde o primeiro trimestre têm melhores resultados gestacionais do que aquelas com início tardio.⁷

As condições socioeconômicas podem exercer influência sobre o baixo peso ao nascer. Arreola *et al.*⁸ demonstraram que um fator de risco importante para o baixo peso ao nascer foi o nível socioeconômico, independentemente de outros fatores, como nutrição, reprodução, tabagismo, morbidade durante a gestação, acesso aos serviços de saúde e cuidados de pré-natal.

Considerando-se que fatores ligados ao comportamento e estado de saúde materno relacionam-se

diretamente à condição de nascimento. Este estudo objetivou investigar a relação entre as características maternas (socioeconômica, gestacional, obstétrica e alimentar) e o peso ao nascer.

PACIENTES E MÉTODOS

Trata-se de estudo longitudinal que iniciou o acompanhamento das participantes no terceiro trimestre de gestação e percorreu até o primeiro mês pós-parto, avaliando-se nesse período a nutriz e o lactente. O estudo foi desenvolvido em todas as unidades básicas de saúde das regiões oeste e sul do município de Juiz de Fora-MG, totalizando oito unidades de saúde.

A amostra consistiu de grávidas que foram convidadas a participar do estudo no momento que aguardavam algum procedimento no serviço de saúde, constituindo-se, portanto, em amostra de conveniência. Dessa forma, considerou-se como critério de inclusão o aceite das mulheres e não houve critério de exclusão. O total de mulheres avaliadas foi de 111, entretanto, 87 concluíram todas as avaliações. A segunda avaliação foi feita por contato telefônico, fato que justifica as perdas encontradas, visto que algumas mulheres não foram contatadas pelos números de telefones disponibilizados.

Na primeira etapa do estudo, as gestantes que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, responderam um questionário contendo informações socioeconômicas, como: escolaridade materna e paterna, situação conjugal, condição de trabalho materna e paterna, rendas familiar e *per capita* e crianças menores de cinco anos no domicílio; variáveis referentes à gestação, como: idade materna, índice de massa corpórea (IMC) pré-gestacional, peso no início da gestação, data provável do parto, início do pré-natal, número de consultas de pré-natal, intercorrências durante a gestação, uso de composto ferroso ou de complexo vitamínico, uso de tabaco e álcool durante a gestação; e história obstétrica: número de filhos, intervalo interpartal e aborto.

Foram quantificados macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídio) e micronutrientes (ácido fólico, cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C) da dieta das gestantes utilizando-se o recordatório alimentar de 24 horas. O cálculo dos dados dietéticos foi realizado a partir dos valores de referência de macro e micronutrientes dos alimentos contidos em tabelas de composição de alimentos.

Os nutrientes foram analisados com os valores brutos de consumo considerando como ponto de corte os valores de referência da Ingestão Dietética de Referência (DRIs) e também pela densidade dos nutrientes. Este último, obtido a partir da fórmula [(mg do nutriente da dieta/calorias da dieta) X 1000]. Em função da pequena proporção de indivíduos com ingestão adequada, optou-se por utilizar o valor da mediana de ingestão como ponto de corte nas análises univariadas.

Na segunda etapa, que ocorreu no primeiro mês pós-parto, as nutrizes foram avaliadas por meio de contato telefônico. As nutrizes foram questionadas sobre as características do parto e do recém-nascido e o ganho de peso total na gestação. Os recém-nascidos foram classificados pelo peso ao nascer, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em baixo peso (< 2.500 g), peso insuficiente (2.500 a 2.999 g), peso adequado (3.000 a 3.999 g) e macrossômico (> 4.000 g). Na análise estatística, o peso ao nascer foi categorizado em baixo peso e peso insuficiente e a outra categoria, em peso adequado e macrossômico. As mulheres também foram classificadas em relação ao ganho de peso total na gestação segundo a recomendação do Ministério da Saúde.⁹

Foram usados os valores de *odds ratio* brutos na análise univariada, para identificar o conjunto de variáveis que mais contribuíram para explicação do baixo peso ao nascer. Posteriormente, as variáveis que foram significativas no modelo univariado ($p < 0,20$) foram incluídas na análise de regressão logística, mas foram mantidas aquelas que apresentaram significância de 5% ($p < 0,05$). Para análise, os dados foram processados utilizando-se o *software* SPSS versão 15.0.

RESULTADOS

As características das gestantes da amostra encontram-se na Tabela 1. Participaram do estudo 87 mulheres entre 14 e 40 anos de idade. Quanto ao estado nutricional pré-gestacional (IMCPG), houve predominância de mulheres eutróficas e a maioria eram múltiparas. Destaca-se também que a maior parte das mulheres não teve qualquer intercorrência (diabetes *mellitus*, hipertensão arterial sistêmica, cardiopatias ou qualquer outra intercorrência) e quase 59,8% iniciaram o pré-natal até o terceiro mês de gestação. Em relação às variáveis socioeconômicas, observou-se que a maioria tinha alta escolaridade e eram casadas.

Tabela 1 - Dados descritivos das gestantes avaliadas em oito Unidades de Saúde das regiões Oeste e Sul de Juiz de Fora, MG, 2011-2012

Variável	Frequência (%)
Idade	
Adolescentes (< 19 anos)	20,69
Adultas	79,31
Antropométrica – IMCPG	
Baixo peso	16,1
Eutróficas	46
Sobrepeso	20,7
Obesas	14,9
Não informado*	2,3
Obstétrica – Número de gestações	
Primíparas	44,8
Múltiparas	55,2
Gestação atual – Intercorrências	
Sim	44,8
Não	55,2
Início do pré-natal	
Até o 3º mês	59,8
Após o 3º mês	40,2
Ganho de peso total na gestação	
Insuficiente	33,3
Adequado	37,9
Excessivo	23,0
Não informado**	5,8
Socioeconômica – Escolaridade materna	
≤ 8 anos	47,1
> 8 anos	52,9
Estado civil	
Casada	63,2
Solteira/Separada/Viúva	36,8

IMCPG = Índice de Massa Corporal Pré-gestacional.

* 2 mulheres não sabiam informar o peso pré-gestacional.

**5 mulheres não sabiam informar o ganho de peso na gestação.

Os valores dietéticos e de densidade de nutrientes estão descritos na Tabela 2. Observa-se que o consumo mediano está abaixo das recomendações nutricionais, exceto a vitamina C. Esses dados foram corroborados pelos baixos percentuais de adequação de consumo desses nutrientes; no caso do cálcio, apenas 13,78% das mulheres apresentaram ingestão adequada. A vitamina A também ficou próxima desse valor, com 13,79%. Já a vitamina C obteve percentual de adequação maior que as outras vitaminas com 58,62%. Em relação ao ferro e ácido fólico, houve apenas 1,14% de ingestão adequada.

Tabela 2 - Dados dietéticos das gestantes avaliadas em oito Unidades de Saúde das regiões Oeste e Sul de Juiz de Fora, MG, 2011-2012

Variáveis dietéticas	Mediana	Mínimo – Máximo
Calorias (kcal/dia)	1807,99	798,96 – 5069,73
Cálcio (mg)	460,28	81,2 – 2720,3
Densidade de Cálcio ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)	253,88	58,9 – 1228,3
Ferro (mg)	8,45	3,6 – 23,6
Densidade de Ferro ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)	4,62	1,8 – 10,6
Ácido fólico (μg)	105,13	14,1 – 580,3
Densidade de Ácido Fólico ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)	60,81	6,3 – 237,7
Vitamina A (μg)	156,36	0 – 26554,3
Densidade de Vitamina A ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)	89,65	0 – 10877,0
Vitamina C (mg)	84,02	1,8 – 1763,4
Densidade de Vitamina C ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)	50,79	9,0 – 1131,0

Após o nascimento, as crianças da amostra foram classificadas de acordo com o peso ao nascer. Entre as 87 crianças, 55,17% nasceram com peso adequado, 6,9% macrossômicos, 4,6% com baixo peso e 33,3% com peso insuficiente.

Entre as variáveis estudadas, foram selecionadas para o modelo de regressão logística aquelas que apresentaram valor de $p < 0,20$ (Tabela 3). As demais variáveis, como paridade, aborto, intervalo da última gestação, intercorrências na gestação atual, número de consultas de pré-natal, uso de composto ferroso ou de complexo vitamínico, ganho de peso total na gestação, duração da gestação, tipo de parto, crianças menores de cinco anos no domicílio, uso de tabaco e álcool, atividade física, escolaridade paterna, condição de trabalho da mãe e do pai, renda familiar e *per capita*, consumo de proteína, lipídio, ácido fólico, ferro, vitamina A e vitamina C, não explicaram os resultados sobre o peso ao nascer das crianças avaliadas ($p > 0,20$). Após ajustes da regressão logística, as variáveis estado nutricional pré-gestacional, densidade de cálcio dietético e início do pré-natal permaneceram associadas ao peso ao nascer (Tabela 4).

Dessa forma, as mães que anteriormente à gestação apresentavam baixo peso tiveram cinco vezes mais chance de ter crianças com peso inferior a 3.000 gramas em relação às outras mães (OR=5,457; $p=0,012$). Em relação ao período de início do pré-natal, as mães que iniciaram as consultas após o terceiro mês de gestação tiveram mais chance de ter filhos com peso inadequado (OR=1,509; $p=0,015$), em comparação àquelas que iniciaram o pré-natal ainda no primeiro trimestre.

Tabela 3 - Distribuição das variáveis de estudo de acordo com a Odds Ratio (OR) bruta e seus respectivos intervalos de confiança a 95% (IC95%) em gestantes avaliadas em oito Unidades de Saúde das regiões Oeste e Sul de Juiz de Fora, MG, 2011-2012

Variável	OR	IC	p
IMCPG			
EU/SO/OB	1,0	1,063 – 11,688	0,039
BP	3,525		
Densidade de Cálcio ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)			
\geq Mediana	1,0	1,042 – 6,218	0,040
< Mediana	2,545		
Presença de Anemia na Gestação			
Não	1,0	0,966 – 90,55	0,057
Sim	2,957		
Início do Pré-natal			
Até o 3º mês	1,0	0,990 – 1,767	0,059
Após o 3º mês	1,323		
Escolaridade Materna			
> 8 anos	1,0	0,182 – 1,099	0,079
\leq 8 anos	0,447		
Consumo de Carboidrato			
\geq Mediana	1,0	0,216 – 1,255	0,146
< Mediana	0,520		

EU = Eutróficas, SO = Sobrepeso, OB = Obesidade, BP = Baixo peso.

Tabela 4 - Distribuição das variáveis de estudo de acordo com a Odds Ratio (OR) ajustadas conforme Modelo de Regressão Logística e seus respectivos intervalos de confiança a 95% (IC95%) em gestantes avaliadas em oito Unidades de Saúde das regiões Oeste e Sul de Juiz de Fora, MG, 2011-2012

Variável	OR	IC	p
IMCPG			
EU/SO/OB	1,0	1,442 – 20,656	0,012
BP	5,457		
Início do Pré-natal			
Até o 3º mês	1,0	1,083 – 2,103	0,015
Após o 3º mês	1,509		
Densidade de Cálcio ($\mu\text{g}/1000\text{Kcal}$)			
\geq Mediana	1,0	1,007 – 7,089	0,04
< Mediana	2,672		

EU = Eutróficas, SO = Sobrepeso, OB = Obesidade, BP = Baixo peso.

A densidade de cálcio também foi um fator determinante, pois as mulheres que tiveram consumo inferior à mediana tiveram aproximadamente 2,5 vezes mais chance de gerar crianças com peso ao nascer inadequado (OR=2,672; $p=0,048$).

DISCUSSÃO

O ambiente materno é decisivo para o crescimento e o desenvolvimento fetal, sendo assim, o peso ao nascer depende de inúmeros fatores que podem ter menores ou maiores impactos individuais e este vem sendo foco de estudos nas últimas décadas.^{2,7,10-25} No presente estudo, o peso insuficiente ao nascer associou-se às variáveis índice de massa corporal pré-gestacional, início de acompanhamento pré-natal e consumo de cálcio.

Sabe-se que o peso ao nascer é considerado fator importante para determinar a sobrevivência infantil, de forma que crianças com menos peso têm mais riscos de adoecer ou morrer no primeiro ano de vida.¹⁰ Os estudos que identificam fatores que influenciam essa variável em diferentes condições de vida e de saúde são de fundamental importância para que essa temática seja objeto da agenda da saúde pública e possa subsidiar políticas públicas de saúde para o grupo materno-infantil.

O IMC proporciona informações sobre as reservas energéticas e pode ser usado para determinar e monitorar o ganho de peso baseado no estado nutricional pré-gravídico.¹¹ A associação entre IMC pré-gestacional e peso ao nascer já é reconhecida, sendo assim, o IMC pré-gestacional adequado (IMC de 19,8 a 26,0 kg/m²), seguido por adequado ganho de peso durante a gestação exerce influência na redução do baixo peso ao nascer.¹²

No presente estudo também foi encontrada associação entre o IMC pré-gestacional e peso insuficiente ao nascer, logo, as mães que anteriormente à gestação apresentavam baixo peso tiveram mais chance de ter crianças com peso inferior a 3.000 gramas. Yekta *et al.*¹³ demonstraram que o IMCPG inadequado atua como marcador do peso do RN, reconhecendo, assim, a importância do acompanhamento da evolução antropométrica durante o pré-natal para obter bom resultado obstétrico. Em estudo de corte transversal que envolveu 433 puérperas adultas e seus RNs de países em desenvolvimento, observou-se mais chance de baixo peso ao nascer entre as mulheres com IMCPG classificado com baixo peso (OR=7,1; IC95%=1,9-27,5).¹⁴

Outro fator importante é o acompanhamento pré-natal, pois quando realizado de maneira correta exerce efeito protetor em relação ao baixo peso ao nascer.¹⁵ Os dados da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde¹⁶ indicam que o pré-natal é assistido em 95,1% em termos nacionais, sendo fator positivo,

e revela que grande parte das mulheres brasileiras é acompanhada durante a gestação.

Em estudo transversal realizado em uma maternidade de Teresina, Piauí, 63,9% das mulheres iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre da gestação e realizaram mais de seis consultas, ou seja, cumpriram o calendário adequado mínimo. Esse cumprimento permitiu assistência adequada e oportuna, diminuindo o risco de intercorrências gestacionais e favorecendo o adequado peso ao nascer do RN. As gestantes que receberam cuidados desde o primeiro trimestre têm melhores resultados gestacionais do que aquelas com início tardio.⁷

Neste estudo constatou-se relação entre o início do período do pré-natal e o peso ao nascer, demonstrando que as mães que iniciaram as consultas tardiamente tiveram mais chance de ter filhos com peso inadequado.

O cálcio é elemento fundamental ao organismo, que desempenha importante papel na mineralização óssea, participando da formação e manutenção da estrutura e rigidez do esqueleto.^{17,18} Durante a gestação, a demanda de cálcio é aumentada, devido à sua maior necessidade nesse período. Para que o organismo consiga suprir essa necessidade, ocorrem respostas fisiológicas que incluem o aumento da sua absorção, da sua excreção renal e do seu metabolismo ósseo.^{4,18}

Apesar do aumento da necessidade, muitas vezes não se verifica adequado consumo desse nutriente entre as gestantes. Neste estudo, apenas 13,78% ingeriram a quantidade ideal de cálcio, fato observado por outros estudos,¹⁹ inclusive, independentemente da cor da pele. No Chile, Castillo³ encontrou que a ingestão das mulheres não cobria as necessidades desse nutriente durante a gravidez e Durán²⁰ mostrou que 54,7% das gestantes tinham ingestão de menos de 75% da necessidade diária. Na Nova Zelândia, Watson e McDonald²¹ avaliaram a ingestão de cálcio em gestantes nas diferentes estações do ano e mostraram que sempre foi inadequada.

O baixo consumo de cálcio se constituiu em risco para o peso insuficiente ao nascer neste estudo. Sabe-se que a deficiência de cálcio na gestação é rara, mas está associada à pré-eclâmpsia e pode induzir retardo de crescimento intra-uterino (RCIU).⁴ Durante a gestação, qualquer perturbação que acometa o metabolismo mineral, como depleção e doenças, ou a transferência placentária mineral pode afetar a mineralização óssea fetal.²² Portanto, a baixa ingestão materna de cálcio afeta o crescimento e o desenvolvimento do esqueleto fetal.^{22,23}

Outro fator relevante a ser considerado é a suplementação de cálcio. Hofmeyr *et al.*²⁴ revelaram que a suplementação durante a gestação reduziu a incidência de nascimento prematuro. Em mulheres com baixa ingestão de cálcio, a suplementação resultou em aumento da densidade óssea neonatal e do conteúdo mineral ósseo total do corpo.²⁵ Cochrane²⁶, entretanto, em 21 estudos randomizados e controlados que incluiu 16.602 mulheres não demonstrou melhoria significativa em termos de nascimentos prematuros e baixo peso ao nascer, com uso da suplementação de cálcio. Até o momento, o efeito dessa suplementação ainda não é evidente e não existe consenso sobre seu benefício.²⁴

A principal limitação deste estudo está relacionada ao uso do recordatório alimentar 24h, por não permitir a avaliação do consumo habitual de nutrientes. Apesar dessa limitação, esse instrumento é amplamente utilizado em estudos epidemiológicos e possui muitas vantagens, por ser instrumento rápido, relativamente barato, de fácil aplicação e pouco altera o comportamento alimentar.²⁷

CONCLUSÃO

Verificou-se neste estudo que o baixo peso pré-gestacional, o início tardio do pré-natal e a baixa densidade de consumo de cálcio relacionaram-se ao peso insuficiente ao nascer, mostrando a influência direta da saúde e do comportamento materno na saúde do RN. Ressalta-se a importância de acompanhamento médico e nutricional adequado e de qualidade durante o pré-natal para minimizar a ocorrência de consequências desfavoráveis na gestação e prejuízos no estado de saúde do RN. Além disso, as evidências encontradas reforçam a necessidade de se desenvolver e estabelecer ações direcionadas para o público materno-infantil que envolvam a promoção de estilo de vida saudável de forma a garantir a saúde e redução de comorbidades maternas e infantis.

REFERÊNCIAS

1. Cavalcanti AUA, Soares RA, Nascimento JA, Vianna RPT, Moraes RM. Modelo de decisão sobre os fatores de risco para o baixo peso ao nascer em João Pessoa – PB. *Rev Bras Cienc Saúde*. 2012; 16(3):279-84.
2. Melo ASO, Assunção PL, Amorim MMR, Cardoso MAA. Determinantes do crescimento fetal e sua repercussão sobre o peso ao nascer. *Femina*. 2008; 36:683-9.
3. Castillo VO, Mardones SF, Rozowski NJ. Patrones alimentarios en embarazadas de bajo peso de la región metropolitana. *Rev Chil Nutr*. 2011; 38(2):117-26.
4. Hovdenak N, Haram K. Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012; 164:127-32.
5. Imdad A, Bhutta A. Nutritional management of the low birth weight/preterm infant in community settings: a perspective from the developing world. *J Pediatr*. 2013; 162:107-14.
6. Domingues RMSM, Hartz ZMA, Dias MAB, Leal MC. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2012; 28(3):425-37.
7. Lima GSP, Sampaio HAC. Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004; 4(3):253-61.
8. Arreola TLP, Casas CP, Hernández FS, Barragán VJP, Macías RE. Socioeconomic factors and low birth weight in Mexico. *BMC Public Health*. 2005; 5:20.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada. Brasília, DF: MS; 2006.
10. Rocha DS, Netto MP, Priore SE, Lima NMM, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev Nutr*. 2005; 18(4):481-9.
11. Franceschini SCC, Priore SE, Pequeno NPF, Silva DG, Sigulem DA. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer em gestantes de baixa renda. *Rev Nutr*. 2003; 16(2):171-9.
12. Hulsey TC, Neal D, Bondo SC, Hulsey T, Newman R. Maternal pre-pregnant body mass index and weight gain related to low birth weight in South Carolina. *South Med J*. 2005; 98(4):411-5.
13. Yekta Z, Ayatollahi H, Poral R, Farzin A. The effect of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes in urban care settings in Urmia-Iran. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2006; 6:15.
14. Padilha PC, Saunders C, Machado RCM, Silva CL, Bull A, Sally EOF et al. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2007; 29(10):511-8.
15. Silveira, DS, Santos IS. Adequação do pré-natal e peso ao nascer: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(5):1160-8.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília, DF: MS; 2009.
17. Cobayashi F. Cálcio: seu papel na nutrição e saúde. *Compacta Nutr*. 2004; 2:3-18.
18. Buzinaro EF, Almeida RNAD, Mazeto GMFS. Biodisponibilidade do cálcio dietético. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50(5):852-61.
19. Lacerda EMA, Kac G, Cunha CB, Leal MC. Consumo alimentar na gestação e no pós-parto segundo cor de pele no município do Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(6):985-94.
20. Durán FE, Soto AD, Labraña T AM, Pradenas PF. Adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas. *Rev Child Nutr*. 2007; 34(4):321-9.

21. Watson PE, MacDonald BW. Seasonal variation of nutrient intake in pregnancy: effects on infant measures and possible influence on diseases related to season of birth. *Euro J Clin Nutr.* 2007; 61:1271-80.
 22. Garza-Gisholt AC, Rivas-Ruiz R, Clark P. Maternal diet and vitamin D during pregnancy and association with bone health during childhood [Review of the literature]. *Bol Méd Hosp Infant Méx.* 2012; 69(2):83-90.
 23. Young BE, McNanley TJ, Cooper EM, McIntyre AW, Witter F, Harris ZL, et al. Maternal vitamin D status and calcium intake interact to affect fetal skeletal growth in utero in pregnant adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95:1103-12.
 24. Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah ÁN, Duley L. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; CD001059.
 25. Koo WW, Walters JC, Esterlitz J, Levine RJ, Bush AJ, Sibai B. Maternal calcium supplementation and fetal bone mineralization. *Obstet Gynecol.* 1999; 94:577-82.
 26. Buppasiri P, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Ngamjarus C, Laopai-boon M. Calcium supplementation (other than for preventing or treating hypertension) for improving pregnancy and infant outcomes. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2011; CD007079.
 27. Bueno AL, Czepielewski MA. O recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatura. *Rev Nutr.* 2010; 23(1):65-73.
-