Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Idade gestacional, peso ao nascer e prevalência de Pequenos para Idade Gestacional no Município de São Paulo

Priscila Ribeiro Raspantini

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Profa. Dra. Marcia Furquim de Almeida

São Paulo
2016

Idade gestacional, peso ao nascer e prevalência de Pequenos para Idade Gestacional no Município de São Paulo

Priscila Ribeiro Raspantini

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Profa. Dra. Marcia Furquim de Almeida

São Paulo
2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dedico...

à minha filha Laura e ao meu marido André, pelo amor que me fortalece e da sentido a cada passo.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela minha vida, minha trajetória e por mais uma conquista.

À Profa. Marcia Furquim de Almeida, pelo acolhimento, confiança e pela orientação dedicada desde a iniciação científica, depois mestrado e doutorado.

À Profa. Telma Zorn, Rodolfo Favaro Ribeiro e tia Cleuza por terem sido essenciais na escolha pela carreira acadêmica.

Aos professores Zilda e Gizelton pela participação e colaboração no desenvolvimento desta tese, com as valiosas sugestões e recomendações feitas na execução deste trabalho e, principalmente pela amizade.

Aos professores da FSP por contribuírem imensamente para minha formação.

Aos professores que gentilmente aceitaram participar da banca examinadora.

À equipe do SINASC- SP por toda atenção, ajuda e fornecimento do banco de dados.

Às amigas, Patrícia, Bárbara e Daniela, pelo ombro amigo, escuta paciente e tantas palavras de apoio e incentivo, que sem dúvida foram essenciais neste processo.

À querida, Etienne pelas inúmeras conversas, ajudas e sugestões, fundamentais na reta final.

Às parceiras Maíra, Bianca, Natália e Andrea por acolherem minhas angústias e por cada palavra de apoio e amizade.

Aos funcionários da FSP, Pedro, Renilda, Fernão e Beth pelas inúmeras contribuições e convívio.

A todos os funcionários da Creche Saúde, por cuidar da minha filha, possibilitando minha dedicação à tese.

Ao meu pai, minha mãe, irmãos, avó (*in memoriam*) e minha tia Lilian pelo amor e forte torcida.

À Capes pelo financiamento da minha bolsa de Doutorado.

“Tudo posso naquele que me fortalece.”

Filipenses 4:13

Raspantini PR. Idade gestacional, peso ao nascer e prevalência de Pequenos para Idade Gestacional no Município de São Paulo [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2016.

RESUMO

Introdução: Idade gestacional (IG) e peso ao nascer, assim como a frequência de nascimentos PIG (pequeno para idade gestacional), são importantes preditores da morbimortalidade neonatal. Os partos cesáreos têm sido indicados como um dos fatores que tem colaborado para o aumento da prematuridade. Conhecer a distribuição populacional da IG segundo tipo de parto e estabelecer a proporção de nascimentos considerados PIG e seus fatores de risco pode contribuir para o conhecimento do perfil dos nascidos vivos no Município de São Paulo (MSP). **Objetivos**: Estudar o padrão de distribuição da idade gestacional nos nascimentos ocorridos no MSP; calcular a prevalência de PIG com base em três curvas de crescimento fetal (Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth); e investigar os fatores risco para PIG. **Metodologia**: Estudo transversal com base nos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Foram estudados nascimentos hospitalares e de gestações únicas, nos anos de 2013 e 2014, no município de São Paulo. Realizou-se uma análise de distribuição dos nascimentos segundo IG, comparando tipo de parto e de hospital (SUS e não SUS). Para cálculo da prevalência de PIG usou-se a idade gestacional baseada na data da última menstruação (DUM) e as três curvas de crescimento fetal citadas. Foi empregada a regressão multinível para avaliação dos fatores de risco materno, do recém-nascido e socioeconômicos individuais, sendo a variável de contexto a vulnerabilidade do distrito de residência. **Resultados**: Houve um desvio à esquerda da IG para o total de nascimentos e entre os nascidos na rede não SUS, mais acentuado entre nascimentos por cesárea. A mediana de IG na rede SUS foi 39 semanas e na rede não SUS, 38. A prevalência de PIG variou consideravelmente, sendo 6,4% dos nascimentos utilizando a curva Intergrowth e 12,4% e 12,2% com base nas curvas de Fenton e Kim e Alexander, respectivamente. Maiores prevalências de PIG foram encontradas em extremos de IG, pré-termos e termos tardios. Os fatores de risco para PIG, independente da prematuridade, foram malformação congênita, RN sexo feminino, primiparidade e pré-natal com menos de quatro consultas. Entre os não PT também estiveram associados: mãe adolescente, baixa escolaridade materna, raça/cor negra e gestante usuária do SUS, bem como morar em distrito com alta vulnerabilidade. Recém-nascidos PT estiveram associados com idade materna acima de 35 anos. **Conclusão**: A diferença na duração da gestação está relacionada ao tipo de hospital em que ocorrem os nascimentos e à alta frequência de cesáreas na rede privada. As prevalências de PIG foram bastante distintas entre as curvas, mostrando que esse indicador deve ser avaliado com cautela, pois alguns RN podem ser erroneamente classificados como PIG. O contexto de vulnerabilidade no MSP esteve associado a nascer PIG de forma discreta. Os fatores de risco individuais explicaram melhor o desfecho e foram diferentes segundo a prematuridade, desvantagens socioeconômicas e foram risco apenas entre não prematuros.

Palavras-chave: Idade gestacional; Prematuridade; Peso ao nascer; Pequeno para Idade Gestacional, Sinasc.

Raspantini PR. Gestational age, birth weight and Prevalence of Small to Gestational Age in the city of São Paulo. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2016.

RESUMO

Introduction: Gestational age (GA), birth weight and the frequency of small for gestational age (SGA) births are important predictors of neonatal morbidity and mortality. Cesarean section has been indicated as one of the factors that has contributed to the increase of prematurity. The aims of this study were to know the population distribution of GA according to type of delivery and to establish the proportion of births considered SGA and how its risk factors may contribute to the knowledge of the profile of live births in the city of São Paulo (SP). Another important objectives were study the pattern of distribution of gestational age in the births occurred in SP, to assess the prevalence of SGA based on three fetal growth curves (Alexander, Fenton and Kim and Intergrowth) and investigate the risk factors for SGA. **Methodology:** Cross-sectional study based on data from the Live Birth Information System (Sinasc). We studied hospital births and single pregnancies, in the years of 2013 and 2014, in the city of São Paulo. An analysis of the distribution of births according to GA, comparing type of delivery and hospital (public and private) was performed. Gestational age based on the date of the last menstruation (LMP) and the three fetal growth curves were used to calculate the prevalence of SGA. Multilevel regression was used to assess maternal, newborn and socioeconomic risk factors, with the context variable being the vulnerability of the residence district. **Results:** There was a shift to the left of the GA for total births and among those born in the private hospitals, more pronounced among cesarean births. The median GA in the public hospitals was 39 weeks and in the privates, 38. The prevalence of SGA varied considerably, with 6.4% of births using the Intergrowth curve and 12.4% and 12.2% based on the curves of Fenton and Kim and Alexander, respectively. Higher prevalences of SGA were found in preterm (PT), and late term extremes. The risk factors for SGA, independent of prematurity, were congenital malformation, female newborn, primiparity and prenatal with less than four visits. Among the non preterms were also associated: adolescent mother, low maternal schooling, race / black color and pregnant user public health service, as well as living in a district with high vulnerability. PT newborns were associated with maternal age above 35 years. **Conclusion:** The difference in the length of gestation is related to the type of hospital where births occur and the high frequency of cesarean sections in the private hospitals. As SGA prevalences were very different between the curves, showing that this indicator should be evaluated with caution, some items may be erroneously classified as SGA. The context of vulnerability in SP was associated with being born SGA discretely. Individual risk factors better explain the outcome and were different according to a prematurity, socioeconomic disadvantages and were only risk among non preterms.

Keywords: Gestational age; Prematurity; Birth Weight; Small for Gestational Age, Sinasc.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 IDADE GESTACIONAL 1

1.2 PESO AO NASCER E PEQUENO PARA IDADE GESTACIONAL 4

1.3 CURVAS DE CRESCIMENTO FETAL 7

1.4 FATORES ASSOCIADOS A NASCER PEQUENO PARA IDADE GESTACIONAL 10

2 OBJETIVOS 12

2.1 GERAL 12

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12

2.2.1 Artigo 1: O impacto do tipo de hospital e tipo de parto sobre a idade gestacional ao nascer no município de São Paulo, 2013-2014. 12

2.2.2 Artigo 2: Pequenos para idade gestacional segundo curva de crescimento fetal, no Município de São Paulo 12

2.2.3 Artigo 3: Fatores de risco associados a recém-nascidos pequenos para idade gestacional no município de São Paulo. 13

3 METODOLOGIA 14

3.1 DELINEAMENTO GERAL 14

3.2 FONTES DE DADOS 14

3.2.1 Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) 14

3.2.2 Fundação Seade 15

3.2.3 Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) 15

3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO 16

3.3.1 Critérios Gerais 16

3.3.2 Critérios de exclusão Artigos 1 e 2 16

Análise de Consistência da Idade Gestacional 16

3.3.3 Critérios de Exclusão Artigo 3 17

3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO 18

3.4.1 Variáveis Socioeconômicas 18

3.4.2 Variável da História Reprodutiva 18

3.4.3 Variáveis da Gestação 19

3.4.4 Variáveis do Recém-Nascido 20
3.4.5 Variáveis Contextuais 21
3.4.5.1 Quintil de Vulnerabilidade 21
3.4.5.2 Vínculo com o SUS 22
3.5 CLASSIFICAÇÃO DO DESFECHO: PEQUENO PARA IDADE GESTACIONAL 23
3.6 ANÁLISES 24
3.6.1 Análise Artigo 1 24
3.6.2 Análise Artigo 2 25
3.6.3 Análise Artigo 3 25
3.7 ASPECTOS ÉTICOS 26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 27
4.1 ARTIGO 1 - O impacto do tipo de hospital e tipo de parto sobre a idade gestacional ao nascer no município de São Paulo, 2013-2014. 27
4.2 ARTIGO 2 - Pequenos para idade gestacional segundo curva de crescimento fetal, no Município de São Paulo. 35
4.3 ARTIGO 3 - Fatores de risco associados a recém-nascidos pequenos para idade gestacional no município de São Paulo. 51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 72
6 REFERÊNCIAS 73
ANEXOS 82
ANEXO 1 - Formulário da Declaração de Nascido Vivo 82
ANEXO 2. – Referência de peso ao nascer para classificação de Pequenos para Idade Gestacional (p10), segundo sexo, idade gestacional (IG) e curva de crescimento fetal. 83
ANEXO 3. – Curriculum Lattes 84

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO

Figura 1 - Detalhamento da população de estudo segundo processo de “limpeza” do banco de dados e de acordo com o artigo de referência. São Paulo, 2016. 17

Figura 1 - Prevalência de pequeno para idade gestacional (PIG) segundo método de determinação de idade gestacional (IG), São Paulo 2013/2014. 40

Figura 2 - Percentil 10 do peso dos recém-nascidos comparado ao percentil 10 das curvas propostas por Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth. São Paulo, 2013/2014. 40

LISTA DE QUADROS

INTRODUÇÃO

Quadro 1 - Estudos e prevalências de PIG segundo local, período, método de determinação de IG e curva de crescimento fetal. 9

Quadro 2 - Completitude (%) das variáveis utilizadas da DNV para o total e entre PIG, após análise de consistência e limpeza. 24

LISTA DE GRÁFICOS

ARTIGO 1

Gráfico 1 - Distribuição dos nascidos vivos, segundo idade gestacional, tipo de hospital de nascimento e tipo de parto*, Município de São Paulo, 2013/2014. 30

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 - Número, proporção e diferença percentual de nascimentos segundo idade gestacional, na rede SUS e não-SUS, Município de São Paulo, 2013/2014. ..31

ARTIGO 2

Tabela 1 - Prevalência de nascidos PIG segundo sexo e curva de crescimento fetal Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth. São Paulo, 2013-2014. 41

Tabela 2 - Concordância, sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo de PIG considerando Intergrowth como padrão-ouro. São Paulo, 2013-2014. 42

ARTIGO 3

Tabela 1 - Prevalência de PIG em relação a características contextuais, maternas, do RN e do pré-natal, segundo prematuridade. São Paulo, 2013-2014. ..58

Tabela 2 - Fatores de risco para pequenos para idade gestacional (PIG) entre recém-nascidos não pré-termos (133.796). São Paulo, 2013/2014. 60

Tabela 3 - Fatores de risco para pequenos para idade gestacional (PIG) entre recém-nascidos pré-termos (14.782). São Paulo, 2013/2014. 62

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACOG - Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas
AIC - Critério de informação Akaike
AIG - Adequado para idade gestacional
CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DM - Diabetes Mellitus
DNV - Declaração de Nascido Vivo
DUM - data da última menstruação
HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica
IG - Idade gestacional
IPVS - Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IRC - Insuficiência Renal Crônica
MOR - Odds Ratio Mediano (Median Odds Ratio)
MSP - Município de São Paulo
NV - Nascidos vivos
OM - Outros métodos
OMS - Organização Mundial de Saúde
OR - Odds ratio
PIG - Pequeno para idade gestacional
PT - Pré-termo
RCIU - Restrição de crescimento intrauterino
RCOG - Colégio Real de Obstetras e Ginecologistas
RCU - Restrição de crescimento uterino
RCF – restrição de crescimento fetal
RN - Recém-nascido
Seade - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
Sinasc - Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
US - Ultrasom
VPP - Valor preditivo positivo

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDADE GESTACIONAL

Grande parte do desenvolvimento humano ocorre no período pré-natal, o que faz do tempo de vida intrauterino essencial à saúde do indivíduo ao longo de toda sua existência. Estabelecer corretamente a duração da gestação, ou idade gestacional (IG), é importante para direcionar condutas e cuidados no pré-natal e ao recém-nascido (RN). No entanto, essa datação não é precisa, mas sempre uma estimativa. Existem diferentes métodos para determinação da IG, estando entre os mais utilizados as estimativas durante o pré-natal, dadas pela data da última menstruação (DUM), medidas de ultrassonografia (USG) e/ou altura uterina ou, ainda, estimativas pós-parto, baseadas na avaliação clínica do RN (CUNNINGHAM et al., 2012).

Atualmente, é considerado como padrão-ouro a idade gestacional baseada na combinação de DUM e de USG precoce, preferencialmente até 14ª semana de gestação (ANANTH, 2007). A aplicação de métodos que requerem alta tecnologia para identificação da IG, como o ultrassom, porém, nem sempre é uma realidade na dinâmica clínica do acompanhamento pré-natal, sobretudo em países de média e baixa renda (JEHAN et al., 2010; SCHONBERG et al., 2014). O estudo “Nascer no Brasil”, multicêntrico, realizado nos anos de 2011 e 2012, mostrou que no país apenas 44% das puérperas têm registro de USG obstétrica precoce, enquanto 78% detêm conhecimento da DUM (PEREIRA et al., 2014).

O uso do método DUM, por vezes, é questionado devido aos erros comuns inerentes às variações biológicas no tempo dos ciclos menstruais, ovulação, implantação, menstruação irregular e hemorragia vaginal no primeiro trimestre, abortos espontâneos não reconhecidos. Ainda, o uso de contraceptivos orais que contribuem para erros no cálculo da duração de uma gravidez baseado na data da última menstruação. Além disso, mulheres em pior situação socioeconômica são mais propensas a receber cuidados tardios no pré-natal e ter uma pior recordação de DUM (CAMPBELL et al., 1985).

Estudos recentes mostram que esses fatores complicadores do uso da data da última menstruação, frequentemente, tendem a subestimar a IG, elevando as proporções de prematuros e aumentando as gestações de pós-termo (PEREIRA, 2014; MARTIN, 2015; ANANTH, 2007). Mesmo assim, a DUM é o método preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1994) por ser mais acessível e de menor custo.

A idade gestacional ao nascimento é um importante preditor de morbimortalidade, assim como de cuidado e atenção ao neonato (BOYLE et al., 2012). Comumente é avaliada em semanas, sendo que nos nascimentos espontâneos a duração mediana é de 40 semanas, conhecida como data provável do parto, enquanto os nascimentos ocorridos antes de 37 semanas são considerados pré-termos (PT).

Recém-nascidos PT podem apresentar maior comprometimento nos primeiros dias de vida, com risco aumentado para complicações neonatais e necessidade de reinternação após a alta (RATHER et al., 2015). Teune e colaboradores (2011), em revisão sistemática, identificaram que nos primeiros 28 dias os RN prematuros, quando comparados aos termos, apresentam maior risco relativo para desenvolver cerca de 23 desfechos adversos à saúde, entre os quais a mortalidade neonatal.

O risco de morte aumenta com a diminuição da IG apresentada. Dentre os fatores associados ao risco elevado de morte para PT encontra-se a incompleta maturação fisiometabólica. Entre os recém-nascidos PT o risco de morte no primeiro ano de vida pode ser até quatro vezes maior quando comparado a com RN a termo (TOMASHEK et al., 2007; RATHER et al., 2015).

Para além do período neonatal, nascer PT pode refletir em toda vida do indivíduo. Estudos apontam a associação entre menor idade gestacional e predisposição a morbidades, como comprometimento neurológico e déficit de aprendizagem ao longo da vida (TENUE et al., 2011). Segundo Talge e colaboradores (2010), aos 6 anos de idade, crianças nascidas pré-termo têm risco aumentado de apresentar problemas cognitivos e comportamentais, associação que permaneceu inalterada mesmo após ajustes por possíveis variáveis socioeconômicas. Tais achados indicam possíveis desfechos na vida adulta, com

repercussões no desempenho e no aspecto financeiro na vida do indivíduo (TALGE et al., 2010).

Vários estudos indicam um crescimento de nascimentos pré-termo, Blencowe e colaboradores (2012) apontam gestações com duração inferior a 37 semanas em diversas localidades do mundo. Outros autores têm demonstrado que esse crescimento se dá, em parte, pelo aumento dos nascimentos PT tardios (34-36 semanas), apontando, ao mesmo tempo, um aumento dos nascimentos no termo precoce (38-39 semanas) (DAVIDOFF et al., 2006; NASSAR, 2013).

Ao longo do tempo, observou-se nos Estados Unidos um desvio à esquerda da idade gestacional, no qual a mediana de IG passou para 39 semanas e não mais 40 (DAVIDOFF et al., 2006). Uma das razões para essa mudança seria o crescimento das cesáreas. Se, por um lado, a via cirurgica por indicação clínica contribuiu para a redução da mortalidade fetal (ALENCAR et al., 2015) e neonatal (KLEBANOFF; KEIM, 2011), por outro, impulsionou o crescimento da prematuridade e dos nascimentos a termo precoces (TORRES, 2014; DECLERCQ et al., 2011).

Essas mudanças implicaram novo impacto na saúde perinatal, uma vez que a prematuridade é uma das principais causas de mortalidade perinatal. Isso porque entre os nascimentos PT tardios e a termo precoces há um aumento de internações e, consequentemente, da mortalidade neonatal (KUGELMAN, 2013; TORRES, 2014).

No entanto, recentemente, a preocupação deixou de ter foco apenas nos prematuros. Na última década, estudos apontam para diferenças importantes entre os nascidos em diferentes IG do período termo. Dessa forma, a definição de que a duração ideal da gestação é entre 37 semanas e até 41 semanas e 6 dias deixa de ser considerada adequada, já que esta afirmação se baseia no entendimento de que os resultados perinatais deste grupo (todos não pré-termo) seriam uniformes, quando, na verdade, não são (ACOG, 2013; ENGLE, 2011).

Pesquisas mais recentes mostram que os RN nascidos entre 39 semanas e 41 6/7 têm melhores resultados perinatais quando comparados com aqueles nascidos entre 37 semanas e 38 6/7. Estes últimos possuem riscos significativamente maiores de complicações durante a internação e nas primeiras semanas pós-parto, incluindo síndrome do desconforto respiratório, demandando intervenções como ventilação mecânica e mais admissões em UTI neonatal,

apresentando maior taxa de mortalidade. Essas condições fazem desses RN nascidos no termo precoce mais semelhantes aos nascidos no PT tardio (SPONG, 2013; ENGLE, 2011).

Em 2013, a partir desses novos conhecimentos, o American College of Obstetricians and Gynecologist (ACOG, 2013) passou a recomendar uma nova classificação da idade gestacional: termo precoce (37 0/7semanas a 38 6/7), termo pleno (39 0/7 semanas a 40 6/7), termo tardio (41 0/7 até 41 6/7) e pós-termo (42 ou mais).

Assim, avaliar a IG usando o tradicional fator de binário (termo *versus* pré-termo) pode mascarar o efeito da IG como um preditor de morbidade e mortalidade dentro de cada período. Com isso, o monitoramento da distribuição das idades gestacionais pode contribuir para melhor avaliação desse efeito na população.

No Brasil, a fonte de dados perinatais mais importante é o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, implantado em 1990, que utiliza como instrumento de coleta de dados a Declaração de Nascido Vivo (DNV) (MELLO JORGE et al., 2007). Até 2012 a DNV não permitia conhecer a idade gestacional dos RN, pois o campo era categórico e agrupava todas as IG. Em 2010 um novo modelo foi aceito (BRASIL, 2010), substituindo gradualmente o anterior, até ser totalmente implantado em 2012. Nele a variável idade gestacional é aberta, permitindo conhecer a informação por semana, sendo a DUM priorizada como método de definição da IG. No bloco da DNV que se refere à idade gestacional, primeiramente há o campo para preenchimento da DUM; somente se ela for desconhecida, deve-se preencher outros dois campos, um aberto para a IG, ao qual se segue outro campo que solicita a indicação do método utilizado para a sua determinação, com duas opções: “exame físico” ou “outro método”. Ambas são opções amplas, que englobam diversos métodos, impossibilitando saber qual especificamente foi utilizado (SÃO PAULO, 2011; ANEXO 1).

1.2 PESO AO NASCER E PEQUENO PARA IDADE GESTACIONAL

Além de ter importante valor cultural, o peso ao nascer é também um dos principais indicadores em saúde perinatal. Nesse campo, a maioria dos estudos diz respeito à avaliação de recém-nascidos com menos de 2.500 gramas, considerados

com baixo peso ao nascer, enquanto aqueles que envolvem peso insuficiente ao nascimento ou pequenos para a idade gestacional (PIG) são mais raros e mais complexos, uma vez que necessitam levar em conta a idade gestacional no nascimento (KRAMER, 1987).

Até a década de 1940, eram considerados prematuros todos os RN de baixo peso. Em 1947, McBurney observou que alguns deles eram pequenos em decorrência de um crescimento intrauterino inadequado e não por nascimento precoce.

Cerca de uma década e meia depois, a Organização Mundial de Saúde desvinculou os conceitos de baixo peso ao nascer e prematuridade, passando a relacioná-los à idade gestacional. A partir de então, passou-se a considerar como PIG os recém-nascidos que tinham peso ao nascer abaixo do percentil 10 para a IG e sexo na população de referência. Assim, os RN passaram a ser classificados como adequados para idade gestacional (AIG) no percentil entre 10 e 90, sendo considerados grandes para idade gestacional (GIG) os bebês com percentil maior que 90 (GARDOSI, 1992).

Embora a literatura utilize PIG como uma proxy de restrição de crescimento fetal (RCF) ou restrição de crescimento intrauterino (RCIU), conceitualmente trata-se de eventos distintos. A partir de 2013, o American College of Obstetricians and Gynecologist e o Royal College of Obstetricians an Gynaecologists (RCOG, 2013) passaram a definir como PIG os RN que apresentavam peso ao nascimento abaixo do percentil 10 de determinada curva de crescimento fetal e como RCF aqueles com estimativa de peso fetal (intraútero) abaixo do percentil 10.

Estima-se que entre 50% e 70% dos fetos PIG são pequenos constitucionais, com crescimento adequado considerando-se o tamanho da mãe e a etnia. Os fetos com RCF, por sua vez, apresentam crescimento patológico que não corresponde ao seu potencial genético (ACOG 2013).

Identificar recém-nascidos PIG é de grande importância tanto do ponto de vista clínico, porque orienta atenção e cuidado importantes, quanto da saúde pública, pois cada vez mais existe o interesse em diagnosticar corretamente os nascimentos PIG para direcionar recursos e acompanhar o desenvolvimento dos bebês. Nesse sentido, as curvas de crescimento são utilizadas como importantes ferramentas para *screening* de possíveis PIG, daí a busca por curvas com maior

sensibilidade (eficaz em identificar corretamente os pequenos para idade gestacional) e especificidade (eficaz em identificar corretamente os indivíduos que não são PIG, minimizando a presença de falsos-positivo). Dentre as opções, dois modelos são amplamente utilizados e guardam características distintas, devendo por isso ser levados em consideração. Trata-se das curvas de crescimento de referência e padronizadas.

Há, ainda, outra modalidade, que são as curvas customizadas (MAYER;JOSEPH, 2013), que levam em consideração características maternas como peso e altura, paridade e cor da pele. Estudos anteriores indicam que essas características são importantes para minimizar o número de RN erroneamente diagnosticados como PIG, diferenciando características constitucionais de desenvolvimento anormal dos RN (CARBERRY et al., 2014). No entanto, as curvas customizadas são criticadas e pouco utilizadas pela dificuldade de acesso a informações necessárias, muitas vezes ausentes nas bases de dados, ficando restritas apenas às populações em que são conhecidas as características consideradas na curva. Hutcheon e colaboradores (2011) observam, ainda, que os benefícios das curvas customizadas não são concretos, uma vez que as informações maternas utilizadas para a sua construção não são consideradas fortes preditoras de PIG no nível individual. Nesse mesmo sentido, e em uma análise baseada no percentual de gordura do RN, Carberry e colaboradores (2013) indicam que essas curvas não apresentam maior acurácia, quando comparadas a uma curva padronizada.

Por essas razões, mesmo após o desenvolvimento das curvas customizadas, as de referência populacionais são ainda as mais utilizadas. As curvas de referência são construídas levando-se em consideração características específicas do RN, como sexo e idade gestacional de nascimento, partindo do pressuposto de que todos os fetos têm potencial de crescimento igual. Uma vez que são baseadas em coortes de nascimento com substancial tamanho amostral, acabam por oferecer referencial confiável, possibilitando ampla comparação no caso de estudos epidemiológicos e clínicos (ALBU et al., 2014; CARBERRY et al., 2013). Já as curvas-padrão não englobam toda a população, selecionando gestações e fetos saudáveis, sem riscos obstétricos importantes ou algum fator que tenha associação com a RCF (MAYER; JOSEPH, 2013).

1.3 CURVAS DE CRESCIMENTO FETAL

Battaglia e Lubchenco (1967) estiveram entre os primeiros autores a elaborar uma curva de peso ao nascer por idade gestacional. Batizada curva Lubchenco, empregou em sua construção os pesos de crianças nascidas em Denver, no estado do Colorado (EUA). Para esses autores, neonatos que se encontravam abaixo do percentil 10 foram considerados pequenos para a idade gestacional. Apesar de amplamente utilizada, a Lubchenco recebeu críticas pelo fato de Denver situar-se a 10 mil pés acima do nível do mar, e, como se sabe, a altitude influi negativamente no peso do feto, gerando um viés (ZAMUDIO; MOORE, 2000).

Em 1996, uma importante curva, proposta por Alexander e colaboradores, baseou-se nos dados de nascidos vivos também em território norte-americano, no ano de 1991 (n=3.134.879), por isso tida como a primeira de base populacional. Na construção das referências de peso foi considerada a DUM como método de definição de IG. Apesar de ser representativa para a população dos Estados Unidos, a curva Alexander é bastante aceita e utilizada em estudos recentes ao redor do mundo (KOZUKI et al., 2015).

Em 2013, uma nova curva foi proposta por Fenton e Kim, obtida a partir de uma metanálise, incluiu estudos de seis países desenvolvidos (Alemanha, Austrália, Canadá, Escócia, EUA e Itália) produzidos entre 1987 e 2012. Baseada no maior tamanho amostral de RN, 3.986.456 nascimentos, a curva analisou um número suficiente grande de indivíduos para obter boas referências em grupos de IG menos frequentes, como os RN PT extremo (<28 semanas).

Em 2008, dando continuidade aos estudos do “Multicentre growth reference study”, coordenado pela Organização Mundial de Saúde, que elaborou normas internacionais de crescimento desde o nascimento até os 5 anos de idade (OMS, 2006), sendo referência para mais de 130 países (COSTA et al., 2015), o International Fetal and Newborn Consortium for the 21th Century propôs a criação de uma curva de crescimento fetal, com objetivo de ser tonar a referência internacional, e incluíram peso, comprimento e perímetro cefálico para os fetos e recém-nascidos de acordo com a idade gestacional e por sexo.

As referências do Intergrowth foram elaboradas a partir de uma amostra representativa de oito cidades: Pelotas (Brasil), Turin (Itália), Muscat (Oman), Oxford

(Reino Unido), Seattle (Estados Unidos), Shunyi County (China), Nagpur (Índia) e Parklands (Quênia). A partir daí foram elaboradas duas curvas distintas, ambas utilizando rigorosos critérios de seleção de gestantes cujas IG foram baseadas na combinação de USG precoce e confirmada pela DUM.

A primeira redundou do “Newborn cross-sectional study”, que determinou o peso-padrão dos RN por sexo para os nascidos entre 33 e 42 semanas de idade gestacional (VILLAR, 2014); a segunda, do “The fetal growth longitudinal study”, que definiu os percentis de peso para IG inferiores a 33 semanas (PAPAGEORGHIOU et al., 2014). Essa metodologia distinta para fetos prematuros considerou que recém-nascidos muito prematuros provavelmente tiveram situações adversas na gestação, o que os levou a nascer com esta IG, e, portanto, seu peso não poderia ser considerado como padrão. Desse modo, o peso-padrão para essas IG foi baseado em medidas de ultrassons realizadas em 4.321 grávidas, nas mesmas oito cidades. Durante a gestação, essas mulheres receberam acompanhamento regular de saúde, enquanto os fetos eram avaliados e medidos por meio de exames de ultrassonografia realizados a cada cinco semanas. Os médicos ultrassonografistas receberam treinamento para padronizar as técnicas de medição, após elaboração prévia de protocolo único, publicado por Papageorghiou e colaboradores em 2013.

Em cada local de estudo foram recrutadas mulheres que apresentavam baixo risco de restrição de crescimento fetal e parto prematuro. Assim, elas não tiveram nenhuma complicação obstétrica, ginecológica ou médica relevantes, apresentando ótimas condições de saúde, nutrição, educação e *status* socioeconômico. E, ainda, mulheres que tinham iniciado o pré-natal antes de 14 semanas de gestação (segundo a DUM). Uma descrição detalhada dos critérios e definições das curvas Intergrowth foi publicada previamente por Villar e colaboradores (2013). Por exemplo, estado nutricional adequado foi definido no primeiro trimestre de acordo com a altura materna (≥153 cm), índice de massa corporal (IMC entre18,5 e 30 kg/m²) e a concentração de hemoglobina (≥110 g/L).

Em recente epidemia de microcefalia ocorrida no Brasil, após discussões acerca das referências de perímetro cefálico a serem utilizadas, os maiores especialistas optaram pela curva proposta pelo Intergrowth (VICTORA, 2016).

Como mencionado, o cálculo da prevalência de PIG em uma população é de extrema importância, assim como os critérios de definição de IG e a curva-padrão

utilizada. Desse modo, há dificuldade em comparar prevalência entre os estudos que não têm uniformidade, conforme apontado no quadro a seguir. Dada essa impossibilidade de comparações, não se pode afirmar se as diferenças são devidas aos diferentes critérios adotados ou à variação na frequência de RCF entre as populações.

Quadro 1 - Estudos e prevalências de PIG segundo local, período, método de determinação de IG e curva de crescimento fetal.

Local	**Período**	**Curva adotada**	**Critério de IG**	**% PIG**	**REF**	**Observação**
Santo André (SP)	1992	Lubchenco	DUM	4,3%	Almeida e Mello-Jorge, 1998	
Campinas (SP)	1992-1995	Lubchenco	Capurro	21,7%	Mariotoni, 1997	
Cotia (SP)	2009	Lubchenco	Capurro	3,5%	Costa, 2013	Apenas RN termos
Santa Cruz do Sul (RS)	2012-2013	Lubchenco	Não apontado	3,3%	Renz, 2015	
Pelotas (RS)	1996	Willians	DUM	13,1%	Zambonato, 2004	
Tanzânia	2010-2013	Intergrowth	DUM	15,8%	Muhihi, 2016	Apenas RN termos
Nepal e sul da Índia	2002-2006/ 1998-2001	26 curvas das cinco regiões	DUM	Nepal: 72,5% (Skjaerven) - 10,5% (Boersma). Sul da Índia: 78,4% (Skjaerven) - 12,0% (Boersma)	Katz et al.2014	
Sri Lanka	2010	10° Percentil	USG	18,6%	Ruwanpathirana et al., 2013	
Viçosa/MG	2010-2012	Lubchenco e Fenton e Kim	Não apontado	16,2% (Fenton) e 3,3% (Lubchenco)	Freitas et al, 2016	

1.4 FATORES ASSOCIADOS A NASCER PEQUENO PARA IDADE GESTACIONAL

Como dito, o fator envolvido para um nascimento PIG pode ser genético, chamados PIG constitucionais, diferentemente daqueles que são PIG por restrição de crescimento fetal, ou seja, porque não atingiram seu potencial de crescimento. E estes, sim, indicam condição de saúde de maior vulnerabilidade, que merece atenção.

A RCF pode ser influenciada por diversas condições maternas, fetais e placentárias. As causas de origem materna são doenças, exposição a agentes tóxicos e nutricionais. As doenças maternas relacionadas ao RCF são aquelas associadas a vasculopatias, como pré-eclampsia, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência renal crônica (IRC), diabetes mellitus (DM) e doenças do colágeno, entre outras (ACOG 2013; ROYAL COLLEGE, 2013). Os agentes tóxicos são principalmente o tabagismo, o alcoolismo; o uso de cocaína e medicamentos na gestação também cursam com RCF (ACOG, 2013; ROYAL COLLEGE, 2013). O terceiro trimestre da gestação é o período crítico de exposição ao tabagismo, sendo considerado o momento mais importante para a alteração do potencial de crescimento desses fetos (LIEBERMAN, 1994). A desnutrição materna também foi associada à alteração no padrão do crescimento fetal (MAHAJAN et al., 2004). Estudos que avaliam os efeitos da baixa ingestão proteica e calórica e seus efeitos no RCF demonstram que dietas pobres em proteínas e com restrição calórica se associam à redução do ganho de peso materno na gestação e menor peso do RN ao nascimento.

Outras características maternas apresentam-se como fatores de risco e possivelmente estão associados às causas de RCF de origem materna, relacionados ao cuidado pré-natal, como baixo número de consultas e má qualidade da assistência. Além desses, há os de natureza sociodemográficas, como extremos de idade, baixa escolaridade materna, primiparidade e piores condições de moradia (MUHIHI et al., 2016; RÄISÄNEN et al., 2014; URQUIA et al., 2013).

As causas de alteração no padrão de crescimento relacionadas ao feto são: anomalias cromossômicas, genéticas e, ainda, as gestações múltiplas. As anomalias cromossômicas contribuem para 20% das causas de RCF, sendo as de maior

associação: trissomia do cromossomo 13, em que 81,2% dos fetos são restritos; trissomia do cromossomo 18, na qual 83,3% dos fetos apresentam RCF; e trissomia do 21, com 18,3% dos fetos restritos (SNIJDERS, 1993). A malformação fetal corresponde a 22% das causas de RCF 46. Em estudo realizado por Khoury e colaboradores (1988) foram avaliadas 48 malformações fetais, das quais 95% apresentaram associação com RCF, sendo a anencefalia a de maior incidência (73%).

As RCF de origem placentária incluem, em especial, a insuficiência placentária, infarto placentário, corioangioma, hemangioma e placenta prévia. Anomalias do cordão umbilical também apresentam associação com alteração no padrão de crescimento fetal, como, por exemplo, a inserção marginal do cordão (ANANTH, 2001; 2011).

Os indivíduos que nasceram PIG apresentam um aumento da mortalidade e da morbidade nos primeiros anos de vida (CLAUSSON et al., 1998; REGEV, 2004). O óbito neonatal entre nascidos PIG é três vezes maior em comparação com os adequados para idade gestacional (MIKOLAJCZYK et al., 2011). Além disso, como sugerido em estudos recentes, esses RN apresentam maior risco de desenvolvimento de doenças cardiometabólicas na adolescência e idade adulta, tais como diabetes, hipertensão e doença coronariana. (LEVY-MARCHAL 2006; CHIAVAROLI,2014). Consequentemente, a prevenção do nascimento de crianças PIG gera efeitos de curto e longo prazos.

Colocada a importância de se conhecer com maior detalhe a distribuição da idade gestacional e o peso em relação a ela entre os recém-nascidos, e dada a possibilidade recente em se obter estes dados a partir do Sinasc, este estudo justifica-se por ser o primeiro de base populacional a fazer uma avaliação destas características e a partir deste sistema de informação.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Estudar a idade gestacional e o peso dos recém-nascidos nos nascimentos ocorridos no município de São Paulo, estimar a prevalência de pequenos para idade gestacional e investigar possíveis fatores associados a esse desfecho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Artigo 1: O impacto do tipo de hospital e tipo de parto sobre a idade gestacional ao nascer no município de São Paulo, 2013-2014.

- ✓ Estudar a distribuição de nascimentos no município de São Paulo segundo idade gestacional.
- ✓ Verificar se há diferenças no padrão de distribuição de idade gestacional segundo tipo de hospital e de parto.

2.2.2 Artigo 2: Pequenos para idade gestacional segundo curva de crescimento fetal, no Município de São Paulo

- ✓ Calcular a prevalência de PIG entre os recém-nascidos no município de São Paulo segundo três curvas de crescimento fetal: Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth.
- ✓ Verificar diferenças na prevalência de PIG segundo método de determinação da idade gestacional.
- ✓ Verificar diferenças na prevalência de PIG segundo sexo do RN e idade gestacional.
- ✓ Avaliar as curvas de Alexander e Fenton e Kim em relação à de Intergrowth.

2.2.3 Artigo 3: Fatores de risco associados a recém-nascidos pequenos para idade gestacional no município de São Paulo.

- ✓ Verificar possíveis fatores de risco para nascimentos PIG no município de São Paulo.

- ✓ Estudar a associação de PIG com fatores: socioeconômicos maternos (escolaridade, idade, paridade, raça/cor); assistenciais (SUS/não SUS, número de consultas e início do pré-natal); e características dos RN (sexo e presença de anomalia congênita).
- ✓ Verificar se há associação entre a prevalência de PIG e o contexto de vulnerabilidade do distrito de residência da mãe.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO GERAL

Este é um estudo epidemiológico de corte transversal, de base populacional, com utilização de dados secundários. A área estudada é circunscrita à população de nascidos vivos em hospitais do município de São Paulo (MSP), cujas mães residiam na cidade. O período de referência é o conjunto de nascimentos ocorridos entre 1 de janeiro de 2013 e 31 de dezembro de 2014.

Considerando esse delineamento, a população de estudo correspondeu a 334.950 nascimentos.

3.2 FONTES DE DADOS

A principal fonte de dados foi o banco de nascimentos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Para complementar informações sobre os hospitais de parto também foram utilizados dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Uma terceira fonte, a Fundação Seade, forneceu os dados sobre vulnerabilidade nos setores censitários dos municípios paulistas.

3.2.1 Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

As informações provenientes das Declarações de Nascido Vivo (DNV) de nascimentos ocorridos na capital paulista, de mães residentes na cidade, foram fornecidas pela Coordenação de Epidemiologia e Informação (Ceinfo) da Secretaria de Saúde do Município de São Paulo.

3.2.2 Fundação Seade

Vinculada à Secretaria de Planejamento e Gestão, a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) é um órgão responsável pela coleta, organização, análise e divulgação de informações técnicas e dados estatísticos socioeconômicos e demográficos do estado de São Paulo. Em razão da sua metodologia – pesquisas diretas de âmbito estadual, regional e municipal, bem como de séries históricas e levantamentos de informações produzidas por outras fontes – e do modelo de disseminação da sua produção, disponibilizada gratuitamente, a instituição é uma referência nacional.

No escopo deste estudo, foi utilizada a classificação dos bairros da capital segundo o Índice de Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), criado pela Fundação Seade. Esse índice tem como objetivo identificar áreas dentro dos municípios que abrigam os segmentos populacionais mais vulneráveis à pobreza. É desenvolvido mediante a realização de uma análise tipológica que considera indicadores de renda, escolaridade e ciclo de vida familiar. Dessa forma, o IPVS classifica setores censitários do território paulista, de acordo com os graus de vulnerabilidade da população residente. Utilizou-se o indicador atualizado com base no censo do IBGE de 2010. O IPVS tem sido empregado em diversos estudos epidemiológicos realizados no estado de São Paulo (MARTINEZ et al., 2011; SILVA et al., 2009).

3.2.3 Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)

Com o objetivo de captar as características da rede hospitalar que forneceu atenção ao parto no período de referência do estudo, foram utilizados também os dados provenientes do CNES, mantido pelo Ministério da Saúde, obtidos junto à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.

3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

3.3.1 Critérios Gerais

Neste estudo, os critérios gerais de exclusão foram:

- ✓ nascimentos não hospitalares (2.325);
- ✓ tipo de gravidez múltipla ou desconhecida (8.989);
- ✓ sexo do RN desconhecido (01);
- ✓ peso do RN desconhecido (00);
- ✓ idade gestacional desconhecida (380); e
- ✓ idade gestacional menor que 22 ou maior 44 semanas (323).

3.3.2 Critérios de exclusão Artigos 1 e 2

No Artigo 1 o peso do recém-nascido ao nascer menor que 500 gramas (104) foi o critério de exclusão eleito.

Já no Artigo 2, foram excluídos os RN com idade gestacional menor que 24 semanas ou maior 42 semanas (1.319) e *outliers* de peso ao nascer por idade gestacional, metodologia descrita a seguir.

Análise de Consistência da Idade Gestacional

Foi realizada análise de consistência da idade gestacional (IG) tendo como parâmetro o peso ao nascer, uma vez que esta variável apresenta maior validade e confiabilidade nos registros hospitalares em dados de pesquisa amostral (ALMEIDA et al., 2006; SILVA, 2001). Os registros com peso de nascimento implausíveis para a idade gestacional e sexo foram identificados utilizando-se metodologia Tuckey (1977), com base no intervalo interquartil. Foram considerados *outliers* do limite inferior RN com peso abaixo de Q1 -1.5(Q3-Q1) e *outliers* do limite superior, aqueles com peso acima de Q3+1.5(Q3-Q1). A adoção desses critérios gerou 5.284 exclusões (1,6%).

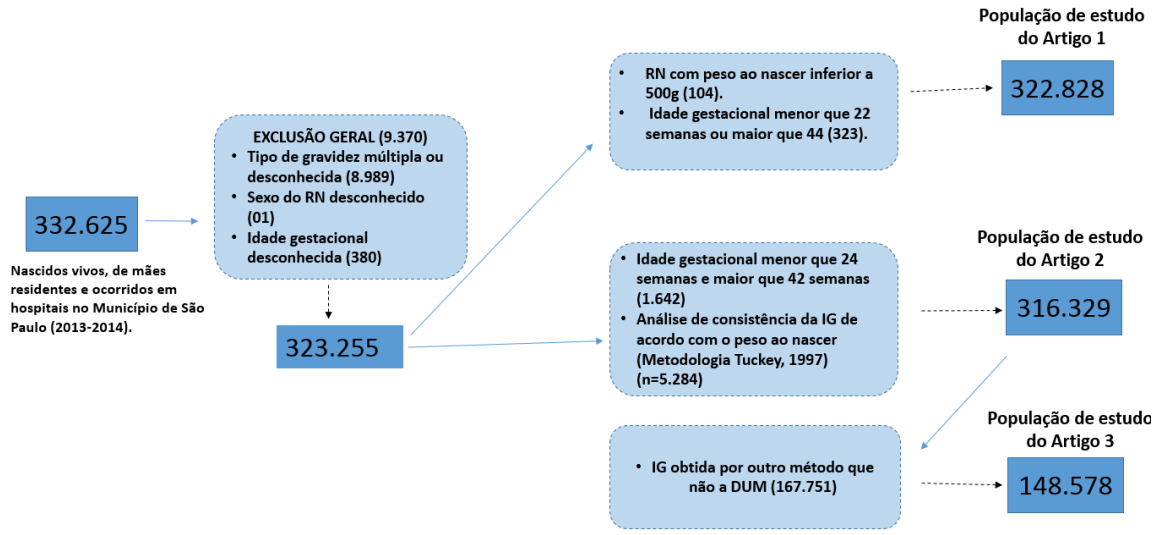
3.3.3 Critérios de Exclusão Artigo 3

Além dos critérios de exclusão aplicados ao Artigo 2, também foram excluídos do Artigo 3 os nascimentos cujo método de definição para a idade gestacional não tenha sido a data da última menstruação (DUM), 167.647 NV. Nascimentos com o método de definição da idade gestacional a partir da DUM corresponderam a 47% da amostra.

3.3.4 Resumo das exclusões e população estudada em cada artigo

O processo de ‘’limpeza’’ do banco de dados e definição da população de estudo ocorreu de maneira segmentada, de acordo com os objetivos de cada um dos artigos apresentados. A Figura 1 apresenta um esquema das etapas de limpeza do banco e a população estudada em cada artigo.

Figura 1 - Detalhamento da população de estudo segundo processo de “limpeza” do banco de dados e de acordo com o artigo de referência. São Paulo, 2016.



3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.4.1 Variáveis Socioeconômicas

A IDADE DA MÃE, registrada na DNV em anos completos, foi analisada em categorias:

- 19 anos ou menos;
- 20 a 34 anos; e
- 35 anos ou mais.

A ESCOLARIDADE, registrada na DNV, em anos de estudos concluídos (nenhum; de 1 a 3; de 4 a 7; de 8 a 11; 12 e mais; e ignorado), foi representada em:

- 3 anos ou menos;
- 4 a 11 anos; e
- 12 anos ou mais.

A variável ESTADO CIVIL foi registrada na DNV como solteira, casada, viúva, separada judicialmente/divorciada e união estável. Esta foi agregada em duas categorias:

- com companheiro (casada e união estável); e
- sem companheiro (viúva, separada e solteira).

RAÇA/COR é variável da DNV registrada por categorias (branca, preta, amarela, parda e indígena). Este estudo trabalhou com as seguintes categorias:

- brancos;
- negros (pretos e pardos); e
- outros (amarelos e indígenas).

3.4.2 Variável da História Reprodutiva

A PARIDADE foi gerada a partir da soma das variáveis da DNV “filhos nascidos vivos” e “filhos nascidos mortos”, agrupadas em:

- primíparas (quando soma=0);
- multíparas (quando soma >0 e ≤3); e
- grande multíparas (quando soma ≥4).

3.4.3 Variáveis da Gestação

O NÚMERO DE CONSULTAS PRÉ-NATAL foi registrado na DNV como: nenhuma, 1 a 3, 4 a 6, 7 e mais. Neste estudo foram trabalhadas as categorias:

- 0 a 3 consultas;
- 4 a 6 consultas; e
- 7 ou mais consultas.

É válido relatar que “nenhuma consulta” correspondeu a 1,1% dos nascimentos.

A informação TRIMESTRE DE OCORRÊNCIA DA PRIMEIRA CONSULTA PRÉ-NATAL é registrada na DNV de maneira contínua em meses, tendo sido agregada ao presente trabalho nas seguintes categorias:

- primeiro trimestre (1 a 3 meses);
- segundo trimestre (4 a 6 meses); e
- terceiro trimestre (7 a 9 meses).

MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA IDADE GESTACIONAL: quando a data da última menstruação era conhecida, ela foi utilizada para o cálculo da IG considerando o intervalo, em semanas, até a data do parto. Quando a DUM não foi registrada, porém a idade gestacional estava registrada no banco de dados, considerou-se OUTROS MÉTODOS.

Para as análises de PIG (artigos 2 e 3) foram utilizados os RN cuja idade gestacional foi definida pela DUM. Essa escolha foi uma maneira de padronizar os resultados, dado o desconhecimento acerca da forma de obtenção da IG (USG, Capurro, Baillard ou outros) entre o grupo inserido na categoria denominada OUTROS MÉTODOS.

3.4.4 Variáveis do Recém-Nascido

Para algumas análises a idade gestacional foi utilizada de modo contínuo, em semanas completas; para outras, foi categorizada de forma distinta em cada artigo.

No Artigo 1 utilizou-se o maior número de categorias, a fim de descrever em detalhes a distribuição de IG:

1) pré-termo extremo (<28 semanas);
2) muito pré-termo (28 a 31 semanas);
3) pré-termo (32-33 semanas);
4) pré-termo tardio (34-36 semanas);
5) termo precoce (37- 38 semanas);
6) termo pleno (39- 40 semanas);
7) termo tardio (41 semanas) e duas categorias de pós-termo;
8) 42 semanas; e
9) 43-44 semanas.

No Artigo 2, foram as seguintes categorias:

1) pré-termo extremo (24-33 semanas);
2) pré-termo tardio (34 -36 semanas);
3) termo precoce (37-38);
4) termo pleno (39-40); e
5) termo tardio (41-42 semanas).

No artigo 3 utilizou-se a variável categorizada como pré-termos (menor que 37 semanas) e não pré-termos (37 semanas ou mais).

O PESO AO NASCER foi variável contínua, utilizada de maneira categorizada, segundo proposição de preenchimento para análise de PIG nas curvas de crescimento utilizadas.

- SEXO: feminino ou masculino; e

- MALFORMAÇÃO CONGÊNITA: presença de malformação congênita identificada na DNV (sim/não).

3.4.5 Variáveis Contextuais

A utilização de dados agregados permite ao pesquisador avaliar determinantes de doença de maneira plena, uma vez que condições contextuais interferem direta ou indiretamente na saúde dos indivíduos, seja por atitudes ou escolhas influenciadas pelo meio ao qual ele está inserido (DIEX-ROUX, 1998). Em desfechos perinatais é importante considerar o contexto para entendimento ampliado dos fatores associados, como no nascimento PIG.

3.4.5.1 Quintil de Vulnerabilidade

A variável foi gerada a partir da soma das proporções de setores censitários de alta e muito alta vulnerabilidade urbana (grupos 5 e 6), segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (SEADE, 2010). Realizou-se essa classificação para cada distrito de residência materna, categorizados em quintis, sendo Q1 com menor vulnerabilidade e Q5 com maior. Os distritos foram localizados a partir do campo da DNV “código do distrito”; na ausência deste código, foram e verificados e recuperados através do campo “nome do distrito”.

Os quintis foram distribuídos nas seguintes categorias:

Q1 - 0%;
Q2 - 0,4 a 2,9%;
Q3 - 3,4 a 8,8%;
Q4 - 9,9 a 19,6% e
Q5 - 20,2 a 47,9%

dos setores censitários com alta ou muito alta vulnerabilidade

Minuci e Almeida (2009) ressaltam a importância de se considerar o espaço geográfico no que diz respeito às condições de vulnerabilidade em que os indivíduos

se encontram sujeitos devido ao contexto. Em seu estudo, os autores apontaram que na capital paulista as mães que residiam em bolsões geográficos de maior vulnerabilidade, segundo o IPVS, apresentaram maiores prevalências de baixo peso ao nascer.

Em pesquisa realizada na Região Metropolitana de São Paulo, Brito et al. (2006) observaram maiores proporções de mães adolescentes entre as de menor escolaridade e pior acesso às consultas pré-natal, o que se refletiu em desfechos perinatais adversos mais frequentes em áreas vulnerabilizadas. Dessa forma, avaliar características contextuais pode ser de extrema valia na identificação de risco para PIG entre RN da maior capital do país, repleta de desigualdades e, consequentemente, iniquidades sociais.

3.4.5.2 Vínculo com o SUS

Na primeira etapa do trabalho constituiu-se a vinculação da base de dados das Declarações de Nascidos Vivos (DNV) a partir do código no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde da unidade onde ocorreu o nascimento. Na ausência dessa informação, utilizou-se o nome e/ou endereço do hospital para recuperar o código na base do CNES.

No cadastro, o campo “atendimento prestado” permite selecionar o tipo de serviço (internação, atendimento ambulatorial e urgência/emergência), enquanto o campo “convênio” indica o respectivo vínculo com o SUS e/ou planos e seguros de saúde e atendimento particular.

A partir dessas informações foi gerada a variável de estudo VÍNCULO COM O SUS PARA ATENÇÃO AO PARTO, por meio da combinação das variáveis do CNES sobre convênio para internação e de leitos de obstetrícia disponíveis ao SUS. Porém, como nem todos os hospitais possuíam esta última informação, ela foi verificada no banco *on-line* CNES. A partir dessas informações, foram geradas as seguintes categorias:

- SUS (hospitais com leitos de obstetrícia disponíveis para o Sistema Único de Saúde, independente da existência concomitante de leitos por pagamentos privados, em hospitais filantrópicos, por exemplo); e

- não SUS (hospitais exclusivamente privados).

No Artigo 3, cujo interesse foi verificar fatores de riscos para PIG, essa variável foi utilizada como “gestante usuária SUS” (sim/não). Essa escolha é respaldada pelos dados do Inquérito de Saúde – ISA - Capital, coletados em 2008, que mostram que a busca por serviços SUS ou não SUS para o pré-natal no município de São Paulo parece determinar a ocorrência de parto em um hospital da mesma esfera de atenção. Em 2008, 93,5% das mães com pré-natal SUS utilizaram no parto um hospital SUS e 97,1% das usuárias de serviços não SUS procuraram também um hospital dessa natureza (SÃO PAULO, 2011).

3.5 CLASSIFICAÇÃO DO DESFECHO: PEQUENO PARA IDADE GESTACIONAL

Foram classificados como recém-nascidos pequenos para a idade gestacional aqueles que se encontraram com peso inferior ao percentil 10 segundo idade gestacional e sexo das curvas de Alexander (1996), Feanton e Kim (2003) e Intergrowth (VILLAR et al., 2014). O quadro com os valores de referência de cada curva é apresentado no Anexo 2.

Dadas as qualidades metodológicas apresentadas pelo Intergrowth e por ser uma curva com valores padrão – ou seja, selecionou apenas gestantes e fetos de baixo risco nutricional, obstétrico e ambiental, e, portanto, os pesos de p10 são os esperados – a associação do RN de peso abaixo com restrição de crescimento fetal (RCF) é facilitada (MAYER; JOSEPH, 2013). Por esses motivos, acrescidos do fato de o Brasil ter sido um dos países participantes da amostra, a curva Intergrowth foi considerada neste estudo como padrão-ouro.

Quadro 2 - Completitude (%) das variáveis utilizadas da DNV para o total e entre PIG, após análise de consistência e limpeza.

Variável	Total	PIG
Idade gestacional	100	100
CNES	100	100
Tipo de parto	100	100
Método da IG	100	100
Sexo do RN	100	100
Idade da mãe	100	100
Escolaridade	99,9	99,8
Estado civil	99,9	99,9
Filhos nascidos vivos	100	100
Filhos nascidos mortos	99,9	100
Raça/cor	99,9	100
Anomalia congênita	99,9	99,9
Número consultas	99,7	99,6
Mês primeira consulta	99,4	99,5
Distrito de residência	99,9	99,8

3.6 ANÁLISES

3.6.1 Análise Artigo 1

No primeiro artigo apresentado foi realizada análise descritiva da distribuição da idade gestacional do recém-nascido e sua relação com o tipo de parto e hospital onde o procedimento ocorreu (no SUS e em hospitais privados).

A primeira descrição foi apresentada de maneira gráfica, apontando-se o percentual de nascidos vivos para cada idade gestacional, com gráficos representativos do total de nascimentos, nascimentos via cesárea e parto normal, com categorização segundo tipo de serviço utilizado (SUS/não SUS).

Foram apresentadas, ainda, a descrição absoluta e relativa e a diferença dos nascimentos para faixas de idade gestacional (quatro categorias para pré-termos e cinco para termos), segundo nascidos nas redes SUS e não SUS.

3.6.2 Análise Artigo 2

Tendo como padrão a curva Intergrowth, foi realizada a descrição da prevalência de PIG segundo o método de definição da idade gestacional – DUM ou outros métodos.

Para proceder à comparação entre prevalência de nascimentos PIG de acordo com as curvas padronizadas preditas por Kim e Fenton e Alexander, bem como a curva estabelecida como padrão-ouro para o presente estudo (Intergrowth), foi estabelecido que seriam válidos os nascimentos com idade gestacional descritas a partir da DUM. Essa comparação foi realizada segundo categorias de idade gestacional. A comparação procedeu-se a partir dos valores de concordância, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo para as diferentes curvas de crescimento considerando-se os dados da Intergrowth como padrão-ouro (PAPAGEORGHIOU et al., 2014; VILLAR et al., 2014). Foi considerada significância estatística valor $p < 0.05$.

3.6.3 Análise Artigo 3

No intuito de verificar fatores associados ao nascimento de recém-nascidos PIG, foram consideradas variáveis de características do RN, maternas, assistenciais e de contexto. A descrição primária dos dados ocorreu em análise bivariada,

considerando a distribuição dos nascimentos PIG segundo característica da idade gestacional (PT e não PT). Para tanto foi utilizado teste qui-quadrado (p<0,05).

No que tange aos fatores associados independentes à prevalência de PIG, foram propostos modelos de regressão logística multinível para verificar o efeito do contexto, ou vizinhança, e os fatores de risco individuais para nascimento PIG. Foram realizadas regressões multiníveis, em separado, para pré-termos (<37 semanas) e para não PT (≥ 37 semanas). As análises foram realizadas com inclusão de variáveis por blocos e segundo modelo conceitual. Dessa forma, o primeiro bloco foi composto por variáveis individuais do RN, maternas, dados de pré-natal e descrição da mãe como usuária ou não do SUS. No segundo, relacionou-se com os fatores contextuais, de acordo com a classificação de vulnerabilidade social da vizinhança de residência materna.

Os resultados foram apresentados em forma de odds ratio (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Foi calculada a odds ratio mediano (*median odds ratio* – MOR), que é interpretado como o crescimento mediana da chance de nascer PIG quando da mudança de um contexto de menor risco para um de maior risco. Por meio da MOR foi possível observar o impacto da magnitude da variação do contexto em relação às variáveis individuais independentes. Para verificar os ajustes dos modelos foi utilizado o critério de informação Akaike (AIC). Foi considerada significância estatística valor p <0.05.

Todas as análises estatísticas foram realizadas por meio do software Stata, na versão 13.0.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

Como mencionado anteriormente, a pesquisa utilizou banco de dados de domínio público sem identificação individual, cujos resultados obtidos foram divulgados de forma agregada. Ainda assim, obedecendo à Resolução número 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto foi encaminhado para apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sendo dispensado de aprovação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ARTIGO 1 - O impacto do tipo de hospital e tipo de parto sobre a idade gestacional ao nascer no município de São Paulo, 2013-2014.

Aceito para publicação como Notas e Informações na Revista Brasileira de Epidemiologia.

Priscila Ribeiro Raspantini, Marina Jorge de Miranda, Zilda Pereira da Silva, Gizelton Pereira Alencar, Simone Grilo Diniz, Marcia Furquim de Almeida

Resumo

Introdução: Foi observado que em muitos países, nos últimos anos, houve redução da proporção de nascimentos com 40 semanas e desvio à esquerda da curva de distribuição da idade gestacional (IG), quando comparada ao padrão esperado. **Objetivo:** Estudar o padrão de distribuição da idade gestacional nos nascimentos do Município de São Paulo (MSP) e sua relação com o tipo de hospital e tipo de parto. **Métodos:** Foram extraídos dados do SINASC 2013 e 2014 e do CNES, sendo analisados 322.828 nascidos vivos. Os dados são apresentados segundo nascimentos nas redes SUS e não SUS, tipo de parto e IG, com padronização segundo a idade da mãe. **Resultados:** um desvio à esquerda da IG para o total de nascimentos e entre os nascidos na rede não-SUS e foi mais acentuado entre nascimentos por cesárea. A mediana de IG na rede SUS foi 39 semanas e na rede não-SUS, 38 semanas. A proporção de nascimentos pré-termo é semelhante nas duas redes, porém com proporção mais elevada de nascimentos “muito pré-termo” na rede SUS e “pré-termo tardios” na rede não-SUS. **Conclusões:** A mudança na distribuição da idade gestacional ao nascer no MSP está relacionada ao tipo de hospital em que ocorrem os nascimentos e à alta frequência de cesáreas na rede privada.

Palavras-chave: nascidos vivos; idade gestacional; cesárea; tipo de hospital; prematuridade

Abstract

Introduction: There was there was a left-shift on the distribution curve of gestational age (GA)and a reduction of the proportion of live births of 40weeks, when compared to the expected standard in many countries. **Objective:** To study the distribution of gestational age births in São Paulo city (SP) and its relationship with the type of hospital and delivery. **Methods**: Data were extracted from Live Birth Information System linked to the National Database of Health Establishments in 2013 and 2014. Hospitals were classified into public (SUS) and private (non SUS). Gestational age was standardized according to the mother's age of São Paulo city. **Results**: There was a left-shift in GA curve for total births which was more pronounced among cesarean births and private hospitals. The median GA of public hospitals was 39 weeks, while in the private hospitals, 38 weeks. The proportion of preterm births (9.5%) was similar in public and private hospitals, but among public hospital births there was a higher proportion of very preterm births (<32 weeks), while in private hospitals late preterm and early term were more frequent. **Conclusions**: The change in the distribution of gestational age in SP is related to the type of hospital and the proportion of cesarean sections in private hospitals.

Key-words: live births; gestational age; cesarean section; hospital type; prematurity; late preterm; early term

Introdução

Estudos recentes registram um "desvio à esquerda" na distribuição da idade gestacional dos recém-nascidos (RN) em diversos países (DAVIDOFF et al., 2006; NASSAR et al.,2013), quando comparada ao esperado, com redução dos RN de 40 semanas ou mais (DAVIDOFF et al., 2006; LEAL et al., 2014; NASSAR et al., 2013). Essa mudança deve-se ao aumento dos RN pré-termo (PT, <37 semanas), sobretudo dos PT tardios (34-36) e termos precoces (37-38) (DAVIDOFF et al., 2006; NASSAR et al., 2013). Há indicações que parte dessa mudança associa-se ao aumento das cesáreas eletivas, principalmente em países com práticas médicas pouco reguladas, sobretudo na rede privada de saúde (DECLERCQ et al., 2011; LEAL et al., 2014; TORRES et al., 2014). O objetivo desta nota é descrever a distribuição de idade gestacional dos nascimentos e verificar se há padrão diferenciado segundo tipo de hospital e parto.

Metodologia

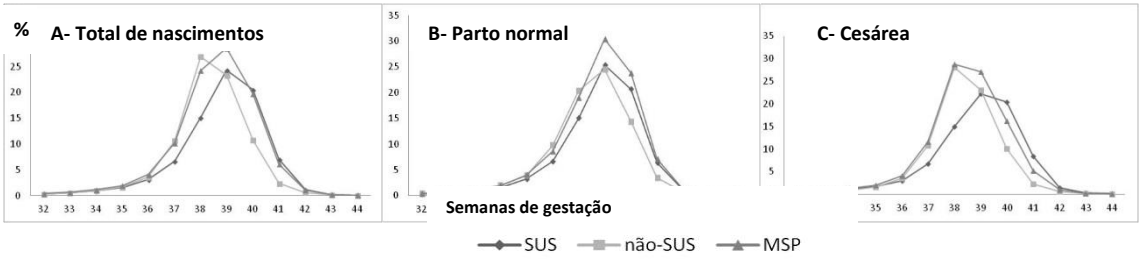
As fontes de dados foram o SINASC (2013-2014, da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo) e o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Ministério da Saúde). Do total de 332.625 de RN nascidos em hospitais do Município de São Paulo (MSP), foram excluídos: gestações gemelares; com idade gestacional (IG) ignorada; IG <23 ou >44 semanas; e com peso ao nascer <500g ou ignorado, totalizando 9.797 exclusões (2,95%).

A idade gestacional foi apresentada de forma contínua e agrupada, e padronizada segundo a idade da mãe, considerando-se como padrão a distribuição do total de nascimentos. Para os RN a termo foi adotada a classificação do *American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)* (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS., 2013). O tipo de parto foi categorizado em: normal e cesárea. As redes de atenção hospitalar foram classificadas em: ***SUS*** (financiamento público exclusivo ou público/privado) e ***não-SUS*** (privado exclusivo). Utilizou-se o *software* estatístico Stata versão 10.0.

Resultados

Dos 322.828 RN estudados, 63,7% ocorreram na rede SUS e 36,3% na não-SUS. A proporção de cesáreas foi de 54,7% (SUS: 46% e não-SUS: 70%). O pico da IG foi de 39 semanas no total de RN e na rede SUS, enquanto na rede não-SUS foi de 38 semanas independemente do tipo de parto (grafico 1A). Nos nascimentos por parto normal, o pico de IG foi de 39 semanas, com proporções mais elevadas de RN com 38 semanas na rede não-SUS e de 40 semanas na SUS (gráfico 1B). Entre os nacimentos por cesáreas, observa-se desvio à esquerda expressivo para o total de RN e na rede não-SUS. As proporções para RN com 37-38 semanas são maiores na rede não-SUS e para 40 semanas na rede SUS (gráfico 1C).

Gráfico 1 - Distribuição dos nascidos vivos, segundo idade gestacional, tipo de hospital de nascimento e tipo de parto*, Município de São Paulo, 2013/2014.



A proporção de nascimentos PT (<37 semanas) foi de 9,6% (SUS: 9,6% e não-SUS: 9,5%), com maior proporção de muito pré-termo (<32 semanas) na rede SUS (13,9%) do que na rede não-SUS (10,2%) e proporção mais elevada de PT tardios na rede não-SUS (79,0%) do que SUS (73,5%) (Tabela 1).

Nos RN a termo, na rede não-SUS há proporção mais elevada (52,2%) de RN termo precoce, representando frequência 22% superior à encontrada na rede SUS (30,4%). Na rede não SUS foram classificados como termo pleno 43,5% dos RN, valor bastante inferior ao da rede SUS (59,1%). Por outro lado, a proporção de RN a termo tardio na rede SUS (9,1%) foi três vezes maior que na rede não SUS (3,1%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Número, proporção e diferença percentual de nascimentos segundo idade gestacional, nas redes SUS e não-SUS, Município de São Paulo, 2013/2014.

Idade gestacional (semanas)	SUS		não-SUS		Diferença**	Total
	n	%* (a)	n	%* (b)	(b) - (a)	
PT extremo (≤28)	1.295	6,5	470	4,4	-2,1	1.765
Muito PT (28 a 31)	1.463	7,4	617	5,8	-1,7	2.080
PT (32 a 33)	2.502	12,6	1.185	10,8	-1,8	3.687
PT tardio (34 a 36)	14.553	73,5	8.777	79,0	5,5	23.330
Subtotal PT	**19.813**	**100,0**	**11.049**	**100,0**		**30.862**
Termo precoce (37 a 38)	55.728	30,4	55.698	52,2	21,8	111.426
Termo pleno (39 a 40)	110.645	59,1	45.414	43,5	-15,6	156.059
Termo tardio (41)	16.932	9,1	2.871	3,1	-5,9	19.803
42	2.831	1,4	704	0,8	-0,7	3.535
43 a 44	914	0,5	229	0,3	-0,2	1.143
Subtotal termo	**187.050**	**100,0**	**104.916**	**100,0**		**291.966**
Total	**206.863**		**115.965**			**322.828**

** p<0,01

Discussão

O tempo de gestação entre os RN na rede não-SUS foi menor, independentemente do tipo de parto. Entre os nascidos por cesárea, o desvio à esquerda foi mais acentuado e o pico de cirurgias aconteceu em 38 semanas, resultado semelhante ao encontrado por Diniz e colaboradores (2016). Não há informações suficientes no SINASC para identificar gestações de risco, porém a elevada proporção de cesáreas nestes serviços (70%) sugere que muitas foram eletivas, em desacordo ao ACOG que recomenda que os partos eletivos sejam realizados com pelo menos 39 semanas de gestação (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS., 2000). A proporção de nascimentos PT é 11,6% superior à encontrada em países de alta renda (8,6%) (BLENCOWE et al., 2012) e sua frequência é semelhante nas redes SUS e não-SUS, porém há diferenças na sua composição. Há mais RN PT extremos no SUS que na rede não-SUS, onde foram mais frequentes os RN PT tardios. As gestantes usuárias do SUS apresentam condições socioeconômicas mais desfavoráveis que as gestantes da rede não-SUS (SANTOS et al., 2014), assim, é possível que nossos resultados expressem dois tipos de associação: situação socioeconômica desfavorável que

pode resultar em parto prematuro espontâneo e situação socioeconômica favorável e partos prematuros iatrogênicos (JOSEPH et al., 2014).

Os nascimentos no termo precoce responderam por mais da metade dos RN a termo da rede não-SUS, quase o dobro do observado no Estado de Nova Iorque em 2008 (27,5%) (NEW YORK STATE DEPARTAMENT OF HEALTH, 2016) e onde as cesáreas respondiam por 34,3% dos nascimentos (SENGUPTA et al., 2013). Nosso resultado é concordante ao encontrado na rede de assistência suplementar no Brasil, e sugere que este perfil de RN está associado à indução precoce do trabalho de parto e às cesáreas eletivas (LEAL et al., 2014). As diferenças de duração da gestação encontradas nos dois sistemas de saúde são exemplo do paradoxo perinatal brasileiro (DINIZ, 2009), onde as mulheres de melhor condição socioeconômica, usuárias do sistema privado, podem apresentar alguns desfechos perinatais inferiores, tal como menor tempo de gestação, com potenciais consequências desfavoráveis sobre a mãe e o RN. Nos EUA os PT tardios apresentaram chance 4 vezes maior de morte neonatal quando comparados aos RN termo pleno (WU et al., 2015). Os RN termo precoce também apresentaram morbidade mais elevada, associada à menor maturidade pulmonar e neurológica com chance 40% maior de internações em UTI, quando comparados aos RN termo pleno (MALLY et al., 2016). Em hospitais americanos, estratégias que levaram à redução de 5% dos partos eletivos no termo precoce foram acompanhadas de redução de 16% de internações em UTI neonatal (CLARK et al., 2010).

Os resultados obtidos mostram que a redução da IG e as elevadas proporções de RN pré-termo tardio e termo precoce, além de gerar impacto nos serviços de saúde, podem estar contribuindo também para manutenção dos níveis de mortalidade neonatal em anos recentes no MSP. E oferecem elementos para a discussão sobre a segurança nos modelos de atenção ao parto.

Referências

American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin 10: Induction of Labor. Int J Gyneacol Obstet. 2000;69(3): 283–92.

American College of Obstetricians and Gynecologists. Definitionof term pregnancy

Committee Opinion No579. Obstet Gynecol. 2013;122(1139):40–1.

Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, et al National regional and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. The Lancet. 2012; 379(9832) 2162–2172.

Clark SL, Frye DR, Meyers JA, Belfort MA, Dildy GA, et al. Reduction in elective delivery at American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2010; 203(5) 449e1–6.

Davidoff MJ, Dias T, Damus K, Russell R, Bettegowda VR, et al. Changes in the gestational age distribution among US singleton births: impact on rates of late preterm birth 1992 to 2002. Seminars in Perinatology. 2006;30(1) 8–15

Declercq E, Young R, Cabral H, Ecker J. Is a rising cesarean delivery rate inevitable? Trends in industrialized countries 1987 to 2007 Birth. (Berkeley Calif). 2011;38(2) 99–104.

Diniz CSG, Miranda MJ, de Reis-Queiroz J, Queiroz MR, Salgado HDO. Why do women in the private sector have shorter pregnancies in Brazil? Left shift of gestational age caesarean section and inversion of the expected disparity Journal of Human Growth and Development. 2016; 26(1).

Diniz CSG. Gênero saúde materna e o paradoxo perinatal. Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum. 2009;19(2):313–26.

Joseph KS, Fahey J, Shankardass K, Allen VM, O'Campo P, et al. Effects of socioeconomic position and clinical risk factors on spontaneous and iatrogenic preterm birth. BMC Pregnancy and Childbirth. 2014;14:117.

Leal MC, Pereira APE, Domingues RMS, M Filha MMT, Dias MAB et al.Intervenções obstétricas durante o trabalho de parto e parto em mulheres brasileiras de risco habitual. Cadernos de Saúde Pública. 2014; 30(Supl1) S17–S32.

Mally PV, Agathis NT, Bailey SM. Early term infants are at increased risk of requiring neonatal intensive care. World Journal of Pediatrics. 2016;12(1):76–81.

Nassar N, Schiff M, Roberts CL. Trends in the distribution of gestational age and contribution of planned births in New South Wales Australia. PloS One. 2013; 8(2) e56238.

New York State Departament of Health New York State Percentage of births delivered by cesarian section.2016. Acesso em:

http://wwwhealthnygov/statistics/chac/birth/b26_999htm

Santos PC, Silva ZP, Chiaravalloti Neto F, Almeida MF, Santos PC, et al. Analise espacial dos aglomerados de nascimentos ocorridos em hospitais SUS e nao SUS do municipio de Sao Paulo, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva. 2014:19(1) 235–244.

Sengupta S, Carrion V, Shelton J, Wynn RJ, Ryan RM, et al. Adverse neonatal outcomes associated with early-term birth. JAMA Pediatrics. 2013;167(11):1053–9.

Torres JA, Domingues RSM, Sandall J, Hartz Z, Gama SG, et al. Cesariana e resultados neonatais em hospitais privados no Brasil: estudo comparativo de dois diferentes modelos de atenção perinatal. Cadernos de Saúde Pública. 2014;30(supl1):S220–S231.

Wu C, Sen Sun Y, Nohr EA, Olsen J. Trends in all-cause mortality across gestational age in days for children born at term. PloS One. 2015;10(12): e0144754.

4.2 ARTIGO 2 - Pequenos para idade gestacional segundo curva de crescimento fetal, no Município de São Paulo.

Submetido à revista Cadernos de Saúde Pública.

Resumo

Recém-nascido (RN) pequeno para a idade gestacional (PIG) são um importante preditor da mortalidade neonatal. **Objetivo**: Obter a prevalência observada de PIG no município de São Paulo com base em três referências: Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth; avaliar a sensibilidade, a especificidade e o valor preditivo do diagnóstico de PIG em relação à curva Intergrowth, considerada padrão ouro. **Metodologia**: Utilizou-se dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos dos nascimentos hospitalares de gestações únicas, de mães residentes, e ocorridos no Município de São Paulo, em 2013 e 2014 (316.329). **Resultados**: As prevalências de PIG foram diferentes em relação ao método de definição da IG. Há maior prevalência de PIG entre os pré-termos extremos, quando esta foi definida pela DUM (data da última menstruação). Já os nascimentos com IG definida por outros métodos apresentam maior prevalência nascidos entre 33 a 39 semanas. Com base na curva Intergrowth a prevalência de PIG foi, de 6,4% dos nascimentos, enquanto que ao empregar a curva de Fenton e Kim foi de 12,4% e de Alexander 12,2%. As curvas de Fenton e Kim e Alexander apresentaram elevada sensibilidade, entretanto o valor preditivo positivo destas curvas foi aproximadamente 51,7%. **Conclusão:** Seja na população ou nos serviços de saúde, conhecer a prevalência de PIG pode ajudar na elaboração de estratégias para diminuição de mortalidade neonatal, mas deve ter cautela sobre a escolha da curva a ser utilizada, pois muitos RN podem ser erroneamente classificados e receber cuidados inadequados, bem como serem falsamente diagnosticados como AIG e não receberem cuidados adequados.

Palavras-chave: peso ao nascer; retardo de crescimento fetal; Recém-Nascido Pequeno para a Idade Gestacional

Introdução

Recém-nascidos considerados como pequenos para a idade gestacional (PIG) são aqueles que apresentam peso ao nascer inferior ao percentil 10, segundo idade gestacional (IG) e sexo, em relação a uma curva de referência. Muitas vezes, é usado como proxy de restrição de crescimento fetal (RCF) (KOZUKI et al., 2015), embora não sejam sinônimos, pois parte dos recém-nascidos (RN) é de origem constitucional, enquanto RCF é resultante de um processo anormal, associado a alguma patologia materna, fetal ou placentária (MAYER; JOSEPH, 2013).

Conhecer a população de PIG é relevante por ser um dos mais importantes preditores da mortalidade neonatal (LEE et al., 2013) e da mortalidade fetal tardia (ROBALO et al., 2013), além de morbidades associadas na infância e adolescência (CHIAVAROLI et al., 2014; KATZ et al., 2014).

A prevalência de PIG está relacionada às características biológicas, culturais e socioeconômicas da população: países desenvolvidos apresentam menor prevalência em relação aos países em desenvolvimento. Katz e colaboradores (2014) observam que essa prevalência também varia segundo os critérios utilizados para a definição de idade gestacional e a curva de crescimento fetal adotada. Em sua pesquisa, esses autores apontaram que, a depender da curva utilizada, a prevalência de PIG encontrada no Nepal variou de 10,5% a 72,5%. No Brasil, há poucos estudos medindo essa prevalência. Entre os mais recentes, estão os de Freitas e colaboradores (2016), baseado nos nascimentos ocorridos em um hospital localizado na cidade de São Paulo, que indicou que a prevalência de PIG variou consideravelmente (de 10,1% a 44%) conforme a IG e curva de referência, e de Kozuki e colaboradores (2015) com base na coorte de Pelotas, no qual a prevalência foi de 9,5%.

Entre as diversas curvas de crescimento fetal já propostas, destacam-se as de Alexander (ALEXANDER et al., 1996) e, mais recentemente, a revisada de Fenton e Kim (FENTON; KIM., 2013) e da Intergrowth (VILLAR et al., 2014), escolhidas neste estudo. Alexander e colaboradores desenvolveram a curva com base nos recém-nascidos dos Estados Unidos, o que implica dizer que seu uso em outras populações pode ser questionado. Além disso, a sua IG é baseada na data da última menstruação (DUM), o que também gera críticas, considerando as falhas

comuns a este método (YANG et al., 2002). A curva de Fenton e Kim foi elaborada através de uma metanálise que incluiu seis estudos de crescimento fetal, todas de países desenvolvidos (Alemanha, Estados Unidos, Itália, Austrália, Escócia e Canadá) e com metodologias distintas. Destacando-se por incluir uma amostra bastante expressiva, 3.986.456 RN, inclusive no grupo de pré-termos (PT), sendo 34.639 com IG menor que 30 semanas.

No intuito de propor uma padronização, a Organização Mundial de Saúde (OMS), que preconiza o acompanhamento epidemiológico de PIG nas populações, elaborou novas curvas visando estabelecer uma classificação universal (VILLAR et al., 2014). A curva Intergrowth surgiu de um estudo de base populacional e multicêntrico, que reuniu oito países com diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico, entre eles o Brasil. A metodologia é bastante criteriosa na seleção das gestantes e dos RN, além de ter a IG determinada por ultrassom precoce, na maioria dos casos antes de 14 semanas de gestação, e confirmados pela DUM. Ainda, foi elaborada uma curva separada para RN com até 33 semanas, baseada em rigorosa avaliação ultrassonográfica, não sendo, desta forma, utilizados parâmetros de RN prematuros extremos devido à sua clara associação com anormalidades na gestação e/ou fetais (PAPAGEORGHIOU et al., 2014). Dados esses critérios metodológicos, a curva do Intergrowth foi considerada padrão-ouro neste estudo.

No Brasil não existe ainda consenso sobre qual a melhor curva a ser utilizada. Além disso, até 2010 o Sistema de Informação de Nascidos Vivos (Sinasc), a principal fonte de informações relativas à parto e nascimento do país, não permitia conhecer a idade gestacional detalhada pois era um dado apresentado em grupos de semanas gestacionais, sendo, por isso, desconhecida a prevalência de PIG em termos populacionais no país (BRASIL, 2011).

Este estudo teve por objetivo conhecer as prevalências de PIG segundo três curvas padrão, dentre elas, a proposta pela OMS, mais recentemente divulgada (VILLAR et al,2014). Para tanto, foi escolhida a cidade de São Paulo, um dos municípios de maior desenvolvimento socioeconômico, com maior oferta de serviços de saúde do país e boa qualidade nos sistemas de informações.

Metodologia

Este é um estudo transversal com base nos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, disponibilizado pela Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. Formam a população pesquisada: nascimentos hospitalares ocorridos no município de São Paulo, de mães residentes na cidade, em 2013 e 2014. Dos 332.625 nascimentos, foram excluídos aqueles: (a) gemelares; (b) sem possibilidade de identificação da idade gestacional; (c) com idade gestacional inferior a 24 semanas ou superior a 42; (d) sem registro de peso; (e) com sexo ignorado. Assim, inicialmente foram realizadas 11.012 exclusões (3,3%) do total de nascimentos.

Foi realizada análise de consistência da idade gestacional tendo como parâmetro o peso ao nascer, uma vez que esta variável apresentou maior validade e confiabilidade no que diz respeito aos registros hospitalares em dados de pesquisa amostral (ALMEIDA et al., 2006). Os registros com peso de nascimento não admissíveis para a idade gestacional e sexo foram identificados utilizando-se a metodologia Tuckey (1977), com base no intervalo interquartil. Foram considerados *outliers* do limite inferior aqueles com peso abaixo de Q1 -1.5(Q3-Q1), e *outliers* do limite superior registros de peso acima de Q3+1.5(Q3-Q1), gerando mais 5.284 exclusões (1,6%).

As variáveis estudadas foram: *peso ao nascer* (gramas); *sexo* (masculino e feminino); e *idade gestacional*, considerada como variável contínua e categorizada em pré-termo (PT) extremo (24-33 semanas), PT tardio (34-36 semanas), termo precoce (37-38), termo pleno (39-40) e termo tardio (41-42 semanas). O *método de determinação da idade gestacional* considerou a data de última menstruação (DUM) e outro método (OM).

Foram classificados como pequenos para idade gestacional os recém-nascidos com peso ao nascer inferior ao percentil 10, segundo sexo e IG de três curvas de crescimento fetal (Intergrowth, Fenton & Kim e Alexander (ALEXANDER et al., 1996; FENTON et al., 2013; PAPAGEORGHIOU et al., 2014; VILLAR et al., 2014).

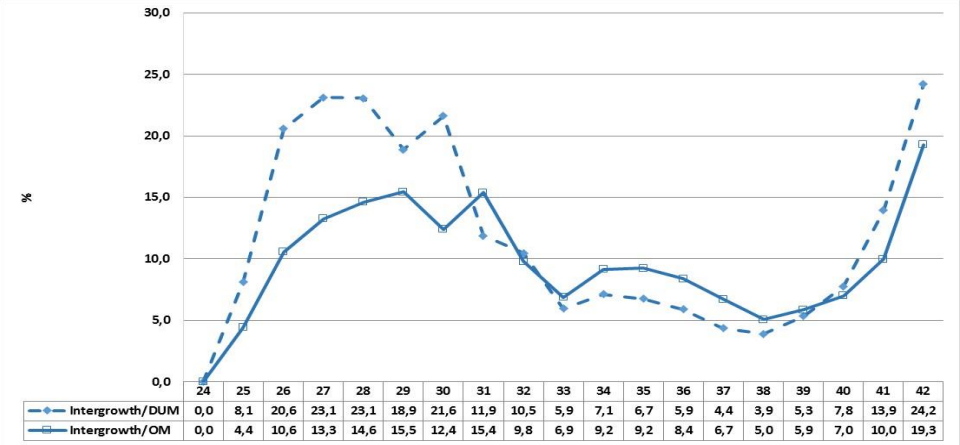
Inicialmente foi realizada uma comparação entre a prevalência de PIG para os nascimentos com idade gestacional definida pela DUM e por outros métodos, com base na curva Intergrowth. Para as demais análises, com objetivo de homogeneizar a fonte de obtenção dos dados e possibilitar a comparabilidade dos resultados, considerou-se apenas os RN com IG estimada pela DUM. A comparação entre prevalência de nascimentos PIG e o emprego das demais curvas de crescimento intrauterino está expressa segundo categorias de idade gestacional. Obteve-se concordância, sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo para as diferentes curvas de crescimento considerando-se os dados da curva Intergrowth como padrão-ouro (PAPAGEORGHIOU et al., 2014; VILLAR et al., 2014). Foi considerada significância estatística valor $p < 0.05$. As análises foram realizadas no software Stata, versão 13.0.

Resultados

Foram analisados 316.329 nascimentos, sendo a DUM o método utilizado em 47% (148.578) e outros métodos (OM) em 53%. A idade gestacional média, mediana e modal foi semelhante para DUM e outros métodos: 38,4 (±1,8), 39 e 39 semanas, respectivamente. As prevalências de PIG foram distintas segundo o método de determinação da IG, refletindo diferenças no padrão das curvas de distribuição das prevalências (Figura 1).

Para o total de nascimentos, a prevalência de PIG entre os RN que tiveram a IG registrada com base na DUM foi 6,6%, discretamente maior em comparação aos que tiveram sua IG determinada por outro método, 6,4%. Essa diferença, porém, não é homogênea. A maior diferença da prevalência de PIG em relação ao método de definição da idade gestacional foi observada nos RN muito pré-termos (24-31 semanas), sendo que entre aqueles nascidos em 26 e 27 semanas esta diferença foi de 10%. A partir idade gestacional de 32 até 39 semanas, os RN que tiveram sua IG estabelecida pela DUM apresentaram menor prevalência de PIG. Já entre os nascimentos com 39 semanas, novamente verificou-se maiores prevalências de PIG quando a idade gestacional foi determinada pela DUM, porém a diferença nestes grupos foi inferior a 5%.

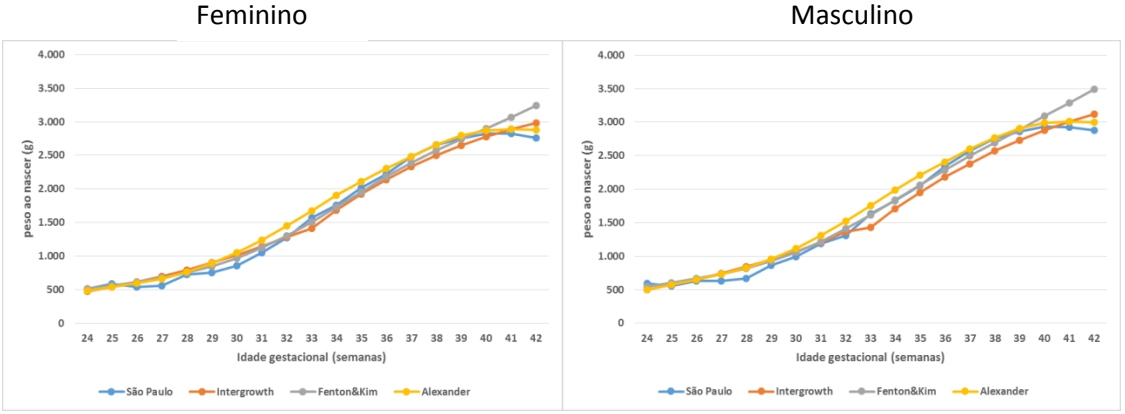
Figura 1 - Prevalência de pequeno para idade gestacional (PIG) segundo método de determinação de idade gestacional (IG), São Paulo 2013/2014.



	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Intergrowth/DUM	0,0	8,1	20,6	23,1	23,1	18,9	21,6	11,9	10,5	5,9	7,1	6,7	5,9	4,4	3,9	5,3	7,8	13,9	24,2
Intergrowth/OM	0,0	4,4	10,6	13,3	14,6	15,5	12,4	15,4	9,8	6,9	9,2	9,2	8,4	6,7	5,0	5,9	7,0	10,0	19,3

A Figura 2 mostra peso ao nascer no percentil 10, os valores do primeiro gráfico, que representam o sexo feminino, são menores para todas as idades gestacionais na comparação com o sexo masculino. Ao comparar os valores encontrados de p10 da distribuição de RN em São Paulo com os valores de p10 das curvas de Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth, percebe-se semelhança para os RN PT extremo; no entanto, entre PT tardios e termos há maior diferença entre os pesos, e são crescentes entre as curvas Intergrowth, Fenton e Kim e Alexander, respectivamente. A partir de 40 semanas, os valores de P10 apresentam mais distinção, principalmente para 42 semanas, quando se pode observar uma diferença aproximada de 1000g entre P10 encontrada em São Paulo e a apresentada pela curva de Fenton e Kim.

Figura 2 - Percentil 10 do peso dos recém-nascidos comparado ao percentil 10 das curvas propostas por Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth. São Paulo, 2013/2014.



Com o objetivo de avaliar a prevalência de PIG segundo as diferentes curvas de crescimento fetal, foram selecionados apenas nascimentos com IG estimada pela DUM. Nessa perspectiva, foram considerados PIG 6,4% dos nascimentos com base na comparação com a curva Intergrowth e 12,4% e 12,2% com base nas curvas de Fenton e Kim e Alexander, respectivamente (Tabela 1).

Quando consideradas as distribuições de peso e idade gestacional segundo sexo do RN, foi possível verificar maior percentual de meninas PIG (6,7%) em relação aos meninos (6,2%), para curva Intergrowth. No entanto, quando se comparam os dados do MSP com as outras curvas, os RN do sexo masculino apresentam maior frequência de PIG em relação ao sexo feminino, Fenton e Kim (13,5% *versus* 11,2%) e Alexander (12,3% *versus* 12%) (Tabela 1).

Quanto às diferenças nas prevalências de PIG segundo idade gestacional, observou-se que, utilizando a curva de Fenton e Kim, a prevalência de PIG foi maior com relação à de Intergrowth, independentemente da IG, sendo o aumento diretamente proporcional ao aumento da idade gestacional, estando a maior prevalência para nascidos no termo tardio, em que 36% foram classificados como PIG. Comparada à curva-padrão Intergrowth, existiu uma superestimação de 109% e 122% entre RN nascidos nos termos pleno e tardio, respectivamente, ao serem classificados segundo a curva de Fenton e Kim.

Comparando a prevalência de PIG utilizando a curva de Alexander com a Intergrowth, também houve superestimação da proporção de PIG para todas as categorias, à exceção dos nascidos no termo tardio, tendo a maior superestimação (154%) ocorrido entre os nascidos no termo precoce (Tabela 1).

Tabela 1 - Prevalência de nascidos PIG segundo sexo e curva de crescimento fetal Alexander, Fenton e Kim e Intergrowth e diferenças percentuais. São Paulo, 2013-2014.

IG	Total	Intergrowth (A)			Fenton & Kim (B)			Alexander (C)			%B/A	%C/A
	n(%)	Fem	Masc	Total	Fem	Masc	Total	Fem	Masc	Total		
PT extremo	3.019 (2,0)	11,8	11,4	11,6	12,3	12,8	12,5	17,2	17,0	17,1	8,0	47,4
PT tardio	11.763(7,9)	6,8	5,87	6,3	8,0	9,0	8,5	13,5	14	13,8	34,9	118,1
Termo precoce	56.100(37,8)	4,4	3,7	4,0	6,5	7,1	6,8	10,1	10,6	10,3	68,3	154,9
Termo pleno	65.006(43,8)	6,5	6,1	6,3	11,6	14,8	13,2	12,7	12,8	12,8	109,8	102,4
Termo tardio	12.690(8,5)	15,7	16,9	16,3	31,5	40,9	36,3	14,4	15,1	14,8	122,7	-9,3
Total	**148.578(11,0)**	**6,7**	**6,2**	**6,4**	**11,2**	**13,5**	**12,4**	**12,0**	**12,3**	**12,2**	93,1	89,9

Na Tabela 2 observa-se que a classificação dos RN utilizando as curvas de Alexander e Fenton e Kim tendo a curva da Intergrowth como padrão-ouro apresentou para todas as idades gestacionais elevada concordância e sensibilidade e menor especificidade, consequentemente também ocorrendo uma redução do valor preditivo positivo (VPP). Para o total de nascimentos, os VPP foram semelhantes entre as curvas de Fenton e Kim (51,4%) e de Alexander (51,7%).

Utilizando a curva de Fenton e Kim, observa-se um decréscimo gradual com o aumento da IG do VPP, sendo maior entre RN PT extremos (87,6%) e menor entre termos tardios (44,9%). Já ao se utilizar a curva de Alexander são observados os menores VPP em algumas categorias de IG: 45,9% entre PT tardios e 39,2% nos termos precoces (Tabela 2).

Tabela 2 - Concordância, sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo de PIG considerando Intergrowth como padrão-ouro. São Paulo, 2013-2014.

Idade Gestacional	Fenton & Kim				Alexander			
	c	s	e	VPP	c	s	e	VPP
PT extremo	97,8	94,6	98,2	87,6	93,6	96,0	93,3	65,1
PT tardio	97,8	100,0	97,6	74,1	92,6	100,0	92,1	45,9
Termo precoce	97,2	100,0	97,1	59,4	93,7	100,0	93,5	39,2
Termo pleno	93,1	100,0	92,6	47,7	93,6	100,0	93,1	49,4
Termo tardio	80,0	100,0	76,1	44,9	98,2	89,8	99,8	99,0
Total	**94,0**	**99,8**	**93,6**	**51,7**	**93,9**	**97,6**	**93,7**	**51,4**

Discussão

Utilizando a curva proposta pelo Intergrowth, a prevalência de PIG apresentada no Município de São Paulo (6,4%) foi aproximadamente um terço das encontradas no sul do Brasil e também na Índia, Nepal e Tailândia (KOZUKI et al., 2015). Por outro lado, usando a mesma referência, entre mulheres européias que tiveram filhos na Nova Zelândia, a prevalência foi de 3%, o que corresponde à metade da encontrada neste estudo (ANDERSON et al., 2016).

Freitas e colaboradores (2016) encontraram em um hospital paulistano prevalências de PIG consideravelmente maiores, o dobro ou o triplo, dependendo da IG, tanto para a curva de Alexander quanto para a de Fenton e Kim, em relação às observadas neste estudo. No entanto, deve-se considerar que o hospital de estudo é

referência para gestações de alto risco no MSP, razão pela qual é de se esperar maior frequência de RCF. Assim como os resultados ora apresentados, Freitas e colaboradores (2016) também encontraram diferenças significativas na prevalência de PIG segundo a curva utilizada, indicando que deve-se ter cautela ao comparar prevalências de duas populações utilizando curvas diferentes.

No Brasil, não há ainda consenso sobre a curva de crescimento fetal que deve ser utilizada. Neste estudo, considerou-se a classificação de PIG segundo três importantes curvas, sendo elas as propostas por Alexander e colaboradores (1996), Fenton e Kim (Fenton et al., 2013) e Intergrowth (VILLAR et al., 2014). A presente proposta de avaliação tem o intuito de permitir a comparação dos resultados obtidos utilizando diferentes curvas e estimular o debate sobre qual deve ser adotada em futuros estudos desenvolvidos no país, seja para avaliação epidemiológica, seja para utilização nos serviços de saúde.

Em 1996, Alexander e colaboradores elaboraram uma curva tendo a DUM como método de definição da IG e baseando-se no peso de RN norte-americanos nascidos em 1991 (n=3.134.879). O tamanho da amostra permitiu estabelecer parâmetros mesmo para RN pré-termos. Apesar de ser representativa para a população dos Estados Unidos, essa curva é bastante aceita e utilizada, inclusive em estudos recentes (KOZUKI et al., 2015).

A curva proposta por Fenton e colaboradores, em 2014, foi obtida a partir de uma metanálise que incluiu estudos produzidos entre 1987 e 2012 em seis países (Alemanha, Austrália, Canadá, Escócia, EUA e Itália), com importantes diferenças metodológicas entre eles. É a curva baseada no maior tamanho amostral, 3.986.456 nascimentos, e sua proposta foi analisar um número suficiente para se obter boas referências em grupos de IG menos frequentes, como os nascimentos PT extremo. Esta proposta avançou no sentido de incluir diferentes populações, com características biológicas e culturais distintas, no entanto todas pertencentes a países desenvolvidos.

As curvas do Intergrowth foram propostas, em 2014, pelo International Fetal and Newborn Consortium for the 21th Century (Intergrowth-21st)[1] com o objetivo de complementar estudos coordenados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o

[1] Rede global e multidisciplinar que reúne mais de 300 pesquisadores e especialistas de 27 instituições em 18 países, coordenada pela Universidade de Oxford. Dedica-se à melhoraria da saúde perinatal em nível mundial e redução de mortes neonatais evitáveis que ocorrem como resultado de parto prematuro ou crescimento intrauterino.

“Multicentre Growth Reference Study”. A elaboração das curvas utilizou rigorosos critérios de seleção de gestações sadias e definição da IG baseada na combinação de US precoce (a maioria antes de 14 semanas de IG) e confirmada pela DUM. As curvas foram elaboradas por dois estudos distintos: o primeiro, “Newborn cross-sectional study”, determinou o peso-padrão dos RN por sexo para os nascidos entre 33 e 42 semanas de IG (VILLAR et al., 2014); o segundo, “The fetal growth longitudinal study”, definiu os percentis de peso para IG inferiores à 33 semanas, baseados em medidas de ultrassons semanais das gestantes acompanhadas. Essa metodologia leva em consideração que RN que nasceram muito PT, provavelmente, tiveram situações adversas na gestação que o levaram a nascer com esta IG e com maior risco de apresentarem RCF.

Enquanto que as curvas de Alexander e Fenton e Kim são de referência, baseadas na distribuição de pesos de RN independente dos fatores de risco associados à RCF, a curva do Intergrowth pode ser considerada uma curva padrão, tendo em vista que foi constituída de gestantes e fetos de baixo risco obstétrico, nutricional e ambienta (MAYER; JOSEPH, 2013). Desta forma, pode-se dizer que ao se utilizar uma curva padrão, como a Intergrowth, que os nascimentos considerados PIG, tem maiores chances de apresentar RCF. Por essas características do Intergrowth, e pelo fato de que parte da sua amostra de RN terem nascidos no Brasil, levaram à sua definição como padrão ouro para este estudo.

Outro ponto relevante nos estudos de prevalência de PIG é o método utilizado para definição da idade gestacional. Trabalhos prévios já discorreram sobre a influência da escolha do método de determinação da IG na prevalência de PIG e sua relação com RCF, como os de Wingate et al. (2007) e Yang et al. (2002), este último apresentando resultados que indicaram a DUM menos precisa do que ultrassom (USG), mesmo assumindo a margem de sete dias de erro que deve ser considerada. Resultados similares foram apresentados por Haglund (2007), que apontou que em estudos de PIG a utilização de outros métodos, como a USG, é mais assertiva frente a DUM. No entanto, Thagaard e colaboradores (2016) mostraram, com dados dinamarqueses, que apenas as USG realizadas no primeiro trimestre são mais precisas que a DUM. O mesmo trabalho mostra que a curva de IG da DUM está à direita em relação à USG, ou seja, tende a aumentar os dias da gestação e as proporções de pré-termo são menores, enquanto de pós-termo são

maiores (THAGAARD et al., 2016). Ananth (2007), em estudo com objetivo semelhante, conclui que não existe um verdadeiro padrão-ouro para definição de IG, devendo-se idealmente conciliar as medidas. No Brasil, apenas 26% das puérperas têm registro de USG obstétrica no primeiro trimestre (PEREIRA et al., 2014), e, por isso, há dificuldade em trabalhar IG por este método em estudos nacionais. Apesar das falhas conhecidas da DUM, a OMS (1994) preconiza a sua utilização como método de primeira escolha, dada a facilidade de acesso a esta informação, por ser uma ferramenta simples, sem diferentes técnicas como o USG, obtida independente do início do pré-natal, além de ter um custo bem menor frente a outros métodos, como ultrassom.

As informações disponíveis no SINASC não permitem identificar quantos nascidos vivos tiveram sua IG identificadas por meio de USG e nem em que semana da gestação este foi realizado. A variável “duração da gestação em semanas” admite apenas as categorias DUM e outro método (BRASIL, 2013). Não sendo possível identificar qual foi o outro método empregado. Em face dessa limitação, a opção foi utilizar apenas nascimentos com IG definida pela DUM.

Os resultados mostraram que a prevalência de nascimentos PIG variou conforme a curva de referência adotada. Ao se utilizarem as curvas Fenton e Kim e Alexander, obtém-se uma prevalência 90% superior àquela resultante dos parâmetros da Intergrowth. Este resultado é contrário ao esperado, uma vez que a curva Intergrowth baseou-se no peso ao nascer de gestações e fetos saudáveis, o que, portanto, ao utilizá-la em uma população geral, deveria implicar maior prevalência de RCF, quando comparada às demais curvas.

A prevalência encontrada no MSP utilizando a curva de Alexander foi semelhante à apresentada por Lee e colaboradores (2013), em que cerca de 12.5% dos nascidos em países latino-americanos e do Caribe foram classificados como PIG, valor que pode ser considerado como baixo, frente às prevalências encontradas em países asiáticos (variação entre 7% e 44%) e africanos (9,6% e 25,5%), que variavam a depender da região de referência.

Os resultados mostraram que houve maiores prevalências de nascimentos PIG nos extremos de IG (PT extremo e termo tardio), independentemente da curva de referência utilizada. Este achado pode estar relacionado ao fato de que erros na definição de IG são mais frequentes nesses nascimentos (MARTIN et al., 2015;

PEREIRA et al., 2014). Além disso, os nascimentos prematuros, principalmente os PT extremos, são consequência de gestações que apresentam risco obstétrico ou fetal, e, desta forma, é esperada maior prevalência de RFC neste grupo.

A prevalência de PIG segundo sexo mostrou-se discordante entre as curvas referência utilizadas ainda este diferencial fosse reduzido; observou-se uma maior prevalência de PIG nos recém-nascidos do sexo masculino, quando foram empregadas as curvas de referência de Alexander e Fenton e Kim, enquanto que ao se utilizar a curva Intergrowth, houve maior prevalência entre RN do sexo feminino. Esse achado é discordante do estudo realizado na Tanzânia, onde a maior prevalência de PIG foi encontrada em RN do sexo masculino usando a curva Intergrowth (MUHIHI et al., 2016). Nos Estados Unidos, estudos que empregaram a curva de Alexander como referência, os PIG foram mais frequentes no sexo masculino (METCALFE; LISONKOVA; JOSEPH, 2015). Estudo com base em uma análise de séries temporais realizado no sul da Índia mostrou não haver associação entre a prevalência de PIG e o sexo do RN (SEBASTIAN et al., 2015).

Ao se adotar a curva Integrowth como padrão ouro, observa-se que os nascimentos PIG são corretamente identificados pelas curvas de Alexander e Fenton e Kim, pois houve elevada concordância e sensibilidade dos resultados. No entanto, ao se utilizar essas curvas como referência, obtém-se 50% de diagnósticos falsos positivos. Entre os nascidos considerados como termo precoce (37 e 38 semanas) e ao se utilizar a curva de Alexander como referência, 60% dos PIG encontrados podem ser considerados como falsos positivos.

Os valores preditivos positivos das curvas de referência de Fenton e Kim e de Alexander variam com a idade gestacional. Houve uma diminuição do valor preditivo com o aumento da idade gestacional ao se empregarem tais curvas, sugerindo que podem ter sido incluídos recém-nascidos que apresentavam RCF, o que reflete em menores valores de P10, e por isso, superestima a prevalência de PIG. Com relação aos resultados obtidos ao se empregar a curva de Alexander como referência, observa-se que os valores mais elevados de VPP foram obtidos para os RN pré-termo extremo, de 24 a 33 semanas (65,1%), e no termo tardio (41 a 42 semanas) (99,9%). Estas diferenças podem ser decorrentes de diferenças existentes entre os métodos empregados na definição da idade gestacional, sendo que as idades gestacionais adotadas pela curva Integrowth foram baseadas em

medidas mais precisas em relação à curva de Alexander, a qual utilizou a DUM para estabelecer as IG.

Superestimar a prevalência de nascimentos PIG, dependendo da curva de referência utilizada, pode induzir a erros na assistência, onde parte dos RN sadios são considerados como tendo RCF e receberão condutas inadequadas, com excesso de intervenções médicas, como por exemplo, repetidas medidas de glicemia, complementos nutricionais e internações em setores de maior complexidade hospitalar (BARONE et al., 2013; MANDY, 2016). Esses erros implicam maiores gastos em saúde e desconfortos desnecessários ao RN e sua família. Além disso, falsos diagnósticos diminuem o poder desse indicador, principalmente como risco para mortalidade perinatal (KATZ et al., 2014).

Este estudo foi realizado com base em dados secundários e utilizou a informação sobre a duração da idade gestacional com base na DUM o que além de excluir praticamente metade dos nascimentos, gerando algum viés, pode ter levado a se superestimar o número pré-termos e consequentemente pode ter ocorrido uma subestimação da prevalência de PIG. Na Declaração de Nascido Vivo, a forma de registro da duração da gestação como sendo Outros Métodos é imprecisa dificultando sua utilização, o que poderia ser melhorado se o campo não fosse categórico. Além disso, o Brasil é um país onde coexistem grandes diferenças de acesso aos serviços de saúde e há dificuldade em se adotar como medida de referência para definição da IG, a realização de USG precoce.

Conclusão

Seja na população ou nos serviços de saúde, conhecer a prevalência de PIG pode ajudar na elaboração de estratégias para diminuição de mortalidade neonatal, mas deve-se manter a cautela sobre a escolha da curva a ser utilizada. Este estudo mostrou que há uma diferença importante entre as curvas, o que pode levar muitos RN a serem erroneamente classificados como PIG e receber cuidados desnecessários; ou, ao contrário, serem considerados AIG e não receber cuidados e acompanhamento adequados.

Referências

Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth Obstet Gynecol. 1996;87(2 t):163–168.

Ananth CV. Menstrual versus clinical estimate of gestational age dating in the United States: temporal trends and variability in indices of perinatal outcomes. Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2007;21(Suppl 2): 22–30.

Anderson NH, Sadler LC, McKinlay CJD, McCowan LME. INTERGROWTH-21st vs customized birthweight standards for identification of perinatal mortality and morbidity. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2016;214(4):509e1–7.

Barone G, Maggio L, Saracino A, Perri A, Romagnoli C, et al. How to feed small for gestational age newborns. Italian Journal of Pediatrics. 2013;39(28):1–5.

Brasil. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Análise de Situação de Saúde Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo. Brasília;2011.

Chiavaroli V, Marcovecchio ML, Giorgis T, Diesse L, Chiarelli F, Mohn A. Progression of cardio-metabolic risk factors in subjects born small and large for gestational age. Plos One. 2014;9(8):e104278.

Costa FS, Papageorghiou A, Helfer TM. Fetal growth: the dilemma of multiple references. Revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia. 2015;37(8) 345–6

Fenton TR, Kim JH, Secker D, Onis M, Garza C, Victora C, et al. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. BMC Pediatrics. 2013;13(1):59.

Freitas BAC, Lima LM, Lopes MEM, Carlos CFLV, Priore SE, et al. Comparação entre duas curvas de crescimento para detectar recém-nascidos pequenos para a idade gestacional. Rev Bras de Saúde Materno Infantil.2016;16(1) 21–27.

Haglund B. Birthweight distributions by gestational age: comparison of LMP-based and ultrasound-based estimates of gestational age using data from the Swedish Birth Registry. Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2007;21(Suppl 2):72–8.

Katz J, Wu LA, Mullany LC, Coles CL, Lee ACC, Kozuki N, Tielsch JM. Prevalence of small-for-gestational-age and its mortality risk varies by choice of birth-weight-for-gestation reference population. PloS One. 2014; 9(3):e92074.

Kozuki N, Katz J, Christian P, Lee ACC, Liu L, Silveira MF, et al. Child Health Epidemiology Reference Group Preterm Birth–SGA Working Group. Comparison of US birth weight references and the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century Standard. JAMA Pediatrics. 2015;169(7):e151438.

Kozuki N, Katz J, Lee ACC, Vogel JP, Silveira MF Sania A . Child Health Epidemiology Reference Group Small-for-Gestational-Age/Preterm Birth Working Group . Short maternal stature increases risk of small-for-gestational-age and preterm births in low- and middle-income countries: individual participant data meta-analysis and population attributable fraction. The Journal of Nutrition. 2015; 145(11):2542–50.

Lee AC, Katz J, Blencowe H, Cousens S, Kozuki N, Vogel JP, et al. National and regional estimates of term and preterm babies born small for gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010. The Lancet Global Health. 2013; 1(1) e26–e36

Mandy G. Up to date [Internet]. Infants with fetal (intrauterine) growth restriction. [Acessado em 10 Jul 2016]. Disponível em: http://wwwuptodatecom/contents/infants-with-fetal-intrauterine-growth-restriction

Martin J, Osterman M, Kirmeyer S, Gregory E. Measuring gestational age in vital statistics data: transitioning to the obstetric estimate. Natl Vital Stat Rep. 2015;64(5) 1–20.

Mayer C, Joseph KS. Fetal growth: a review of terms concepts and issues relevant to obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol. 2013;41(2):136–45.

Metcalfe A, Lisonkova S, Joseph KS. The association between temporal changes in the use of obstetrical intervention and small-for-gestational age live births. BMC Pregnancy and Childbirth. 2015;15(223):1–9.

Muhihi A, Sudfeld CR, Smith ER, Noor RA, Mshamu S, Briegleb C, et al. Risk factors for small-for-gestational-age and preterm births among 19269 Tanzanian newborns. BMC Pregnancy and Childbirth. 2016;16(110).

Näslund Thagaard L, Krebs L, Lausten-Thomsen U, Olesen Larsen S, Holm J-C Christiansen M. dating of pregnancy in first versus second trimester in relation to post-term birth rate: a cohort study. PLOS ONE. 2016;11(1):e0147109.

Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, Todros T, Ismail LC, al et. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the fetal growth longitudinal study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):869–879.

Pereira APE, Leal MC, Gama SGN, Domingues RMSM, Schilithz AOC, et al. Determinação da idade gestacional com base em informações do estudo Nascer no Brasil. Cad Saúde Pública. 2014;30:S59–S70.

Robalo R, Pedroso C, Amaral N, Soares C. Fetomortalidade Tardia: Estudo Coorte de dez anos. Acta Med Port. 2013;26(1):39–42.

Sebastian T, Yadav B, Jeyaseelan L, Vijayaselvi R, Jose R. (2015) Small for gestational age births among South Indian women: temporal trend and risk factors from 1996 to 2010 BMC Pregnancy and Childbirth 15(7)

Tukey JW. Exploratory data analysis. MA: Addison-Wesley;1977.

Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight length and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):857–868.

Wingate MS, Alexander GR, Buekens P, Vahratian A. Comparison of gestational age classifications: date of last menstrual period vs clinical estimate. Annals of Epidemiology. 2007;17(6):425–30.

World Health Organization (WHO). Home-based maternal records Guidelines for development adaptation and evaluation. Geneva;1994.

Yang H, Kramer MS, Platt RW, Blondel B, Bréart G, Morin I , et al. How does early ultrasound scan estimation of gestational age lead to higher rates of preterm birth? American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2002;186(3):433–7.

4.3 ARTIGO 3 - Fatores de risco associados a recém-nascidos pequenos para idade gestacional no município de São Paulo.

Não submetido.

Resumo

Introdução: Nascer pequeno para idade gestacional (PIG) é um relevante desfecho perinatal. São Paulo carece de estudos populacionais com enfoque em prevalência de PIG e fatores de risco associados. **Metodologia**: Trata-se de um estudo transversal com os dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) para nascidos vivos (NV) no Município de São Paulo, Brasil, em 2013 e 2014. Foi utilizada a curva do Intergowth para classificação de PIG, enquanto a idade gestacional (IG) foi definida pela data da última menstruação (DUM). Foi empregada a regressão multinível, avaliando-se os fatores de risco maternos, do recém-nascido e socioeconômicos individuais, sendo a variável contextual a vulnerabilidade do distrito de residência. Os fatores associados à PIG, separadamente, foram para pré-termos (PT) e não pré-termos. **Resultados**: Foram estudados 148.578 NV, dos quais 6,4% eram PIG; os fatores de risco, independentes da prematuridade, foram malformação congênita, RN sexo feminino, primiparidade e pré-natal com menos de quatro consultas. Entre os não PT, também associadas, estavam as seguintes condições: mãe adolescente, baixa escolaridade materna, raça/cor negra, gestante usuária do Sistema Único de Saúde (SUS) e residente em distrito com alta vulnerabilidade. Recém-nascidos PT estiveram associados à idade materna acima de 35 anos. **Conclusão**: O contexto de vulnerabilidade esteve associado a nascer PIG de forma discreta. Os fatores de risco individuais explicaram melhor o desfecho e foram diferentes segundo a prematuridade, principalmente os socioeconômicos, risco apenas entre não prematuros.

Palavras-chave: Peso ao nascer; Pequeno para idade gestacional; Intergrowth-21; Sinasc; Análise multinível.

Introdução

Peso ao nascer é um parâmetro essencial na avaliação clínica dos recém-nascidos, configurando-se como a expressão do crescimento intrauterino, resultado de fatores maternos, placentários e fetais. Baixo peso ao nascer e, mais especificamente, pequenos para idade gestacional (PIG) são importantes indicadores do potencial risco de complicações precoces na vida dos recém-nascidos (MIKOLAJCZYK et al., 2011; OTA et al., 2014). Além disso, há evidências recentes de que o peso inadequado no nascimento está associado a resultados cardiometabólicos também na vida adulta (CHIAVAROLI et al., 2014). O óbito neonatal entre nascidos PIG é três vezes maior em comparação com os adequados para idade gestacional (AIG) (MIKOLAJCZYK et al., 2011), e, por isso, sua prevenção é uma das chaves para se atingir o objetivo do milênio de redução da mortalidade infantil (LAWN et al., 2014).

Existe considerável variação na prevalência de PIG entre os países – nos europeus, varia de 4,6% a 15,3% (RUIZ et al., 2015). Essas variações são ainda maiores entre nações em desenvolvimento (BLACK, 2015). Em 2010, estimou-se que 27% de todos os nascidos vivos eram PIG em países de renda média (mais de 32 milhões RN) (BLACK, 2015), com prevalência de bebês nesta condição variando de 5,3% na China a 41,5% no Paquistão (LEE et al., 2013). Essa importante variação na prevalência de PIG, ou restrição de crescimento fetal (RCF), como sua proxy, reflete não só fatores socioeconômicos e biológicos entre as populações, mas também a diversidade de metodologias e falta de uniformidade entre os estudos (COSTA et al., 2015).

Em 2014, o International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st) Study Group apresentou uma nova curva de padrão de crescimento fetal, desenvolvida com base em populações de diferentes países. A elaboração das curvas do Intergrowth utilizou rigorosos critérios de seleção de gestantes sem riscos individuais, médicos e socioeconômicos, importantes, além de critério ideal de definição da idade gestacional baseando-se na combinação de ultrassom precoce (a maioria antes de 14 semanas de gestação) e data da última menstruação (DUM), mostrando-se assim como a curva padrão de eleição para estudos de prevalência de PIG em uma dada população (VILLAR et al., 2014).

Vários são os fatores de risco que levam à RCF, alguns deles são: extremos de idade e escolaridade materna, primiparidade, piores condições de moradia e baixa frequência em consultas pré-natal, além da presença de afecções gestacionais e malformações fetais (MUHIHI et al., 2016; RÄISÄNEN et al., 2014; URQUIA et al., 2013).

As desigualdades em saúde não ocorrem somente em nível individual, mas são também reflexo do contexto em que vivem as pessoas, como tem sido evidenciado por meio de análises multinível que associam a prevalência de PIG, segundo Guedes et al. (2014) e Räisänen et al. (2014). Estes últimos mostraram que após o ajuste para as características socioeconômicas individuais, o nível contextual, que correspondeu a taxas de desemprego em cidades da Finlândia, foi independentemente associado com um aumento da prevalência de PIG.

Considerando a relevância desse indicador na saúde perinatal, objetivou-se conhecer os fatores de risco socioeconômicos, maternos, fetais e assistenciais associados aos nascimentos PIG do município de São Paulo, por meio do uso dos dados do Sinasc.

Método

Este é um estudo transversal com dados de base populacional advindos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), disponibilizado pela Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. A população de estudo é composta por nascimentos hospitalares ocorridos no município de São Paulo, de mães residentes na cidade, entre 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2014.

Com objetivo de homogeneizar a fonte de dados para a idade gestacional, utilizou-se a data da última menstruação para cálculo de da IG. Portanto, foram considerados apenas os nascimentos com DUM conhecida.

Dos 332.625 nascimentos no período de estudo, foram excluídos os registros: (a) sem possibilidade de identificar a idade gestacional; (b) com IG definida a partir de outros métodos; (c) nascimentos ocorridos com idade gestacional inferior a 24 ou superior a 42 semanas; (d) sem registro de peso; (e) sem possibilidade de identificação do sexo do RN; (e) gestações gemelares. O uso desses critérios implicou 184.047 exclusões.

Foi realizada análise de consistência da idade gestacional tendo como parâmetro o peso ao nascer, uma vez que esta variável apresenta maior validade e confiabilidade nos dados do Sinasc (ALMEIDA et al., 2006; SILVA, 2001). Os registros com peso de nascimento implausíveis para a IG e sexo foram identificados utilizando metodologia Tuckey (1977), com base no intervalo interquartil. Foram considerados *outliers* do limite inferior os RN com peso abaixo de Q1-1.5(Q3-Q1), e *outliers* do limite superior os registros de peso acima de Q3+1.5(Q3-Q1). Esse procedimento gerou mais 5.284 exclusões (1,6%). No total, foram excluídos 56,9% doa RN.

Foram classificados como pequenos para idade gestacional os recém-nascidos com peso ao nascer inferior ao percentil 10, segundo sexo; a IG foi classificada por meio da curva de crescimento fetal proposta pelo Intergrowth (PAPAGEORGHIOU et al., 2014; VILLAR et al., 2014). Essa curva empregou para a definição de padrão o peso dos RN nascidos até 33 semanas, por meio de um estudo longitudinal com acompanhamento e estimativa de peso através de ultrassom. Assim, foi retirado o viés do peso de nascimentos pré-termo (PT) extremos, uma vez que seu peso não pode ser considerado padrão devido à associação de PT extremo com RCF (PAPAGEORGHIOU et al., 2014).

As variáveis estudadas foram agrupadas de acordo com as características do RN e maternas, bem como variáveis referentes à assistência pré-natal e contextuais. Variáveis do RN: *idade gestacional*, definida pela data da última menstruação e utilizada de forma contínua em semanas completas; *sexo* (masculino e feminino); e *presença de malformação congênita* (sim/não). Variáveis maternas: *idade*, em anos (≤ 19; 20 a 34; ≥ 35); *paridade* (primípara; 1 a 3 filhos prévios; ≥ 4 filhos); *escolaridade*, em anos (≤ 3; 4 a 11; ≥ 12); *estado civil* (com companheiro/sem companheiro); *raça/ cor da pele*, referida pela mãe, agrupada em branca, negra, outras. Pré-natal: *número de consultas pré-natal* (≤ 3; 4 a 6; ≥ 7); e *início do pré-natal*, em trimestre (primeiro, segundo ou terceiro).

A variável contextual foi baseada no Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Desenvolvido pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, é um indicador de áreas segundo os graus de vulnerabilidade de sua população residente, que leva em conta múltiplas dimensões de pobreza, como renda, escolaridade e ciclo de vida familiar (FERREIRA et al., 2006). A partir do IPVS foi gerada a variável

quintil de vulnerabilidade, que se deu pela soma da proporção de setores censitários de alta e muito alta vulnerabilidade urbana (grupos 5 e 6), segundo distrito administrativo de residência materna, em 2010, e categorizados em quintis, sendo Q1 com menor e Q5 com maior vulnerabilidade (SEADE, 2015), sendo este considerado o contexto de vizinhança. A variável gestante *usuária do Sistema Único de Saúde – SUS* (sim e não) foi usada como proxy da esfera de assistência do hospital de parto. Levou-se em conta que na capital paulista 93,5% das mães com pré-natal SUS utilizaram no parto uma unidade hospitalar SUS e 97,1% das usuárias de serviços não SUS procuraram também um hospital dessa natureza (SÃO PAULO, 2011).

Análise estatística

A associação da variável dicotômica PIG com as características do RN, maternas, variáveis assistenciais e contextuais foi avaliada utilizando-se inicialmente o teste qui-quadrado ($p<0,05$).

Para verificar os fatores associados independentes à prevalência de PIG foram propostos modelos de regressão logística multinível, possibilitando verificar o efeito do contexto, ou vizinhança, e fatores de risco individuais para nascimento PIG. A sua escolha é apropriada para verificar a associação entre PIG e fatores individuais (RN, maternos e de atenção à gestação) e contextuais. Foram realizadas regressões multiníveis em separado para os nascimentos pré-termo (PT) (< 37 semanas) e para não PT (≥ 37 semanas).

Para avaliação dos fatores associados ao primeiro nível optou-se pela inclusão segundo bloco de variáveis, mantendo a relação conceitual de cada grupo de variáveis. Assim, o primeiro grupo de variáveis inseridas no modelo 1 contempla todas as características individuais maternas, do pré-natal e do recém-nascido, seguido do modelo 2, que incluiu todas as variáveis do modelo 1 ao qual foi acrescentada a variável *usuária SUS* e o nível contextual, este representado pelo quintil de vulnerabilidade social.

Os resultados foram apresentados em forma de odds ratio (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Foi calculado a odds ratio mediano (*median odds ratio* –

MOR) para cálculo da magnitude da variação do contexto em relação às variáveis individuais independentes. Para verificar os ajustes dos modelos foi utilizado o critério de informação Akaike (AIC). Foi considerada significância estatística o valor p <0.05. As análises foram realizadas no software Stata, versão 13.0.

Resultados

Dos nascimentos de gestações únicas entre 2013 e 2014, de mães residentes no município de São Paulo e ocorridos em hospitais paulistanos, 148.578 foram elegíveis para o presente estudo. A maior parte das exclusões (50%) se deu pelo uso de outro método para a definição da idade gestacional. Dentre os RN que compuseram a amostra de estudo, 9,9% eram pré-termo (PT). Os nascimentos PT apresentaram maior prevalência de PIG (7,4%) do que os não PT (6,3%). Essa diferença foi estatisticamente significante. .

Analisando separadamente os recém-nascidos PT e não PT observa-se um efeito diferenciado das variáveis em estudo. Para o conjunto dos nascimentos há um gradiente de redução da prevalência de PIG com o aumento da idade materna, entretanto, esta tendência está presente somente entre os RN não PT e ausente entre os prematuros, nos quais se observou que o grupo de mães com 35 anos e mais apresentou a maior prevalência. Verificou-se que há uma redução da prevalência de PIG com o aumento da escolaridade para o total de nascimentos e para os recém-nascidos não PT, enquanto nos RN prematuros as mães de maior escolaridade apresentaram a maior prevalência. Verificou-se maior frequência de nascimentos PIG entre as mães sem companheiro do que entre aquelas com companheiro para o total de nascimentos e para os RN não PT; para os nascimentos prematuros, o resultado foi inverso (Tabela1).

Com relação à raça/cor autorreferida pelas mães, houve maior prevalência de PIG entre os RN de mães negras no conjunto de nascimentos e não PT, enquanto nos nascimentos PT a maior prevalência foi encontrada entre as mães brancas. Com relação à paridade, observou-se que as primíparas e as grandes multíparas apresentaram as maiores prevalências, porém entre os prematuros o efeito desta variável é maior entre as primíparas (Tabela 1).

Com relação às características relativas aos RN, verificou-se maior prevalência para o sexo feminino, sendo mais acentuada entre os nascimentos prematuros. O efeito da presença de malformações congênitas do feto foi duas vezes maior entre os nascimentos PT que entre os não PT (Tabela 1).

Com relação à assistência pré-natal, observou-se tendência de redução da prevalência de PIG com o aumento do número de consultas de pré-natal para os dois grupos de RN. Entretanto, o início precoce do pré-natal só apresenta efeito positivo para os RN não PT. Com relação às gestantes usuárias SUS, observou-se que esta característica não tem efeito significante entre os nascimentos PT, enquanto entre os não PT as usuárias do SUS apresentaram prevalência 60% mais elevada (Tabela 1).

Com relação à vulnerabilidade da área onde estão localizados os endereços maternos, verificou-se que há uma tendência de aumento da prevalência de PIG com o aumento da vulnerabilidade para o conjunto de nascimentos e para os RN não PT, propensão que está ausente entre os prematuros (Tabela 1).

Tabela 1 - Prevalência de PIG em relação a características maternas, do RN, do pré-natal e contextuais, segundo prematuridade. São Paulo, 2013-2014.

	Pré-temos			Não pré-termos			Total PIG	%PIG
	n	%	p (X^2)	n	%	p (X^2)		
Características maternas								
Idade (anos)								
≤19	122	6,4		1.309	9,5		1.431	9,1
20-34	684	7,1	<0,05	5.756	6,1	<0,05	6.440	6,2
≥35	286	8,7		1.369	5,4		1.655	5,7
Escolaridade (anos)								
≤3	9	7,1		86	9,1		95	8,9
4 a 11	679	6,8		6.226	7,3		6.905	7,2
12 e mais	403	8,6	<0,05	2.113	4,5	<0,05	2.516	4,9
Estado Civil								
Com companheiro	682	8,0	<0,05	4366	5,6	<0,05	5.048	5,8
Sem companheiro	408	6,5		4058	7,3		4.466	7,3
Raça/Cor da pele								
Branca	667	8,0		4.148	5,4		4.815	5,7
Negra	410	6,6	<0,05	4.143	7,6	<0,05	4.553	7,5
Outra	15	5,8		138	4,9		153	5,0
Paridade								
Primípara	582	9,0	<0,05	4.407	7,3	<0,05	4.989	7,4
1 a 3	454	6,1		3.656	5,4		4.110	5,5
4 ou mais	56	6,5		370	7,0		426	7,0
Características do RN								
Sexo do RN								
Feminino	536	7,9		4.274	6,5	<0,05	4.810	6,7
Masculino	556	7,0	<0,05	4.160	6,1		4.716	6,2
Malformação congênita								
Sim	89	17,1	<0,05	208	8,7	<0,05	297	10,3
Não	1.003	7,0		8.224	6,3		9.227	6,4
Dados de pré-natal								
Número de consultas								
≤3	103	8,5		350	9,7		453	9,4
4 a 6	377	8,6		1.567	8,1		1.944	8,2
≥7	608	6,6	<0,05	6.503	5,9	<0,05	7.111	5,9
Trimestre da Primeira Consulta								
Primeiro	942	7,7		7.011	6,0	<0,05	7.953	6,2
Segundo	127	5,8	<0,05	1.201	7,8		1.328	7,7
Terceiro	17	5,9		170	8,9		187	8,5
Usuária SUS								
Não	536	7,7	0,154	3.144	4,8	<0,05	3.680	5,1
Sim	556	7,1		5.290	7,7		5.846	7,7
Quintil de Vulnerabilidade								
Q1	122	7,3		850	5,2		972	5,4
Q2	151	7,3	0,48	1.097	5,5	<0,05	1.248	5,7
Q3	177	8,2		112	5,8		289	6,0
Q4	308	7,6		2.383	6,4		2.691	6,5
Q5	334	7,0		2.982	7,3		3.316	7,3
Total	**1.092**	**7,4**		**8.434**	**6,3**		**9.526**	6,4

No que diz respeito aos fatores independentemente associados aos nascimentos PIG entre os recém-nascidos pré-termo, considerando o agrupamento dos RN segundo características contextuais, pode-se observar que dentre os fatores individuais a presença de malformações congênitas representa o maior risco para PIG. No entanto, o sexo masculino pode ser considerado como fator protetor. Essas relações mantiveram-se mesmo após a adição da variável contextual (*usuária SUS*) (Tabela2).

Para o grupo de recém-nascidos prematuros, ser mãe aos 35 anos ou mais, primípara e ter realizado menos do que sete consultas durante o pré-natal foram fatores de risco para PIG. Em contrapartida, podem ser considerados fatores protetores: mães adolescentes, não ter companheiro e o início tardio da primeira consulta pré-natal. Essas relações mantiveram-se e quase não foram ajustadas após a inclusão da variável contextual no modelo final. Na variável vinculada ao contexto *gestante usuária SUS* não houve relação estatisticamente significativa dentro do modelo. Esse fato foi corroborado quando da análise do modelo, avaliado pelo critério de informação Akaike (AIC), que não apresentou redução significativa quando da comparação dos modelos 1 e 2 (Tabela2).

O modelo para PT apresentou algumas variáveis que foram consideradas de ajuste, uma vez que estas são conceitualmente importantes para avaliação de PIG; no entanto não foram significantes, como a escolaridade materna e a raça/cor da pele da gestante (Tabela 2). Para os prematuros não foi possível identificar influência contextual (MOR=1.00 para todos os modelos) nas modelagens que investigam a probabilidade de nascer PIG (Tabela2).

Tabela 2 - Fatores de risco para pequenos para idade gestacional (PIG) entre recém-nascidos não pré-termos (133.796). São Paulo, 2013/2014.

	Modelo vazio	Modelo 1			Modelo 2		
	OR	OR	95%CI		OR	95%CI	
PrimeiroNível - Individual							
Características maternas							
Idade							
≤19 anos		1,17	1,09	1,25	1,11	1,04	1,19
20-34 anos		1			1		
≥35 anos		1,04	0,98	1,11	1,07	1,00	1,14
Escolaridade							
≤3 anos		1,82	1,44	2,3	1,58	1,25	2
de 4 a 11 anos		1,41	1,35	1,5	1,27	1,19	1,34
≥12 anos		1			1		
Estado Civil							
Com companheiro		1			1		
Sem companheiro		1,09	1,04	1,14	1,06	1,01	1,11
Raça/Cor da pele							
Branca		1			1		
Negra		1,2	1,15	1,26	1,17	1,11	1,22
Outra		0,9	0,75	1,06	0,87	0,73	1,04
Paridade							
Primípara		1,41	1,35	1,49	1,44	1,37	1,52
1-3 filhos		1			1		
4 ou mais		1,1	0,98	1,23	1,05	0,93	1,18
Caracteristicas do RN							
Sexo do RN							
Feminino		1			1		
Masculino		0,92	0,88	0,97	0,92	0,88	0,97
Malformação congênita							
Não		1			1		
Sim		1,4	1,21	1,62	1,34	1,16	1,55
Dados de pré-natal							
Número de consultas							
≤3		1,46	1,29	1,66	1,44	1,27	1,64
4-6		1,25	1,18	1,33	1,26	1,18	1,34
≥7		1			1		
Trimestre da Primeira Consulta							
Primeiro		1			1		
Segundo		1,08	1,01	1,16	1,06	0,99	1,13
Terceiro		1,13	0,96	1,35	1,09	0,92	1,3
SegundoNível - Contextual							
Usuária SUS							
Não					1		
Sim					1,34	1,27	1,42
Variância devido ao contexto	0,01686	0,001936			0,001936		
MOR**	1,13	1,04			1,04		
AIC	62812,5	61472,04			61357,65		

***Significância estatítica - p<0.05**

**** Median Odds Ratio - impacto mediano da variância contextual.**

O segundo modelo proposto avaliou os riscos para PIG entre os não PT agrupados segundo características de vizinhança (contexto) (Tabela 3). Coincidindo com o modelo proposto para recém-nascido PT, a presença de malformação congênita configurou-se como fator de maior associação com PIG, enquanto ser do sexo masculino foi fator protetor. Essas relações foram mantidas com pequeno

ajuste do fator relacionado à presença de anomalia, quando da inserção da variável contextual no modelo 2.

Ter idade igual ou inferior a 19 anos, ser primípara, não ter companheiro e se autodeclarar negra foram fatores maternos associados ao aumento de PIG nos nascimentos não PT. A tendência de aumento de maior risco para PIG com a redução da escolaridade se manteve significante. Essas relações foram ajustadas quando da inserção da variável contextual e mantiveram-se significativas.

Observou-se que mulheres que realizaram entre quatro e seis consultas pré-natal ou número inferior a três apresentaram maior risco para PIG. Ter realizado a primeira consulta pré-natal apenas no segundo trimestre da gestação foi fator associado a PIG (OR 1.08, IC 1.01-1.16). No entanto, essa relação não foi mantida frente ao modelo completo (OR segundo trimestre – 1.06, IC 0.99-1.13 – modelo 2, Tabela 3).

Para o modelo multinível proposto para recém-nascidos não PT, o fator contextual apresentou-se associado ao nascimento PIG, indicando que RN que nasceram em contexto de maior vulnerabilidade social e de mães usuárias do SUS apresentaram maior probabilidade de ser PIG.

Ainda para não PT, na análise da influência contextual, observou-se que no ponto mediano a heterogeneidade entre as áreas, segundo sua vulnerabilidade, influencia cerca 1.13 nas odds individuais, no modelo vazio. No entanto, essa influência do contexto diminui para 1.04 nas odds dos indivíduos e do nível contextual para os modelos subsequentes, o que indica que a inclusão de variáveis individuais e contextuais quase anulam o efeito do contexto na prevalência de PIG.

Independente da prematuridade, a avaliação por regressão multinível mostrou que o quintil de vulnerabilidade exerceu um risco contextual para PIG muito pequeno, não explicativo, embora estatisticamente significante. Em cada modelo apresentado constatou-se redução considerável no AIC, indicando que os modelos foram sendo progressivamente ajustados (Tabela 3).

Tabela 3 - Fatores de risco para pequenos para idade gestacional (PIG) entre recém-nascidos pré-termos (14.782). São Paulo, 2013/2014.

	Modelo vazio	Modelo 1			Modelo 2		
		OR	95%CI		OR	95%CI	
PrimeiroNível - Individual							
Características maternas							
Idade							
≤19 anos		0,75	0,60	0,94	0,74	0,60	0,93
20-34 anos		1,00			1,00		
≥35 anos		1,38	1,19	1,61	1,39	1,19	1,63
Escolaridade							
≤3 anos		1,00	0,49	2,03	0,96	0,47	1,95
de 4 a 11 anos		0,94	0,80	1,09	0,91	0,77	1,07
≥12 anos		1,00			1,00		
Estado Civil							
Com companheiro					1,00		
Sem companheiro		0,85	0,74	0,98	0,85	0,74	0,98
Raça/Cor da pele							
Branca		1,00			1,00		
Negra		0,90	0,79	1,04	0,90	0,78	1,03
Outra		0,69	0,41	1,18	0,69	0,41	1,18
Paridade							
Primípara		1,69	1,47	1,93	1,69	1,48	1,94
1-3 filhos		1,00			1,00		
4 ou mais		0,98	0,73	1,32	0,97	0,71	1,30
Caracteristicas do RN							
Sexo do RN							
Feminino		1,00					
Masculino		0,87	0,76	0,98	0,87	0,76	0,98
Malformação congênita							
Não		1,00			1,00		
Sim		2,70	2,11	3,44	2,67	2,10	3,41
Dados de pré-natal							
Número de consultas							
≤3		2,23	1,74	2,88	2,21	1,72	2,85
4-6		1,58	1,37	1,82	1,58	1,37	1,81
≥7		1,00			1,00		
Trimestre da Primeira Consulta							
Primeiro		1,00			1,00		
Segundo		0,65	0,52	0,80	0,64	0,52	0,79
Terceiro		0,58	0,35	0,99	0,58	0,34	0,98
SegundoNível - Contextual							
Usuária SUS							
Não					1,00		
Sim					1,09	0,94	1,27
Variância devido ao contexto	<0.001	<0.001			<0.001		
MOR**	1,00	1,00			1,00		
AIC	7794,538	7543,467			7544,19		

***Significância estatítica - p<0.05**

**** Median Odds Ratio - impacto mediano da variância contextual.**

Discussão

A prevalência e os riscos associados aos pequenos para idade gestacional são importantes na avaliação dos desfechos perinatais (LAWN et al., 2014). Porém, apesar de muito debate, não há consenso sobre a curva de referência a ser utilizada. Mais de 26 referências de percentil 10 de peso ao nascer já foram publicadas (ROEDL et al., 2016). Além disso, algumas curvas de referências de peso segundo idade gestacional incluem recém-nascidos com exposições adversas, por isso, não podem ser consideradas como padrão normativo (KOZUKI et al., 2015; MAYER; JOSEPH, 2013). Há também as curvas customizadas que têm sido criticadas por não apresentarem melhor capacidade preditiva, superestimarem a RCF entre prematuros e exigirem o conhecimento da prevalência de afecções, características e hábitos maternos de uma dada população, nem sempre conhecidas, como altura materna (MAYER; JOSEPH, 2013).

No sentido de vencer essa limitação, um grupo de importantes pesquisadores formou o Intergrowth-21, que empreendeu a tarefa de desenvolver uma curva baseada em mulheres de diferentes populações, possibilitando maior variação genética entre os fetos com gestações saudáveis. Assim, o Intergrowth-21 forneceu uma curva de crescimento fetal com valores de peso ao nascer que podem ser considerados padrão (VILLAR et al., 2014). Além disso, os padrões de peso ao nascer para RN pré-termo extremos foram obtidos por rigorosa metodologia e ultrassom, eliminando o viés da prematuridade e RCF (PAPAGEORGHIOU et al., 2014). Outro ponto positivo das curvas do consorcio Intergrowth-21 é o fato de contemplar idades gestacionais baseadas na combinação da DUM com medidas por ultrassom precoce, o que, segundo Ananth (2007), é a forma mais precisa de obtenção da IG. Por esses motivos e na tentativa de alcançar melhor precisão na classificação dos PIG, as curvas do Intergrowth foram eleitas como padrão para este estudo.

Outro desafio em estudos de crescimento fetal é a definição de idade gestacional, fator que dificulta a comparação entre as prevalências de PIG (KATZ et al., 2014). A partir do banco de dados do Sinasc utilizado não foi possível obter IG padrão-ouro, como proposto por Ananth (2007) (combinação da data da última menstruação com ultrassonografia precoce). Por isso, optou-se pela utilização de

apenas um método, a DUM, mesmo reconhecendo as suas limitações, como viés de memória, a subestimação da prematuridade e outras (HAGLUND, 2007; THAGAARD et al., 2016; YANG et al., 2002). No entanto, essa estratégia metodológica visou uma maior homogeneidade dos resultados e, ao tempo, a comparabilidade com outros estudos.

Observou-se maior prevalência de PIG entre os nascimentos prematuros (7,4%) do que entre os não prematuros (6,3%). Optou-se por realizar análise em separado desses dois grupos de nascimento, pois há fatores de risco associados à prematuridade em si, que estão presentes e se sobrepõem aos relacionados à PIG, acabando por confundir essa associação (SEBAYANG et al., 2012). Além disso, o diagnóstico de RCF na gestação pode levar à indicação da interrupção da gestação, redundando potencialmente em gestações que não alcançam o termo (ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS E GYNAECOLOGISTS, 2013).

A partir dessa possibilidade de análise, pode-se verificar que os fatores associados à prevalência de PIG foram distintos entre os dois grupos; fatores socioeconômicos, como a escolaridade, estado civil, raça, gestante usuária SUS e quintil de vulnerabilidade não estiveram significativamente associados com o risco de PIG entre os nascimentos prematuros, mas estavam presentes entre os não prematuros.

Os resultados sugerem que a prevalência de PIG em RN prematuros poderia estar mais frequentemente relacionada às condições clínicas da gestação, tais como a presença de pré-eclâmpsia, anormalidades fetais e/ou placentárias, associadas tanto ao RCF como à interrupção precoce da gestação (ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS E GYNAECOLOGISTS, 2013). Isso foi possível verificar pelo aumento da OR entre os recém-nascidos que apresentaram malformações congênitas e aqueles cujas mães tinham idade materna avançada, que se constituem o grupo com maior risco de condições adversas na gestação e, por isso, com tendência a interromper a gravidez precocemente (ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS E GYNAECOLOGISTS, 2013), principalmente quando associadas à primiparidade, outro fator associado à prevalência de PIG neste grupo de RN.

Por outro lado, todas as variáveis socioeconômicas estiveram relacionadas à PIG entre aqueles nascidos após 37 semanas de gestação. Esse achado pode estar relacionado ao estilo e condição de vida, como o *status* socioeconômico, desnutrição

ou a condições clínicas mais frequentes em grupos com privação, tal como anemia e infecções (OTA et al., 2014).

Com o objetivo de avançar na identificação de fatores que possam contribuir para a prevalência de nascimentos PIG, e que vão além da identificação da explicação biológica e socioeconômica individual, optou-se por ampliar o espectro de observação e avaliar se no município de São Paulo diferentes contextos de vulnerabilidade estão relacionados à sua prevalência.

Dentro do modelo multinível observou-se que o contexto permaneceu como fator associado à prevalência de PIG entre os RN a termo. No entanto, após a inserção das variáveis individuais o contexto praticamente deixou de ter efeito, mostrando que as variáveis proximais explicaram melhor os riscos para PIG. Independentemente da idade gestacional, algumas variáveis se mostraram associadas aos nascimentos PIG, tais como a presença de malformação congênita, RN sexo feminino, primiparidade e pré-natal com menos que sete consultas.

A malformação fetal era de se esperar, pois estudo realizado em Atlanta (EUA) mostrou que a frequência de RCF entre malformados foi de 22% (KHOURY et al., 1988). Com relação à diferença entre sexos, esta associação é pouco explorada nos estudos e há controvérsia nos achados. Na Tanzânia, utilizando a mesma curva, foi encontrado risco mais elevado entre RN de sexo masculino (MUHIHI et al., 2016), assim como na Indonésia (SEBAYANG et al., 2012), enquanto em Pelotas, no Rio Grande do Sul (ZAMBONATO et al., 2004), os resultados foram similares aos nossos, com o sexo feminino conferindo maior risco. Cabe mencionar que na literatura esses achados não são discutidos e muitos não exploram essa associação, talvez pela dificuldade de compreensão.

A paridade já foi apontada previamente como fator associado a diversos desfechos perinatais adversos, como RCF, baixo peso ao nascer e prematuridade, sendo a primeira gestação um fator de risco para todas as condições (KOZUKI et al., 2013; MUHIHI et al., 2016; RÄISÄNE et al., 2014; TEJEDA-MARIACA et al., 2015). Nossos resultados vão ao encontro da literatura: a primiparidade mostrou-se associada a nascimento PIG, independentemente da idade gestacional do RN. Resultados apresentados por Clausson et al. (1998) e Kozuki et al. (2013) indicaram que as primíparas apresentam maior risco de PIG entre mães com idade igual ou

superior a 30 anos; já no presente estudo, esta condição materna foi fator de risco mesmo com ajuste de idade.

O número de consultas pré-natal mostrou-se como importante fator protetor quando realizadas sete ou mais consultas neste período, relação também evidenciada como proteção para complicações peri e pós-natal (TEJEDA-MARIACA et al., 2015). O adequando acompanhamento pré-natal tem impacto benéfico sobre o crescimento fetal por que permite o diagnóstico e o tratamento de complicações, principalmente doenças hipertensivas, e a eliminação ou redução de fatores de risco modificáveis, que oferecem risco importante e são muito comuns na RCF – por exemplo, o hábito de fumar (RCOG, 2013).

Sobre idade materna, enquanto entre os RN prematuros o risco para nascimentos PIG esteve associado a 35 anos e mais, entre não prematuros ele foi conferido às mães adolescentes. Esses resultados foram similares em estudos na Tanzânia (MUHIHI et al., 2016) e no Peru (TEJEDA-MARIACA et al., 2015). Mães mais velhas apresentam maior risco para comorbidades durante a gestação, como hipertensão e doenças crônicas, e para malformações congênitas, que têm um efeito no curto prazo sobre o crescimento fetal, podendo ser verificados antes de 37 semanas. Na adolescência, por sua vez, a RCF pode se dar por competição nutricional materno-fetal, menor ganho de peso na gestação, incompleta maturação física ou ainda hábitos como fumo, mais frequente nesta faixa etária. Tais condições têm um efeito no longo prazo sobre crescimento do feto, sendo a RCF frequente no terceiro trimestre (MUHIHI et al., 2016; OLAUSSON et al., 1997; WANG et al., 2012).

Entre os não RN pré-termo as desigualdades socioeconômicas tiveram um efeito significante na prevalência de PIG associada a mães de baixa escolaridade, adolescentes, de raça/cor negra, sem companheiro e usuária SUS. Esses achados vão ao encontro dos os resultados obtidos na Argentina e Tanzânia (HEAMAN et al., 2013; MUHIHI et al., 2016; RUIZ et al., 2015). Em metanálise de estudos que investigaram PIG em países europeus a baixa escolaridade materna apresentou forte associação com PIG, especialmente no Reino Unido e Espanha (RUIZ et al., 2015).

Com relação à associação entre RCF e raça/cor negra encontrada, para os nascimentos não pré-termo é importante mencionar que estudos de epigenética ainda são falhos e não conseguem indicar razões genéticas que expliquem a

disparidade entre grupos raciais distintos (WILLIS et al., 2014). O entendimento acerca dessa condição é que ela expressa desigualdades socioeconômicas (LOUIS et al., 2015). A desigualdade racial se manteve mesmo após ajuste para outras variáveis socioeconômicas, indicando que as mulheres negras vivem sob desvantagens, dado que possivelmente detêm menor renda e menor acesso aos serviços de saúde não só na assistência pré-natal, mas ao longo da vida (TRAVASSOS; CASTRO, 2008). Vale ressaltar que o fato de o presente estudo trabalhar como as curvas Intergrowth acabou controlando viés de seleção para a sua elaboração, haja vista que foi desenvolvida com base em RN de mulheres de diferentes grupos étnico-raciais.

Com objetivo de contornar possíveis deficiências de registro da idade gestacional em semanas pelo Sinasc em 2012, foram utilizados dados de 2013/2014. No entanto, ao empregar a DUM, que permite maior comparabilidade, é possível que estejam presentes vieses de recordação das mães e, ainda, que na ausência da informação materna os serviços de saúde possam ter imputado a DUM, gerando eventualmente algum viés no presente estudo.

Conclusão

Dentre os fatores socioeconômicos associados à prevalência de PIG entre os nascimentos não PT, houve uma associação positiva entre a residência materna em um contexto de maior vulnerabilidade e o nascimento PIG. Esse efeito, no entanto, é praticamente anulado com ajuste para as variáveis individuais, o que explica melhor o risco de PIG na população estuada. Entre esses fatores, raça/cor, mostrando-se desigual, indicou que mulheres negras tiveram mais filhos PIG, mesmo após controle de outras variáveis socioeconômicas.

A redução da prevalência de PIG com o aumento do número de consultas durante o pré-natal sinaliza que as políticas de saúde para as gestantes no Município de São Paulo devem continuar somando esforços para a melhoria desse indicador e, assim, tentar alcançar o objetivo de no mínimo sete consultas na gravidez para toda a população. Isso certamente refletiria uma menor frequência de

restrição de crescimento, elevando a saúde dos recém-nascidos e, consequentemente, diminuindo morbimortalidade neonatal.

Referências

Almeida MF, Alencar GP, França Jr I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al.Validade das informações das declarações de nascidos vivos com base em estudo de caso-controle. Cad Saúde Pública. 2006;22(3):643–652.

Ananth CV. Menstrual versus clinical estimate of gestational age dating in the United States: temporal trends and variability in indices of perinatal outcomes. Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2007;21(Suppl 2): 22–30.

Black RE. Global prevalence of small for gestational age births. Nestlé Nutrition Institute Workshop Series. 2015;81:1–7.

Buck Louis GM, Grewal J, Albert PS, Sciscione A, Wing DA, et al. Racial/ethnic standards for fetal growth: the NICHD Fetal Growth Studies. Am J of Obst Gynecol. 2015;213(4):449e1–449e41.

Chiavaroli V, Marcovecchio ML, Giorgis T, Diesse L, Chiarelli F, Mohn A. Progression of cardio-metabolic risk factors in subjects born small and large for gestational age. PloS One. 2014;9(8):e104278.

Clausson B, Cnattingius S, Axelsson O. Preterm and term births of small for gestational age infants: a population-based study of risk factors among nulliparous women British. J Obstet Gynaecol. 1998;105(9):1011–7.

Costa FS, Papageorghiou A, Helfer TM. Fetal growth: the dilemma of multiple references. Revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia. 2015;37(8) 345–6.

Ferreira M, Dini N, Ferreira S. Espaços e dimensões da pobreza nos municípios do Estado de São Paulo São Paulo Em Perspectiva. 2006;20(1):1–151.

Fundação SEADE. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. São Paulo;2015.

Guedes RS, Piovesan C, Antunes JLF, Mendes FM, Ardenghi TM. Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a

multilevel analysis quality of life research. Qual Life Res. 2014;23(9):2521–30.

Haglund B. Birthweight distributions by gestational age: comparison of LMP-based and ultrasound-based estimates of gestational age using data from the Swedish Birth Registry Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2007;21(Suppl 2):72–8.

Heaman M, Kingston D, Chalmers B, Sauve R, Lee L, Young D. Risk factors for preterm birth and small-for-gestational-age births among Canadian women. Paediatr Perinat Epidemiol. 2013;27(1):54–61.

Katz J, Wu LA, Mullany LC, Coles CL, Lee ACC, Kozuki N, Tielsch JM. Prevalence of small-for-gestational-age and its mortality risk varies by choice of birth-weight-for-gestation reference population. PloS One. 2014; 9(3):e92074.

Khoury MJ, Erickson JD, Cordero JF, McCarthy BJ. Congenital malformations and intrauterine growth retardation: a population study. Pediatrics. 1988;82(1):83–90.

Kozuki N, Katz J, Christian P, Lee ACC, Liu L, Silveira MF, et al. Child Health Epidemiology Reference Group Preterm Birth–SGA Working Group Comparison of US Birth Weight References and the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century Standard. JAMA Pediatrics. 2015;169(7):e151438.

Kozuki N, Katz J, Lee ACC, Vogel JP, Silveira MF Sania A . Short maternal stature increases risk of small-for-gestational-age and preterm births in low- and middle-income countries: individual participant data meta-analysis and population attributable fraction. J Nutr. 2015; 145(11):2542–50.

Lawn JE, Blencowe H, Oza S, You D, Lee ACC, Waiswa P. Lancet Every Newborn Study Group. Every Newborn: progress priorities and potential beyond survival Lancet. 2014;384(9938):189–205.

Lee AC, Katz J, Blencowe H, Cousens S, Kozuki N, Vogel JP, et al. National and regional estimates of term and preterm babies born small for gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010. The Lancet Global Health. 2013; 1(1) e26–e36

Mayer C, Joseph KS. Fetal growth: a review of terms concepts and issues relevant to obstetrics Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. Ultrasound Obstet Gynecol. 2013;41(2):136–45.

Mikolajczyk RT, Zhang J, Betran AP, Souza JP, Mori R, et al. A global reference for fetal-weight and birthweight percentiles. Lancet. 2011;377(9780):1855–61.

Muhihi A, Sudfeld CR, Smith ER, Noor RA, Mshamu S, Briegleb C, et al. Risk factors for small-for-gestational-age and preterm births among 19269 Tanzanian newborns. BMC Pregnancy and Childbirth. 2016;16(110).

Näslund Thagaard L, Krebs L, Lausten-Thomsen U, Olesen Larsen S, Holm J-C Christiansen M. dating of pregnancy in first versus second trimester in relation to post-term birth rate: a cohort study. PLOS ONE. 2016;11(1):e0147109.

Olausson PM, Cnattingius S, Goldenberg RL. Determinants of poor pregnancy outcomes among teenagers in Sweden. Obstet Gynecol. 1997;89(3):451–7.

Ota E, Ganchimeg T, Morisaki N, Vogel JP, Pileggi C, et al. Risk factors and adverse perinatal outcomes among term and preterm infants born small-for-gestational-age: secondary analyses of the who multi-country survey on maternal and newborn health. PLoS ONE. 2014;9(8):e105155.

Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, Todros T, Ismail LC, al et. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the fetal growth longitudinal study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):869–879.

Räisänen S, Kramer MR, Gissler M, Saari J, Heinonen S, Wilkinson R, et al. Unemployment at municipality level is associated with an increased risk of small for gestational age births - a multilevel analysis of all singleton births during 2005-2010 in Finland. Int J Equity Health. 2014;13(1) 95.

Roedl KJ, Wilson LS, Fine J. A systematic review and comparison of functional assessments of community-dwelling elderly patients. J Am Assoc Nurse Pract. 2016;28(3):160–9.

Royal College of Obstetricians e Gynaecologists. Small-for-Gestational-age fetus investigation and management (Green-top Guideline No 31) 2013. Acesso em: https://wwwrcogorguk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg31/

Ruiz M, Goldblatt P, Morrison J, Kukla L, Švancara J, et al. Mother's education and the risk of preterm and small for gestational age birth: a DRIVERS meta-analysis of 12. J Epidemiol Community Health. 2015;69(9) 826–33.

São Paulo. Secretaria Municipal da Saúde Coordenação de Epidemiologia e Informação - CEInfo Boletim ISA - Capital 2008 nº 6 2011: Saúde Materno-Infantil Uso de Serviços de Saúde para Morbidade de 15 dias São Paulo: CEInfo;2011:40 p.

Silva AAM, Ribeiro VS, Borba Júnior AF, Coimbra LC, Silva RA. Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em 1997-1998. Rev Saúde Pública. 2001;35(6):508-14.

Sebayang SK, Dibley MJ, Kelly PJ, Shankar AV, Shankar AH. Determinants of low birthweight small-for-gestational-age and preterm birth in Lombok Indonesia: analyses of the birthweight cohort of the SUMMIT trial Tropical Medicine e International Health. 2012;17(8):938–50.

Tejeda-Mariaca JE, Pizango-Mallqui O, Alburquerque-Duglio M, Mayta-Tristán P. Factores de riesgo para el neonato pequeño para la edad gestacional en un hospital de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):449.

Travassos C, Castro M. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e utilização dos serviços de saúde. In: Políticas e Sistema de Saúde no Brasil Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008.

Tukey JW. Exploratory data analysis, vol. 231. Reading, MA: Addison-Wesley;1977.

Urquia ML, Frank JW, Alazraqui M, Guevel C, Spinelli HG. Contrasting socioeconomic gradients in small for gestational age and preterm birth in Argentina 2003-2007. Int J Public Health. 2013;58(4):529–36.

Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight length and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):857–868.

Wang S-C, Wang L, Lee M-C. Adolescent mothers and older mothers: who is at higher risk for adverse birth outcomes? Public Health. 2012;126(12):1038–43.

Willis E, McManus P, Magallanes N, Johnson S, Majnik A. Conquering racial disparities in perinatal outcomes. Clin Perinatol. 2014;41(4):847–875.

Yang H, Kramer MS, Platt RW, Blondel B, Bréart G, et al. How does early ultrasound scan estimation of gestational age lead to higher rates of preterm birth? Am J Obstet Gynecol. 2002;186(3):433–7.

Zambonato AMK, Pinheiro RT, Horta BL Tomasi E. Fatores de risco para nascimento de crianças pequenas para idade gestacional. Rev Saúde Pública. 2004;38(1) 24–29.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

✓ O tempo de gestação entre os recém-nascidos na rede não-SUS foi menor, independentemente do tipo de parto. Entre os nascidos por cesárea, o desvio à esquerda foi mais acentuado e o pico de cirurgias aconteceu em 38 semanas.

✓ A proporção de prematuros foi semelhante nas redes SUS e não-SUS, porém há diferenças na sua composição. Há mais pré-termos extremos no SUS que na rede não-SUS, onde foram mais frequentes os pré-termos tardios.

✓ A prevalência de “Pequenos para Idade gestacional” variou consideravelmente segundo a curva de crescimento fetal utilizada, enquanto a Intergrowth, considerada padrão ouro, classificou 6,4%, Fenton e Kim 12,4% e a de Alexander, 12,3%. Na prática clínica, essa diferença pode levar a que recém-nascidos serem erroneamente classificados como PIG e receberem cuidados desnecessários; ou, ao contrário, serem considerados AIG e não receberem os cuidados e acompanhamento adequados. Desta forma, é importante a eleição de uma curva única e de melhor qualidade metodológica e representativa, como a Intergrowth, neste trabalho considerada como padrão-ouro, pelos motivos já expostos.

✓ Dentre os fatores socioeconômicos associados à prevalência de PIG entre os não prematuros, houve uma associação positiva entre a residência materna em um contexto de maior vulnerabilidade e o nascimento PIG. Esse efeito, no entanto, é praticamente anulado com ajuste para as variáveis individuais, o que explica melhor o risco de PIG na população estuada. Entre esses fatores, raça/cor, mostrando-se desigual, indicou que mulheres negras tiveram mais filhos PIG, mesmo após controle de outras variáveis socioeconômicas.

✓ Tendo em vista a dificuldade em se utilizar metade da população de NV em algumas análises por conta do desconhecimento do método de definição de IG, cabe uma sugestão para melhoria desta informação no formulário de DNV, que poderia ser de melhor qualidade e ampliar seu uso se fosse coletada através um campo não categórico.

6 REFERÊNCIAS

Albu AR, Horhoianu IA, Dumitrascu MC, Horhoianu V. Growth assessment in diagnosis of fetal growth restriction. J Med Life. 2014;7(2):150–4.

Alencar GP, Silva ZP, Santos PC, Raspantini PR, Moura BLA, Almeida MF, Rodrigues LC. What is the impact of interventions that prevent fetal mortality on the increase of preterm live births in the State of Sao Paulo, Brazil? BMC Pregnancy and Childbirth. 2015; 15: 152.

Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. Obstet Gynecol. 1996;87(2 t):163–168.

Almeida MF, Mello-Jorge MHP. Small for gestational age: risk factor for neonatal mortality. Rev Saúde Pública. 1998; 32(3): 217-24.

Almeida MF, Alencar GP, França Jr I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al.Validade das informações das declarações de nascidos vivos com base em estudo de caso-controle. Cad Saúde Pública. 2006;22(3):643–652.

ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin 10: Induction of Labor. Int J Gyneacol Obstet. 2000;69(3): 283–92.

ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. Definitionof term pregnancy Committee Opinion No579. Obstet Gynecol. 2013;122(1139):40–1.

Ananth CV, Demissie K, Smulian JC, Vintzileos AM. Relationship among placenta previa fetal growth restriction and preterm delivery: a population-based study Obstetrics and Gynecology. 2001; 98(2) 299–306.

Ananth CV. Menstrual versus clinical estimate of gestational age dating in the United States: temporal trends and variability in indices of perinatal outcomes. Paediatr Perinat Epidemiol. 2007;21(Suppl 2):22–30.

Ananth CV, VanderWeele TJ. Placental abruption and perinatal mortality with preterm delivery as a mediator: disentangling direct and indirect effects. Am J Epidemiol. 2011;174(1)99–108.

Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. J Pediatrics. 1967;71(2):159–163.

Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, et al National regional and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. The Lancet. 2012; 379(9832) 2162–2172.

Boyle EM, Poulsen G, Field DJ, Kurinczuk JJ, Wolke D, Alfirevic Z, et al. Effects of gestational age at birth on health outcomes at 3 and 5 years of age: population based cohort study. BMJ. 2012;344(e896):1–14.

Brasil. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Análise de Situação de Saúde Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo. Brasília;2011.

Brito AL, Yazaki LM, Maia PB. Vulnerabilidade de nascer no espaço urbano São Paulo Em Perspectiva. 2006;20(1):18–32.

Campbell S, Wasof SL, Little D, Cooper DJ. Routine ultrasound screening for the prediction of gestational age.Obstetrics and Gynecology. 1985; 65:613-620.

Canals CA, Cavada CG, Nazer HJ. Identification of risk factors for congenital malformations. Rev Méd Chile. 2014;142(11):1431–9.

Carberry AE, Gordon A, Bond DM, Hyett J, Raynes-Greenow C H, et al. Customised versus population-based growth charts as a screening tool for detecting small for gestational age infants in low-risk pregnant women. In: Cochrane Database of Systematic Reviews; 2014.

Carberry AE, Raynes-Greenow CH, Turner RM, Jeffery HE, Carberry A. Customized versus population-based birth weight charts for the detection of neonatal growth and perinatal morbidity in a cross-sectional study of term neonates. Am J Epidemiol; 2013; 178(8):1301-8.

Clausson B, Cnattingius S, Axelsson O. Preterm and term births of small for gestational age infants: a population-based study of risk factors among nulliparous women British. J Obstet Gynaecol. 1998;105(9):1011–7.

Chiavaroli V, Marcovecchio ML, Giorgis T, Diesse L, Chiarelli F, Mohn A. Progression of cardio-metabolic risk factors in subjects born small and large for gestational age. PloS One. 2014;9(8):e104278.

Costa R, Caldevilla DE, Gallo PR, Sena BF, Leone C. Incidência e características dos recém-nascidos de peso insuficiente de uma coorte de neonatos de um hospital

público regional de área metropolitana. Rev. bras. crescimento desenvolv. Hum. 2013;23(2):238-244.

Costa FS, Papageorghiou A, Helfer TM. Fetal growth: the dilemma of multiple references. Revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia. 2015;37(8) 345–6.

Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ. Obstetrícia de Williams (23rd ed) São Paulo: Artmed; 2012.

Davidoff MJ, Dias T, Damus K, Russell R, Bettegowda VR, Dolan S, Petrini J. Changes in the gestational age distribution among U.S. singleton births: impact on rates of late preterm birth, 1992 to 2002. Sem. Perinatol. 2006; 30(1), 8–15.

Declercq E, Young R, Cabral H, Ecker J. Is a rising cesarean delivery rate inevitable? Trends in industrialized countries 1987 to 2007 Birth. 2011;38(2) 99–104.

Diez-Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. Am J Public Health. 1998;88(2):216–22.

Engle WA. Morbidity and mortality in late preterm and early term newborns: a continuum. Clin Perinatology. 2011;38(3):493–516.

Fenton TR, Kim JH, Secker D, Onis M, Garza C, Victora C, et al. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. BMC Pediatrics. 2013;13(1):59.

Freitas BAC, Lima LM, Lopes MEM, Carlos CFLV, Priori SE, Franceschini SCC. Comparação entre duas curvas de crescimento para detectar recém-nascidos pequenos para a idade gestacional. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. 2016; 16(1):21-27.

Fundação SEADE. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. São Paulo;2015. Acesso em: http://wwwseadegovbr/produtos/ipvs/pdf/oipvspdf

Gardosi J, Chang A, Kalyan B, Sahota D, Symonds EM. Customised antenatal growth charts. Lancet. 1992;339(8788):283-7.

Hutcheon JA, Zhang X, Platt RW, Cnattingius S, Kramer MS. The case against customised birthweight standards. Paediatr Perinat Epidemiol. 2011;25(1) 11–6.

Jehan I, Zaidi S, Rizvi S, Mobeen N, McClure E, et al. Dating gestational age by last menstrual period symphysis-fundal height and ultrasound in urban Pakistan. Int J Gynaecol Obstet. 2010;110(3):231-234.

Katz J, Lee AC, Kozuki N, Lawn JE, Cousens S. Mortality risk in preterm and small-for-gestational-age infants in low-income and middle-income countries: a pooled country analysis. Lancet. 2013;382(9890):417–425.

Katz J, Wu LA, Mullany LC, Coles CL, Lee ACC, Kozuki N, Tielsch JM. Prevalence of small-for-gestational-age and its mortality risk varies by choice of birth-weight-for-gestation reference population. PloS One. 2014; 9(3):e92074.

Klebanoff MA, Keim SA. Epidemiology: the changing face of preterm birth. Clinics in Perinatology. 2011;38(3), 339–50.

Khoury MJ, Erickson JD, Cordero JF, McCarthy BJ. Congenital malformations and intrauterine growth retardation: a population study. Pediatrics. 1988;82(1):83–90.

Kozuki N, Lee ACC, Silveira MF, Sania A, Vogel JP, et al. The associations of parity and maternal age with small-for-gestational-age preterm and neonatal and infant mortality: a meta-analysis. BMC Public Health.2013;13(Suppl 3).

Kozuki N, Katz J, Christian P, Lee ACC, Liu L, Silveira MF, et al. Comparison of US Birth Weight References and the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century Standard. JAMA Pediatrics. 2015;169(7):e151438.

Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis Bulletin of the World Health Organization. 1987;65(5):663–737.

Kugelman A, Colin AA, Late preterm infants: near term but still in a critical developmental time period. Pediatrics. 2013;132(4):741-51.

Lieberman E, Gremy I, Lang JM, Cohen AP.Low birthweight at term and the timing of fetal exposure to maternal smoking. Am J Public Health. 1994;84(7):1127–31.

Levy-Marchal C, Czernichow P. Small for gestational age and the metabolic syndrome: which mechanism is suggested by epidemiological and clinical studies? Horm Res. 2006;65 (Suppl. 3):123–130.

Mahajan SD, Singh S, Shah P, Gupta N, Kochupillai N. Effect of maternal malnutrition and anemia on the endocrine regulation of fetal growth. Endocrine Research. 2004;30(2), 189–203.

Mariotoni GGB, Tellini DZ, Cynino MLM, Zagari MCF, Marcucci TMC et al. Peso ao nascer no Hospital e Maternidade Celso Pierro em Campinas SP. Revista de Ciencias Médicas PUCCAMP. 1997;6(1):29-34.

Martin J, Osterman M, Kirmeyer S, Gregory E. Measuring gestational age in vital statistics data: transitioning to the obstetric estimate. Natl Vital Stat Rep. 2015;64(5) 1–20.

Martinez EZ, Roza DL, Caccia-Bava MCGG, Achcar JA, Dal-Fabbro AL. Gravidez na adolescência e características socioeconômicas dos municípios do Estado de São Paulo Brasil: análise espacial Cad Saúde Pública. 2011;27(5):855–867.

Mayer C, Joseph KS. Fetal growth: a review of terms concepts and issues relevant to obstetrics Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. Ultrasound Obstet Gynecol. 2013;41(2):136–45.

Mello-Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. Ciência & Saúde Coletiva. 2007; 12(3), 643–654.

Mikolajczyk RT, Zhang J, Betran AP, Souza JP, Mori R, et al. A global reference for fetal-weight and birthweight percentiles. Lancet. 2011;377(9780):1855–61.

Minuci EG, Almeida MF. Diferenciais intra-urbanos de peso ao nascer no município de São Paulo. Rev Saúde Pública. 2009;43(2):256–266.

Muhihi A, Sudfeld CR, Smith ER, Noor RA, Mshamu S, Briegleb C, et al. Risk factors for small-for-gestational-age and preterm births among 19269 Tanzanian newborns. BMC Pregnancy and Childbirth. 2016;16(110).

Nassar N, Schiff M, Roberts CL. Trends in the distribution of gestational age and contribution of planned births in New South Wales Australia. PloS One. 2013; 8(2) e56238.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Home-based maternal records Guidelines for development adaptation and evaluation. Geneva;1994.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. Acta Paediatr Suppl 2006;450:76-85.

Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, Todros T, Ismail LC, al et. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the fetal growth

longitudinal study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):869–879.

Pereira APE, Leal MC, Gama SGN, Domingues RMSM, Schilithz AOC, et al. Determinação da idade gestacional com base em informações do estudo Nascer no Brasil. Cad Saúde Pública. 2014;30:S59–S70.

Räisänen S, Kramer MR, Gissler M, Saari J, Heinonen S, Wilkinson R, et al. Unemployment at municipality level is associated with an increased risk of small for gestational age births - a multilevel analysis of all singleton births during 2005-2010 in Finland. Int J Equity Health. 2014;13(1) 95.

Rather GN, Jan M, Rafiq W, Gattoo I, Hussain SQ, et al. morbidity and mortality pattern in late preterm infants at a tertiary care hospital in Jammu & Kashmir, Northern India.J Clin Diagn Res. 2015;9(12):SC01-4.

Regev RH, Reichman B. Prematurity and intrauterine growth retardation—double jeopardy? Clin Perinatol. 2004;31(3):453–473.

Renz BM, Cunha KA, Gehm LL, Souza MA, Renner FW. Prevalência de recém-nascidos pequenos para idade gestacional e fatores associados. Bol Cient Pediatr. 2015;04(1):17-21.

RCOG. Royal College of Obstetricians e Gynaecologists. Small-for-Gestational-age fetus investigation and management (Green-top Guideline No 31) 2013. Acesso em: https://wwwrcogorguk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg31/

Ruiz M, Goldblatt P, Morrison J, Kukla L, Švancara J, et al. Mother's education and the risk of preterm and small for gestational age birth: a DRIVERS meta-analysis of 12. J Epidemiol Community Health. 2015;69(9) 826–33.

Ruwanpathirana T, Fernando DN, Senanayake H. Development of birth weight for gestational age charts in a Sri Lankan setting - methodological issues. WHO South-East Asia J Public Health 2013;2:47-51.

São Paulo. Secretaria Municipal da Saúde Coordenação de Epidemiologia e Informação - CEInfo Boletim ISA - Capital 2008 nº 6 2011: Saúde Materno-Infantil Uso de Serviços de Saúde para Morbidade de 15 dias São Paulo: CEInfo;2011:40 p.

Schonberg D, Wang L-F, Bennett AH, Gold M, Jackson E. The accuracy of using last menstrual period to determine gestational age for first trimester medication abortion: a systematic review. Contraception. 2014;90(5):480–7.

Silva AAM, Ribeiro VS, Borba Júnior AF, Coimbra LC, Silva RA. Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em 1997-1998. Rev Saúde Pública. 2001;35(6):508-14.

Silva AMR, Almeida MF, Matsuo T, Soares DA. Fatores de risco para nascimentos pré-termo em Londrina Paraná Brasil. Cad Saúde Pública. 2009;25(10):2125–2138

Snijders RJ, Sherrod C, Gosden CM, Nicolaides KH. Fetal growth retardation: associated malformations and chromosomal abnormalities Am J Obst Gynecol. 1993;168(2):547–55.

Spong CY. Defining “Term” Pregnancy - Recommendations from the defining “term” pregnancy workgroup. JAMA. 2013;309(23):24-45.

Talge NM. Holzman C, Wang J, Gardiner J, Breslau N. Late-preterm birth and its association with cognitive and socioemotional outcomes at 6 years of age. Pediatrics. 2010; 126:1124–1131.

Teune MJ, Bakhuizen S, Gyamfi Bannerman C, Opmeer BC, van Kaam AH, et al. A systematic review of severe morbidity in infants born late preterm. Am J Obst Gynecol. 2011;205(4):374e1-9.

Tomashek KM, Shapiro-Mendoza CK, Davidoff MJ, Petrini JR. Differences in mortality between late-preterm and term singleton infants in the United States 1995-2002. J Pediatrics. 2007;151(5):450–6.

Torres JA, Domingues RMSM, Sandall J, Hartz Z, Gama S, et al. Cesariana e resultados neonatais em hospitais privados no Brasil: estudo comparativo de dois diferentes modelos de atenção perinatal. Cad Saúde Pública. 2014; 30(supl1): S220–S231.

Tukey JW. Exploratory data analysis, vol. 231. Reading, MA: Addison-Wesley;1977.

Urquia ML, Frank JW, Alazraqui M, Guevel C, Spinelli HG. Contrasting socioeconomic gradients in small for gestational age and preterm birth in Argentina 2003-2007. Int J Public Health. 2013;58(4):529–36.

Victora CG, Schuler-Faccini L, Matijasevich A, Ribeiro E, Pessoa A, Barros FC. Microcephaly in Brazil: how to interpret reported numbers? Lancet. 2016;387:621–4.

Villar J, Altman, DG, Purwar M, Noble JA, Knight HE, Ruyan P. International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century. The objectives, design and

implementation of the INTERGROWTH-21st Project. BJOG. 2013; 120(Suppl:2), 9–26.

Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight length and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):857–868.

Wang S-C, Wang L, Lee M-C. Adolescent mothers and older mothers: who is at higher risk for adverse birth outcomes? Public Health. 2012;126(12):1038–43.

Wingate MS, Alexander GR, Buekens P, Vahratian A. Comparison of gestational age classifications: date of last menstrual period vs clinical estimate. Annals of Epidemiology. 2007;17(6):425–30.

Zambonato AMK, Pinheiro RT, Horta BL Tomasi E. Fatores de risco para nascimento de crianças pequenas para idade gestacional. Rev Saúde Pública. 2004;38(1) 24–29.

Zamudio S, Moore LG. Altitude and fetal growth: current knowledge and future directions. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2000;16(1), 6–8.

ANEXOS

ANEXO 1 - Formulário da Declaração de Nascido Vivo

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde., & Departamento de Análise de Situação de Saúde. (2011). *Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo.* Brasília.

ANEXO 2. – Referência de peso ao nascer para classificação de Pequenos para Idade Gestacional (p10), segundo sexo, idade gestacional (IG) e curva de crescimento fetal.

IG	Feminino			Masculino		
	Intergrowth[1]	Fenton[2]	Alexander[3]	Intergrowth[1]	Fenton[2]	Alexander[3]
24	470	512	480	500	544	504
25	540	563	535	570	601	570
26	610	616	592	650	663	644
27	700	677	662	740	734	728
28	790	752	760	840	820	828
29	900	847	889	950	925	956
30	1.010	968	1.047	1.070	1.056	1.117
31	1.140	1.121	1.234	1.210	1.217	1.308
32	1.280	1.303	1.447	1.360	1.406	1.521
33	1.410	1.508	1.675	1.430	1.616	1.751
34	1.680	1.728	1.901	1.710	1.838	1.985
35	1.920	1.955	2.109	1.950	2.065	2.205
36	2.140	2.180	2.300	2.180	2.285	2.407
37	2.330	2.390	2.484	2.380	2.495	2.596
38	2.500	2.577	2.657	2.570	2.695	2.769
39	2.650	2.743	2.796	2.730	2.891	2.908
40	2.780	2.902	2.872	2.880	3.088	2.986
41	2.890	3.067	2.891	3.010	3.289	3.007
42	2.980	3.240	2.884	3.120	3.493	2.998

Fonte: (1) Villar et al., 2014 e Papageorghiou et al., 2014

(2) Fenton e Kim, 2013

(3) Alexander et al., 1996.

ANEXO 3. – Curriculum Lattes

Priscila Ribeiro Raspantini

Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/6403747994403301

Última atualização do currículo em 26/09/2016

Possui graduação em Obstetrícia pela Universidade de São Paulo (2009) e mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (2012). **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome

Priscila Ribeiro Raspantini

Nome em citações bibliográficas

RASPANTINI, P. R.;Raspantini, Priscila R.;Raspantini, Priscila Ribeiro

Endereço

Endereço Profissional

Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública.
Av Dr. Arnaldo, 715
Pinheiros
01246-904 - Sao Paulo, SP - Brasil
Telefone: (11) 30617937

Formação acadêmica/titulação

2012

Doutorado em andamento em Saúde Pública (Conceito CAPES 6).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Orientador: Marcia Furquim de Almeida.

2010 - 2012

Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Rede de atenção ao nascimento e fatores de risco associados ao parto cesáreo em três regiões de saúde do Estado de São Paulo.,Ano de Obtenção: 2012.
Orientador: Marcia Furquim de Almeida.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.

2006 - 2009

Graduação em Obstetrícia.
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Marcia Furquim de Almeida

Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/[illegible]

Última atualização do currículo em 07/11/2008

Possui graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade de São Paulo (1973), mestrado em International Nutrition - Cornell University (1979) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1985). Atualmente é editora científica da Revista Brasileira de Epidemiologia e livre docente da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia, mortalidade neonatal, fecundidade, peso ao nascer e sistemas de informacao. (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome

Marcia Furquim de Almeida

Nome em citações bibliográficas

ALMEIDA, M. F.; Almeida, Marcia Furquim de;Marcia Furquim de Almeida;Almeida M.F.;ALMEIDA, MARCIA FURQUIM DE;ALMEIDA, MÁRCIA FURQUIM DE;DE ALMEIDA, MARCIA FURQUIM

Endereço

Endereço Profissional

Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia.
Av.Dr. Arnaldo, 715
Cerqueira Cesar
01246904 - São Paulo, SP - Brasil
Telefone: (11) 30617713
Fax: (11) 3061 7905
URL da Homepage: http://www.fsp.usp.br/afm/

Formação acadêmica/titulação

1980 - 1985

Doutorado em Saúde Pública.
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: MORTALIDADE NEONATAL EM SANTO ANDRE, Ano de obtenção: 1985.
Orientador: MARIA HELENA PRADO DE MELLO JORGE.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
Palavras-chave: MORTALIDADE NEONATAL; LINKAGE SISTEMAS DE INFORMACAO; RECEM NASCIDOS DE RISCO.
Grande área: Ciências da Saúde
Setores de atividade: Saúde Humana.

1974 - 1979

Mestrado em International Nutrition.
Cornell University, CORNELL, Estados Unidos.
Título: INFANT MORTALITY, MALNUTRITION AND INFECTIOUS DISEASES IN SAO PAULO, BRAZIL,Ano de Obtenção: 1979.
Orientador: MICHAEL LATHAM.
Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil.
Palavras-chave: MORTALIDADE INFANTIL; DEMOTRICAO; DESIGUALDADE.
Grande área: Ciências da Saúde

1965 - 1972

Graduação em Farmácia e Bioquímica.
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Bolsista do(a): Fundação Instituto Rotarié, FIR, Brasil.

Livre-docência

2000

Livre-docência.
Faculdade de Saúde Pública USP, FAPESP, Brasil.