

LÍVIA COSTA DE OLIVEIRA¹

ALICE HELENA DE RESENDE NÓRA PACHECO²

PATRICIA LIMA RODRIGUES³

MICHAEL MAIA SCHLÜSSEL⁴

MARIA HELENA CONSTANTINO SPYRIDES⁵

GILBERTO KAC⁶

Fatores determinantes da incidência de macrossomia em um estudo com mães e filhos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde no município do Rio de Janeiro

Factors accountable for macrosomia incidence in a study with mothers and progeny attended at a Basic Unity of Health in Rio de Janeiro, Brazil

Artigos originais

Palavras-chave

Macrossomia fetal/epidemiologia
Peso ao nascer
Paridade
Gravidez
Transição epidemiológica
Modelos logísticos
Centros de saúde

Keywords

Fetal macrosomia/epidemiology
Birth weight
Parity
Pregnancy
Health transition
Logistic models
Health centers

Resumo

OBJETIVO: investigar fatores determinantes da incidência de macrossomia em um estudo com mães e filhos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde no município do Rio de Janeiro. **MÉTODOS:** estudo de coorte prospectivo, com 195 pares de mães e filhos, em que a variável dependente foi a macrossomia (peso ao nascer ≥ 4.000 g, independente da idade gestacional ou de outras variáveis demográficas) e as independentes foram variáveis socioeconômicas, reprodutivas pregressas/do curso da gestação, bioquímicas, comportamentais e antropométricas. A análise estatística foi feita por meio de regressão logística múltipla. Foram estimados valores de risco relativo (RR) baseado na fórmula simples: $RR = OR / (1 - I_0) + (I_0 \text{ versus } OR)$, em que I_0 é a incidência de macrossomia em não-expostos. **RESULTADOS:** a incidência de macrossomia foi de 6,7%, sendo os maiores valores encontrados em filhos de mulheres com idade ≥ 30 anos (12,8%), brancas (10,4%), com dois filhos ou mais (16,7%), que tenham tido recém-nascidos do sexo masculino (9,6%), com estatura $\geq 1,6$ m (12,5%), com estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso ou obesidade (13,6%) e ganho de peso gestacional excessivo (12,7%). O modelo final revelou que ter dois filhos ou mais ($RR=3,7$; $IC95\%=1,1-9,9$) e ter tido recém-nascido do sexo masculino ($RR=7,5$; $IC95\%=1,0-37,6$) foram as variáveis que permaneceram associadas à ocorrência de macrossomia. **CONCLUSÕES:** a incidência de macrossomia foi maior que a observada no Brasil como um todo, mas ainda é inferior à relatada em estudos de países desenvolvidos. Ter dois filhos ou mais e ter tido recém-nascido do sexo masculino foram fatores determinantes da ocorrência de macrossomia.

Abstract

PURPOSE: to investigate factors accountable for macrosomia incidence in a study with mothers and progeny attended at a Basic Unity of Health in Rio de Janeiro, Brazil. **METHODS:** a prospective study, with 195 pairs of mothers and progeny, in which the dependent variable was macrosomia (weight at delivery $\geq 4,000$ g – independent of the gestational age or of other demographic variables), and socioeconomic, previous pregnancies/gestation course, biochemical, behavioral and anthropometric, the independent variables. Statistical analysis has been done by multiple logistic regression. Relative risk (RR) values have been estimated, based on the simple form: $RR=OR / (1 - I_0) + (I_0 \text{ versus } OR)$, in which I_0 is the macrosomia incidence in non-exposed people. **RESULTS:** Macrosomia incidence was 6.7%, the highest value being found in the progeny of women ≥ 30 years old (12.8%), white (10.4%), with two or more children (16.7%), with male newborns (9.6%), with height $\geq 1,6$ m (12.5%), with overweight or obesity as a nutritional pre-gestational state (13.6%), and with excessive gestational gain of weight (12.7%). The final model has shown that having two or more children ($RR=3.7$; $CI95\%=1.1-9.9$), and having a male newborn ($RR=7.5$; $CI95\%=1.0-37.6$) were the variables linked to the macrosomia occurrence. **CONCLUSIONS:** macrosomia incidence was higher than the one observed in Brazil as a whole, but inferior to the one reported in studies from developed countries. Having two or more children and a newborn male were the factors accountable for the occurrence of macrosomia.

Correspondência:

Instituto de Nutrição Josué de Castro – Departamento de Nutrição Social e Aplicada da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.
Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/nº CCS – Bloco J – 2º andar, sala 29 Cidade Universitária – Ilha do Fundão
CEP 21941-590 – Rio de Janeiro/RJ
Fone: (21) 2562-6595 / Fax: (21) 2280-8343
E-mail: kacetal@gmail.com ou gkac@nutricao.ufrj.br

Recebido

24/6/08

Aceito com modificações

22/10/08

Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

¹ Pós-graduanda do Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

² Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³ Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁴ Pós-graduando do Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁵ Doutora, Professor Adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Natal, (RN), Brasil.

⁶ Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Nutrição Social e Aplicada do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRN – Rio de Janeiro (RJ), Brasil; Pesquisador com Bolsa de Produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Financiamentos: O projeto de pesquisa original foi financiado pelo CNPq por meio do edital CT Saúde/MCT/MS/CNPq, nº 030/2004.

Introdução

O peso ao nascer, obtido na primeira hora após o nascimento, reflete as condições nutricionais do recém-nascido e da gestante, sendo considerado um indicador apropriado de saúde individual. Este indicador influencia o crescimento e o desenvolvimento da criança e a longo prazo pode repercutir nas condições de saúde do adulto. Deste modo, crescente importância vem sendo dada à macrosomia, devido aos riscos de mortalidade e morbidade materno-infantil¹ dela decorrentes e ao incremento da sua incidência no Brasil².

A definição clássica para macrosomia é o peso ao nascimento igual ou superior a 4.000 g (independente da idade gestacional ou de outras variáveis demográficas)²⁻⁴, porém há estudos que a definem como o peso ao nascer superior a 4.000 g⁵ ou ainda o peso ao nascer igual ou superior a 4.500 g⁶. De forma alternativa, pode ser considerado o peso fetal relacionado à idade gestacional, classificando como macrossômicos os recém-nascidos de peso para idade gestacional superior ao percentil 90⁷. As diferentes definições existentes para macrosomia fetal dificultam comparações entre estudos, além de estimular divergências entre os protocolos de conduta.

Em relação aos diversos fatores determinantes da macrosomia, têm sido destacados a etnia, idade materna avançada, estado marital (casadas), multiparidade, recém-nascidos macrossômicos prévios, recém-nascidos do sexo masculino, hipertensão arterial gestacional, história de aborto, não fumar durante a gestação, sedentarismo, diabetes gestacional, altura materna elevada, índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional elevado, ganho ponderal excessivo durante a gestação e idade gestacional prolongada^{3,8-10}.

A macrosomia tem sido associada ao trabalho de parto prolongado, parto instrumentado, hemorragia pós-parto, infecção, lacerações de partes moles maternas, eventos tromboembólicos e acidentes anestésicos em gestantes^{3,8,11-13}. Recém-nascidos macrossômicos têm elevado risco para distócia de ombros, lesão de plexo braquial e fraturas, síndrome de aspiração do mecônio, asfixia perinatal, hipoglicemia e morte^{8,11,14-16}. Alguns autores relatam também o risco futuro de sobrepeso ou obesidade na idade adulta, sendo, portanto, a macrosomia um possível preditor da prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis¹⁷⁻¹⁹.

Sabendo-se então que a distribuição do peso ao nascer é associada a diversos fatores inter-relacionados, modificáveis e não-modificáveis, a que as mulheres estão expostas, e considerando o contexto da transição nutricional, é importante destacar que a incidência de macrosomia e seus determinantes merecem especial atenção. Com isso, o presente estudo tem por objetivo estimar a magnitude

e identificar fatores determinantes da ocorrência de macrosomia em um estudo de mães e filhos acompanhados em uma Unidade Básica de Saúde do município do Rio de Janeiro.

Métodos

O presente estudo é derivado de uma coorte prospectiva e parte de um projeto maior denominado: “Desvios no ganho de peso gestacional e o efeito em desfechos da saúde reprodutiva”. Neste estudo foram acompanhadas gestantes em uma unidade da rede básica de saúde do município do Rio de Janeiro (Posto de Saúde Municipal Madre Tereza de Calcutá –PSMTC, Ilha do Governador). A captação das gestantes participantes foi livre e ocorreu no período de junho de 2005 a abril de 2007, por 22 meses.

Todas as mulheres contatadas foram esclarecidas sobre o objetivo da pesquisa e sua metodologia, e as que ingressaram no estudo atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade: estar entre a 8ª e 13ª semana de gestação (o peso aferido neste período tem sido utilizado como *proxy* do peso pré-gestacional, possibilitando uma estimativa do estado nutricional pré-gestacional²⁰); ter entre 18 e 40 anos de idade (mulheres nos extremos da vida reprodutiva apresentam maiores riscos de resultado obstétrico adverso)²¹; estar livre de doenças crônicas não-transmissíveis e infecto-parasitárias, sobretudo HIV (fatores de risco reconhecidamente relacionados ao resultado obstétrico desfavorável)²¹; gestação única (a gemelaridade associa-se ao aumento no risco de morbidade perinatal)²², e residir na área adstrita ao local de estudo (facilitador da adesão das participantes e da busca ativa às mesmas).

De acordo com o protocolo do projeto maior, foram realizadas entrevistas individuais em cinco ondas de seguimento: entre a 8ª e 13ª (tempo zero), 19ª e 21ª, 26ª e 28ª, 36ª e 40ª semana de gestação, e um a três meses após o parto. As gestantes que não compareceram a alguma das entrevistas, depois de repetidos contatos na tentativa de remarcá-las, tiveram dados extraídos dos prontuários médicos e/ou através de contatos telefônicos.

As análises aqui descritas referem-se aos dados das gestantes obtidos na primeira (dados socioeconômicos, reprodutivos pregressos, bioquímico, comportamental e antropométricos), quarta (dados antropométricos) e quinta entrevista (dados referentes ao curso da gestação/parto).

A macrosomia foi a variável dependente neste estudo. A definição utilizada foi peso ao nascimento igual ou superior a 4.000 g, independente da idade gestacional ou de outras variáveis demográficas^{2,3}. O peso ao nascer foi aferido pela equipe responsável pelo parto e obtido na quinta entrevista, sendo esta informação fornecida diretamente pela mãe e confirmada pelo cartão da criança ou por meio de consulta a prontuários/ligação telefônica (descrito acima).

As seguintes variáveis independentes foram incluídas nas análises: (1) variáveis socioeconômicas: idade da mãe (19 a 29; 30 a 39 anos), estado marital (solteira; casada ou vive em união), cor de pele (branca; parda ou preta), escolaridade (≤ 4 ; > 4 anos de estudo), renda familiar *per capita* (< 1 salário mínimo; ≥ 1 salário mínimo); (2) variáveis reprodutivas: idade da menarca (< 13 ; ≥ 13 anos), paridade (< 2 ; ≥ 2 filhos), aborto (sim; não), sexo do recém-nascido (masculino; feminino), idade gestacional ao nascimento (35 a 40; 41 a 42 semanas); (3) variável bioquímica: glicemia (55,2 a 79,9; 80 a 175 mg/dL); (4) variável comportamental: intensidade de atividade física (sedentária; leve), e (5) variáveis antropométricas: estatura (1,4 a 1,5; 1,6 a 1,8 m), estado nutricional pré-gestacional (baixo peso ou eutrofia; sobrepeso ou obesidade) e classificação do ganho de peso gestacional total (insuficiente ou adequado; excessivo).

Para categorizar cada variável independente empregada nesta análise, diversos pontos de corte foram previamente testados, optando-se por aqueles que apresentassem melhor distribuição e maior associação com a macrosomia, já descritos na literatura científica, e que mantivessem plausibilidade biológica com o desfecho estudado. Cabe ressaltar que variáveis contínuas como renda familiar *per capita*, idade da menarca, paridade e estatura foram categorizadas tomando como base seu valor médio na população em estudo, entretanto, a variável glicemia foi categorizada baseando-se na comparação entre os valores do tercil superior com os demais (primeiro e segundo tercis).

As mulheres foram pesadas em balança com escala digital Filizzola com capacidade mínima de 2,5 kg e máxima de 150 kg e variação de 0,1 kg. A estatura foi aferida em duplicata com estadiômetro portátil Harpeden, admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas realizadas e calculando-se a média entre essas. Todas as medidas antropométricas foram feitas por entrevistadores treinados e padronizados usando-se como referência o protocolo de Lohman²³.

O IMC [peso (kg)/estatura (m)²] pré-gestacional foi obtido na primeira onda de seguimento, período máximo para definição do estado nutricional inicial com base no peso aferido após o início da gestação. Foram considerados os pontos de corte propostos pelo Instituto de Medicina Americano^{24,25} para a classificação do estado nutricional inicial das mulheres adultas: baixo peso (IMC $< 19,8$ kg/m²); eutrofia ($19,8 \leq \text{IMC} \leq 26$ kg/m²); sobrepeso ($26 < \text{IMC} \leq 29$ kg/m²) e obesidade (IMC > 29 kg/m²). Para classificação do estado nutricional das gestantes adolescentes (< 20 anos) foram considerados os pontos de corte propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS)²⁰: baixo peso (IMC/idade $<$ percentil 5), eutrofia (IMC/idade \geq percentil 5 a $<$ percentil 85), sobrepeso (IMC/idade \geq percentil 85 a $<$ percentil 95) e obesidade (IMC/idade \geq percentil 95).

O ganho de peso gestacional total foi calculado mediante a diferença das medidas de peso corporal na quarta e primeira ondas de seguimento e a classificação deste foi avaliada segundo o Instituto de Medicina Americano^{24,25}, que recomenda ganhos de peso diferenciados conforme o estado nutricional materno pré-gestacional. Dessa forma, mulheres com baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade pré-gestacionais devem ganhar entre 12,5 e 18 kg, 11,5 e 16 kg, 7 e 11,5 kg e cerca de 7 kg, respectivamente. Valores fora desses intervalos foram considerados desvios do ganho de peso gestacional.

O nível de atividade física foi investigado por meio de uma escala própria para gestantes²⁶, a partir da qual foi obtida uma estimativa da frequência (semanal) e duração (em minutos) de atividades cotidianas. Primeiro, multiplicou-se a frequência semanal de cada atividade pela sua duração em minutos em cada seção, obtendo-se um total de tempo gasto em uma semana (TTS) pela gestante com tais atividades. O TTS de cada atividade foi multiplicado pelo equivalente metabólico (MET) referente à mesma²⁷, obtendo-se um TTS ponderado pelo MET para cada atividade (TTSP). Foi criada a variável equivalente ao metabólico gestacional (METgest), calculada dividindo-se o somatório de TTSPs pelo somatório de TTS [METgest = $\sum_{\text{TTSP}} / \sum_{\text{TTS}}$]. As gestantes foram classificadas segundo o seu nível de atividade física e categorizadas segundo os pontos de corte propostos por Chasan-Taber et al.²⁸: sedentária (METgest $\leq 1,5$) e leve (METgest $> 1,5$).

A variável glicemia foi avaliada em substituição à variável diabetes gestacional, uma vez que se concluiu sobre a inconsistência na obtenção deste dado na presente investigação. As mulheres obedeceram a jejum de pelo menos 12 horas. A medida de glicose plasmática das gestantes foi realizada em amostras de 5 mL de sangue, coletadas por profissionais da unidade de saúde, destinado para tal fim no primeiro trimestre de gestação. As amostras de sangue obtidas foram submetidas à centrifugação (3.000 rpm) para separação e extração do plasma e, imediatamente após este procedimento, foi adicionado conservante específico para impedir glicólise; as amostras foram congeladas a uma temperatura de -20°C e posteriormente analisadas por um técnico devidamente treinado e capacitado, sendo as mensurações das glicemias realizadas através do método enzimático automatizado, no aparelho Targa DT 300[®], da Winner.

Análise estatística

O banco de dados foi construído a partir de dupla digitação seguida da análise de consistência dos dados, ambos procedimentos realizados em Epi-Info, versão 6.02. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS 13.0, envolvendo, inicialmente, a descrição da amostra

segundo procedimentos clássicos como médias e desvio padrão para as variáveis contínuas. Foi utilizado o teste *t* para amostras independentes com o objetivo de identificar possíveis diferenças entre as gestantes que tiveram suas informações obtidas por meio de entrevista e aquelas que tiveram os dados obtidos por meio de telefonema ou consulta a prontuários.

Em seguida, investigou-se a distribuição de cada variável independente e calculou-se a incidência de macrosomia segundo cada uma destas variáveis. Na análise univariada, utilizaram-se como medida de efeito o *Odds Ratio* (OR) bruto, intervalo de confiança de 95% (IC95%) e o teste do χ^2 , para verificar as associações entre macrosomia e as variáveis independentes.

Todas as variáveis com valores de $p < 0,20$ na análise univariada foram selecionadas como candidatas ao modelo final. Utilizou-se a seleção *backwards* a partir do modelo saturado, ou seja, todas as variáveis do mesmo nível foram incluídas e depois retiradas, uma a uma, do modelo saturado quando p foi $> 0,05$. O procedimento de análise escolhido foi o de regressão logística.

Após todas estas etapas de análise, os valores de OR obtidos foram transformados em risco relativo (RR) por meio de uma fórmula simples proposta por Zhang e Yu²⁹: $RR = OR / (1 - I_0) + (I_0 \text{ versus } OR)$, sendo I_0 a incidência de macrosomia entre não expostos.

O padrão de perdas foi avaliado levando em consideração a distribuição da taxa final de seguimento (número

de mulheres na quinta entrevista/número de mulheres na primeira entrevista). As diferenças nas taxas finais de seguimento foram avaliadas segundo o teste do χ^2 .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Todas as participantes assinaram termo de consentimento, obtido de forma livre e espontânea, após terem sido feitos todos os esclarecimentos necessários sobre o estudo.

Resultados

No estudo foram investigadas 255 gestantes no primeiro seguimento (tempo zero), e dessas, 197 tiveram os dados obtidos para o segundo, 186 para o terceiro, 173 para o quarto e 195 para o quinto seguimento. Em relação às diferentes formas de obtenção de dados utilizadas, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias de peso gestacional (após controlar para a idade gestacional) e entre as médias de peso ao nascer obtidos nas entrevistas e por meio de consultas a prontuários médicos/ ligações telefônicas (dados não apresentados).

A magnitude das perdas de seguimento foi de 23,8% (devido à perda de contato, desistência das mulheres e ocorrência de aborto), no entanto não se observou um padrão de perdas seletivas quando comparadas as 255 mulheres que ingressaram na coorte e as 195 que alcançaram o último seguimento, em relação às variáveis socioeconômicas, reprodutiva e antropométrica (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição de frequência para variáveis selecionadas entre perdas, seguimento completo e taxa final de seguimento. Rio de Janeiro, 2005-2007

| Variáveis | Nº inicial de observações | Perdas de seguimento | Seguimento completo | Taxa final de seguimento (%) | p ¹ |
|--|---------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|----------------|
| Faixa etária (anos) | | | | | |
| 19-29 | 192 | 44 | 148 | 77,1 | 0,6 |
| 30-39 | 63 | 16 | 47 | 74,6 | |
| Estado marital | | | | | |
| Solteira | 56 | 10 | 46 | 82,1 | 0,2 |
| Casada/Vive em união | 198 | 50 | 148 | 74,7 | |
| Cor de pele (auto-referida) | | | | | |
| Branca | 62 | 14 | 48 | 77,4 | 0,8 |
| Outras | 192 | 46 | 146 | 76,0 | |
| Escolaridade (anos) | | | | | |
| ≤4 | 38 | 10 | 28 | 73,7 | 0,6 |
| >4 | 214 | 49 | 165 | 77,1 | |
| Renda familiar per capita (SM²⁻³) | | | | | |
| <1 | 143 | 35 | 108 | 75,5 | 0,5 |
| >1 | 92 | 19 | 73 | 79,3 | |
| Paridade (número de filhos) | | | | | |
| <2 | 205 | 45 | 160 | 78,0 | 0,2 |
| ≥2 | 50 | 15 | 35 | 70,0 | |
| EN^{4,5} pré-gestacional (kg/m²) | | | | | |
| Baixo peso/eutrofia | 179 | 43 | 136 | 76,0 | 0,7 |
| Sobrepeso/obesidade | 76 | 17 | 59 | 77,6 | |

¹ Refere-se ao teste χ^2 para proporções; ² SM=salário mínimo; ³ Salário mínimo da época=R\$ 350,00; ⁴ EN=estado nutricional; ⁵ estado nutricional pré-gestacional classificado segundo Instituto de Medicina Americano (1990, 1992)^{24,25} para adultas e Organização Mundial de Saúde (OMS, 1995)²⁰ para adolescentes.

Tabela 2 – Incidência de macrosomia, risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC95%) de um estudo com mães e filhos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde no município do Rio de Janeiro, 2005-2007

| Variáveis | N (n) | % | RR ¹ (IC 95%) | p valor ² |
|---|----------|------|--------------------------|----------------------|
| Idade (anos) | | | | |
| 19-29 | 148 (7) | 4,7 | 1,0 | |
| 30-39 | 47 (6) | 12,8 | 2,4 (0,9-4,8) | 0,05 |
| Estado marital | | | | |
| Solteira | 47 (0) | 0 | 1,0 | |
| Casada/Vive em união | 147 (13) | 8,8 | 3,0 (-) ³ | 0,03 |
| Cor da pele (auto-referida) | | | | |
| Branca | 48 (5) | 10,4 | 1,9 (0,6-5,0) | 0,23 |
| Parda/Preta | 146 (8) | 5,5 | 1,0 | |
| Escolaridade (anos) | | | | |
| ≤4 | 28 (3) | 10,7 | 1,8 (0,5-5,3) | 0,36 |
| >4 | 165 (10) | 6,1 | 1,0 | |
| Renda familiar (SM^{4,5}) | | | | |
| <1 SM | 109 (6) | 3,1 | 1,0 | |
| ≥1 SM | 72 (6) | 8,3 | 1,5 (0,5-4,2) | 0,45 |
| Idade da menarca (anos) | | | | |
| <13 | 137 (8) | 6,43 | 1,1 (0,4-3,3) | 0,81 |
| >13 | 53 (4) | 7,41 | 1,0 | |
| Paridade (número filhos) | | | | |
| <2 | 159 (7) | 4,4 | 1,0 | |
| ≥2 | 36 (6) | 16,7 | 3,8 (1,3-9,0) | 0,01 |
| Aborto | | | | |
| Não | 70 (6) | 8,7 | 1,0 | |
| Sim | 46 (4) | 8,7 | 1,02 (0,3-3,1) | 0,98 |
| Sexo do recém-nascido | | | | |
| Feminino | 84 (1) | 1,2 | 1,0 | |
| Masculino | 94 (9) | 9,6 | 8,05 (1,1-38,9) | 0,01 |
| Idade gestacional ao nascimento (semanas) | | | | |
| 35-40 | 142 (9) | 6,3 | 0,9 (0,2-3,7) | 0,92 |
| 41-42 | 34 (2) | 5,9 | 1,0 | |
| Glicemia (mg/dL) | | | | |
| 55,2-79,9 | 114 (6) | 5,3 | 1,0 | |
| 80,0-175,0 | 57 (5) | 8,8 | 1,7 (0,5-4,8) | 0,38 |
| Intensidade de atividade física | | | | |
| Sedentária | 37 (3) | 8,1 | 1,2 (0,2-3,1) | 0,74 |
| Leve | 158 (10) | 6,3 | 1,0 | |
| Estatura média (m) | | | | |
| 1,4-1,5 | 155 (8) | 5,2 | 1,0 | |
| 1,6-1,8 | 40 (5) | 12,5 | 1,8 (0,6-4,8) | 0,28 |
| Estado nutricional pré-gestacional⁶ | | | | |
| Baixo peso/eutrofia | 135 (5) | 3,7 | 1,0 | |
| Sobrepeso/obesidade | 59 (8) | 13,6 | 3,7 (1,8-9,2) | 0,01 |
| Ganho de peso gestacional⁷ | | | | |
| Insuficiente/adequado | 88 (4) | 4,5 | 1,0 | |
| Excessivo | 55 (7) | 12,7 | 2,8 (0,8-7,7) | 0,07 |
| Incidência geral | 195 (13) | 6,7 | | |

¹ Os valores de RR foram obtidos por meio de fórmula simples proposta por Zhang e Yu (1998)²⁹, utilizando os valores de OR obtidos nas análises: $RR=OR / (1 - I_0) + (I_0 \text{ versus } OR)$, sendo I_0 a incidência de macrosomia entre não expostos; ² refere-se ao teste χ^2 para proporções; ³ intervalo de confiança inacurável; ⁴ SM=salário mínimo; ⁵ salário mínimo da época=R\$ 350,00; ⁶ estado nutricional pré-gestacional classificado segundo Instituto de Medicina Americano (1990, 1992)^{24,25} para adultas e Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995)²⁰ para adolescentes; ⁷ ganho de peso gestacional classificado segundo o Instituto de Medicina Americano (1990, 1992)^{24,25}.

Tabela 3 – Modelo final de regressão logística para macrosomia de um estudo com mães e filhos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde no município do Rio de Janeiro, 2005-2007

| Variáveis | RR ¹ | IC95% | p ² |
|------------------------------------|-----------------|----------|----------------|
| Paridade (número de filhos) | | | |
| <2 | 1,0 | | |
| ≥2 | 3,8 | 1,1-9,9 | 0,03 |
| Sexo do recém-nascido | | | |
| Feminino | 1,0 | | |
| Masculino | 7,5 | 1,0-37,6 | 0,05 |

¹ Os valores de RR foram obtidos por meio de fórmula simples proposta por Zhang e Yu (1998)²⁹, utilizando os valores de OR obtidos nas análises: $RR=OR / (1 - I_0) + (I_0 \text{ versus } OR)$, sendo I_0 a incidência de macrosomia entre não expostos; ² refere-se ao teste de razão de máxima verossimilhança.

Trata-se de uma amostra de adultas jovens (25,7 anos) e de baixa renda (renda familiar *per capita* média de um salário mínimo). As mulheres tinham, em média, 8,1 anos de estudo, menarca aos 12,6 anos de idade, IMC pré-gestacional de 24 kg/m² e ganho de peso gestacional total de 11,7 kg. As médias de peso ao nascer e de idade gestacional no momento do parto foram 3.252,9 g e 38,9 semanas, respectivamente (dados não apresentados).

A tabela 2 apresenta dados de incidência, RR e IC de 95% para macrosomia segundo variáveis selecionadas. A incidência geral de macrosomia foi de 6,7%. A incidência de macrosomia foi maior nos recém-nascidos do sexo masculino (9,6%), de mulheres com 30 ou mais anos de idade (12,8%), brancas (10,4%), casadas (8,8%), com dois ou mais filhos (16,7%), com estatura ≥1,6 m (12,5%), com estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso ou obesidade (13,6%) e com ganho de peso gestacional excessivo (12,7%).

Na análise univariada, observou-se risco estatisticamente significativa para ocorrência de macrosomia em recém-nascidos de mulheres com 30 ou mais anos de idade (RR=2,4; IC95%=0,9-4,8), dois ou mais filhos (RR=3,8; IC95%=1,3-9,0), casadas (RR=3,0), com recém-nascidos do sexo masculino (RR=8,0; IC95%=1,1-38,9) e estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso ou obesidade (RR=3,7; IC95%=1,3-9,2), vide Tabela 2.

As variáveis selecionadas para o modelo final foram a idade, estado marital, paridade, sexo do bebê, estado nutricional pré-gestacional e classificação do ganho de peso gestacional. Observou-se que mulheres com dois ou mais filhos e com recém-nascidos do sexo masculino apresentaram risco 3,8 (IC95%=1,1-9,9) e 7,5 (IC95%=1,0-37,6) vezes maior de terem recém-nascidos macrossômicos, respectivamente (Tabela 3).

Discussão

A incidência de macrosomia no presente estudo foi de 6,7%, pouco maior que a observada na maioria dos estudos publicados com dados de cidades brasileiras.

Em uma coorte retrospectiva com 2.275 pares de mães e filhos desenvolvida em instituição privada, no município de São Paulo, de fevereiro de 1995 a junho de 1996, foi detectada incidência de 5,3%³⁰. Em outra coorte com mulheres de baixa renda acompanhadas durante nove meses no pós-parto no Rio de Janeiro, entre 1999 e 2001, a incidência foi de 4,8%¹⁰. Em hospital público do município de Caxias do Sul³ entre os anos de 1998 e 2005, verificou-se incidência de 3,6%, baseada na análise de 7.760 casos de gestação única e idade gestacional igual ou superior a 37 semanas. Já em uma coorte de 115 gestantes atendidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF) no município de Campina Grande (Paraíba) entre os anos de 2005 e 2006 detectou-se incidência de macrosomia de 9,0%³¹.

Por meio do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos² pôde ser verificada a evolução da incidência de macrosomia no Brasil, verificando-se ligeiro aumento de frequência de 4,8 para 5,3%, quando 1994 é comparado com 2005, com flutuações dos valores no período compreendido entre estes anos. No geral, essas incidências são inferiores às observadas em países desenvolvidos. Considerando que os resultados dos estudos mais recentes são justamente os que apontam para uma maior incidência de macrosomia, pode estar se configurando uma tendência de aumento no número de recém-nascidos macrossômicos, semelhante à observada naqueles países.

De acordo com um estudo retrospectivo que analisou dados de 8.617 mulheres primíparas do Reino Unido entre os anos de 1989 e 1999, a incidência de macrosomia foi de 9%³². Na Alemanha, com o objetivo de investigar a tendência da ocorrência e a influência de determinantes da macrosomia, um estudo envolvendo dados de 97% (206.308) dos recém-nascidos vivos da cidade de Berlim verificou um aumento significativo de 9,1 para 10,1% na incidência de macrosomia, entre os anos de 1993 e 1999⁹. Em estudo semelhante, realizado na Dinamarca, com os dados de 43.561 recém-nascidos, um aumento ainda mais importante foi observado na incidência de macrosomia, de 16,7% em 1990 para 20% em 1999³³.

A análise destes resultados dentro da atual perspectiva de transição nutricional do país confirma a importância do acompanhamento da tendência histórica da incidência de macrosomia, uma vez que sua incidência tem sido cada vez mais expressiva¹⁰.

Alguns resultados merecem atenção, como a observação de mulheres com dois ou mais filhos e as com recém-nascidos do sexo masculino, com, respectivamente, 3,78 e 7,54 vezes mais risco de ter filhos macrossômicos.

No estudo realizado por Madi et al.⁴, verificou-se diferença significativa entre a paridade média nos grupos de mães que deram à luz recém-nascidos macrossômicos (1,6±1,6) e normossômicos (1,3±1,5 filhos), mostrando

associação entre macrosomia e número de filhos. Bergman et al.⁹ encontraram associação entre macrosomia e recém-nascidos do sexo masculino (OR=1,88) e mulheres com maior número de filhos (OR=1,98). Embora sejam variáveis não-modificáveis, mulheres a partir da segunda gestação ou grávidas de fetos do sexo masculino, devem ter maior atenção a fatores potencialmente influentes na ocorrência de macrosomia e que podem ser controlados.

O excesso de peso corporal pré-gestacional^{9,34} é um dos fatores de risco para macrosomia fetal. Embora, no presente estudo, a relação entre o estado nutricional pré-gestacional tenha sido significativa apenas no modelo não ajustado, essa variável indicou maior risco nas mulheres com sobrepeso/obesidade (13,6 *versus* 3,7%).

A ocorrência de maior risco de macrosomia entre mulheres com ganho de peso gestacional excessivo também está documentada na literatura^{9,10}, porém, a presente análise não identificou tal associação. Uma possível explicação é que o ganho de peso gestacional foi calculado com base no peso aferido na quarta entrevista, entre a 36^a e a 40^a semanas de gestação, o que pode ter subestimado o ganho de peso; o ideal seria a obtenção dessa medida momentos antes do parto.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a utilização de diferentes formas de obtenção de dados, entrevista face a face, ligação telefônica e consulta a prontuários médicos. Entretanto, a diferença entre as médias de peso das gestantes e peso ao nascer obtidas nas entrevistas e aquelas obtidas por meio de consulta a prontuários médicos ou

ligações telefônicas não foi estatisticamente significativa, sugerindo ausência de viés na coleta dessas variáveis.

Outra limitação do estudo é a ausência de informações sobre o estado de tolerância à glicose das gestantes estudadas. O *diabetes mellitus* gestacional (DMG) é considerado um dos principais fatores de risco para macrosomia fetal⁹, porém a consulta aos prontuários médicos identificou apenas seis casos notificados (2,3%). Em virtude do reduzido número de casos de DMG, optou-se por sua retirada da análise. A opção encontrada foi avaliar a associação da glicemia das gestantes com macrosomia. Os resultados, porém, não mostraram associação significativa, o que talvez possa ser explicado pelo fato de a medida ter sido realizada no início da gestação (primeiro trimestre).

Em síntese, concluiu-se que a paridade e o sexo do recém-nascido foram variáveis determinantes da ocorrência de macrosomia. Os fatores determinantes deste desfecho devem ser cada vez mais estudados e entendidos, visto que pode estar se configurando no país uma tendência de aumento da incidência de casos de macrosomia semelhante à observada em países desenvolvidos. Contudo, novos estudos, com amostras maiores e que representem de forma mais adequada à população brasileira, devem ser desenvolvidos com o objetivo de investigar esta hipótese. Sugere-se ainda que a assistência pré-natal, efetivamente, inclua ações de detecção pré-natal de macrosomia (métodos ultra-sonográficos e predição clínica em gestações de baixo risco), de modo que sejam tomadas medidas pertinentes para redução das conseqüências adversas para mãe e filho.

Referências

- Motta MEFA, Silva GAP, Araújo OC, Lira PI, Lima MC. O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(5):377-82.
- Ministério da Saúde. DATASUS. Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) [homepage da Internet]. 2008 [citado jan 2008]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/catalogo/sinasc.htm>
- Das UG, Sysyn GD. Abnormal fetal growth: intrauterine growth retardation, small for gestational age, large for gestational age. *Pediatr Clin North Am*. 2004;51(3):639-54.
- Madi JM, Rombaldi RL, Oliveira Filho PF, Araújo BF, Zatti H, Madi SRC. Fatores maternos e perinatais relacionados à macrosomia fetal. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2006;28(4):232-7.
- Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, Chauhan VB, Chang G, Magann EF, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;193(2):332-46.
- Rudge MVC, Calderon IMP. Macrosomia fetal: correlação clínica-experimental. *Femina*. 1997;25(5):469-76.
- 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.
- Stevenson DK, Hopper AO, Cohen RS, Bucalo LR, Kerner JA, Sunshine P. Macrosomia: causes and consequences. *J Pediatr*. 1982;100(4):515-20.
- Bergmann RL, Richter R, Bergmann KE, Plagemann A, Brauer M, Dudenhausen JW. Secular trends in neonatal macrosomia in Berlin: influences of potential determinants. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2003;17(3):244-9.
- Kac G, Velásquez-Meléndez G. Ganho de peso gestacional e macrosomia em uma coorte de mães e filhos. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(1):47-53.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal macrosomia. Washington, D.C.: ACOG; 1994. [ACOG Educational Bulletin n. 159].
- Lipscomb KR, Gregory K, Shaw K. The outcome of macrosomic infants weighing at least 4500 grams: Los Angeles County + University of Southern California experience. *Obstet Gynecol*. 1995;85(4):558-64.
- Langer O. Fetal macrosomia: etiologic factors. *Clin Obstet Gynecol*. 2000;43(2):283-97.
- Wollschlaeger K, Nieder J, Köppe I, Härtlein K. A study of fetal macrosomia. *Arch Gynecol Obstet*. 1999;263(1-2):51-5.

15. Grassi AE, Giuliano MA. The neonate with macrosomia. *Clin Obstet Gynecol.* 2000;43(2):340-8.
16. American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal macrosomia. Washington, D.C.: ACOG; 2000. [ACOG Practice Bulletin n. 22].
17. Kramer MS, Barr RG, Leduc DG, Boisjoly C, McVey-White L, Pless IB. Determinants of weight and adiposity in the first year of life. *J Pediatr.* 1985;106(1):10-4.
18. Braddon FE, Rodgers B, Wadsworth ME, Davies JM. Onset of obesity in a 36 year birth cohort study. *Br Med J.* 1986;293(6542):299-303.
19. Binkin NJ, Yip R, Fleshood L, Trowbridge FL. Birth weight and childhood growth. *Pediatrics.* 1998;82(6):828-34.
20. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995.
21. Ministério da Saúde. Assistência pré-natal. Manual técnico. 5ª ed. Brasília, DF: MS; 2000.
22. Scheller JM, Nelson KB. Twinning and neurologic morbidity. *Am J Dis Child.* 1992;146(9):1110-3.
23. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual.* Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.
24. National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. Part I: weight gain, Part II: nutrient supplements. Washington, D.C.: National Academy Press; 1990.
25. National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy and lactation. Washington, D.C.: National Academy Press, 1992.
26. Takito MY. Atividade física e postura materna durante a gestação: influência sobre o peso ao nascer em gestantes atendidas em serviço público de saúde [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.
27. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(9 Suppl):S498-504.
28. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE, Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire. *Med Sci Sports and Exerc.* 2004;36(10):1750-60.
29. Zhang J, Yu KF. What's the relative risk? A method of correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA.* 1998;280(19):1690-1.
30. Lizo CLP, Azevedo-Lizo Z, Aronson E, Segre CAM. Relação entre ganho de peso materno e peso do recém-nascido. *J Pediatr (Rio J).* 1998;74(2):114-8.
31. Melo ASO, Assunção PL, Gondim SSR, Carvalho DF, Amorim MMR, Benicio MMR, et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. *Rev Bras Epidemiol.* 2007;10(2):249-57.
32. Mulik V, Usha Kiran TS, Bethal J, Bhal PS. The outcome of macrosomic fetuses in a low risk primigravid population. *Int J Gynaecol Obstet.* 2003;80(1):15-22.
33. Orskou J, Kesmodel U, Henriksen TB, Secher NJ. An increasing proportion of infants weigh more than 4000 grams at birth. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001;80(10):931-6.
34. Driul L, Cacciaguerra G, Citossi A, Martina MD, Peressini L, Marchesoni D. Prepregnancy body mass index and adverse pregnancy outcomes. *Arch Gynecol Obstet.* 2008;278(1):23-6.