

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
PEDIATRIA

**BAIXO PESO AO NASCER E GEMELARIDADE NO
MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE (BRASIL): UM
NOVO DESAFIO**

CLÉCIO HOMRICH DA SILVA

TESE DE DOUTORADO

Porto Alegre, Brasil
2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
PEDIATRIA

**BAIXO PESO AO NASCER E GEMELARIDADE NO
MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE (BRASIL): UM
NOVO DESAFIO**

CLÉCIO HOMRICH DA SILVA

Orientador: Marcelo Zubaran Goldani

“A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Pediatria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor”

Porto Alegre, Brasil

2007

DEDICATÓRIAS

Dedico este trabalho à minha família, principalmente aos meus pais Celso e Lorena, no ano em que completam suas bodas de ouro, que, com muito esforço, permitiram meu acesso a um Ensino Fundamental e Médio qualificado além do apoio, carinho e educação desde a minha infância.

AGRADECIMENTOS

Aos professores-doutores José Antônio de Azevedo Magalhães, José Roberto Goldim e Maria Elisabeth Lopes Moreira pela participação na banca examinadora da minha tese de doutorado.

À estatística Marilyn Agranonik pela sua competência e disponibilidade em todos os momentos desde o início desta caminhada.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Pediatria da UFGRS, Rosane Blanguer, pelo apoio e orientação administrativa desde os tempos do mestrado.

À professora-doutora Elsa Regina Justo Giugliani, minha orientadora da dissertação do mestrado, pelo acolhimento e apoio no início da minha carreira de pós-graduação e também pela participação da banca examinadora da minha tese de doutorado.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que contribuíram no meu aprimoramento acadêmico durante a realização das disciplinas da minha pós-graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na figura do seu coordenador, professor-doutor Marcelo Zubaran Goldani, pela oportunidade de realizar minha pós-graduação e também pelo incentivo na participação dos eventos científicos.

Ao professor-mestre Fernando Jorge Schreiner pelos ensinamentos no passado e pelo apoio profícuo no tempo presente.

Aos professores-doutores Bruce Bartholow Duncan, Maria Inês Schmidt, Ronaldo Bordin e Sotero Serrate Mengue por terem semeado, ainda na minha graduação, o espírito científico.

Aos ex-diretores do Centro de Saúde Escola Murialdo da Escola de Saúde Pública da Secretaria Estadual de Saúde, Dr. Élson Romeu Farias e Dr. Ivo Leuck Júnior, e à atual diretora, Dra. Ângela Uglione, por permitirem a flexibilização de horários para a realização deste doutorado.

À professora Vilma Beatriz da Silva Dentzien pela diligente revisão do texto.

À bibliotecária Helen Zanetti, pelas valiosas contribuições nas citações e referências bibliográficas.

Ao colega pediatra Leonardo Pinto pelas oportunas substituições nos plantões do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica.

E à Coordenação-Geral de Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, especialmente, à professora-doutora Denise Aerts, à enfermeira-doutora Gehysa G. Alves, ao Dr. Juarez Cunha e ao Dr. Rui Flores.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Suzane Schreiner, minha mulher, amiga, amante e companheira que me permitiu alçar vôos maiores na minha formação acadêmica, dando a retaguarda familiar necessária com apoio e compreensão para administrar as vicissitudes de ser pai, companheiro, trabalhador, pesquisador e aluno.

Ao Matheus (7 anos) e a Mariana Schreiner Homrich da Silva (3 anos), que, cotidianamente, mostram um mundo sem horas e indicam quais são os valores que realmente importam nesta nossa passagem no planeta.

E ao professor-doutor Marcelo Zubarán Goldani, que, com sua capacidade de produção científica, brilhantismo e competência, me mostrou caminhos, indicou atalhos e me permitiu ampliar os horizontes da pesquisa e do universo acadêmico.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	i
LISTA DE TABELAS	iii
RESUMO	iv
SUMMARY	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. HISTÓRIA	1
1.2. O BAIXO PESO AO NASCER, A PREMATURIDADE/PRÉ-TERMO E A RESTRIÇÃO DE CRESCIMENTO INTRA-UTERINO	6
1.3. O BAIXO PESO AO NASCER E SEU IMPACTO SOBRE A MORBIMORTALIDADE INFANTIL	11
1.4. O BAIXO PESO AO NASCER E SEUS FATORES DETERMINANTES	12
1.5. O BAIXO PESO AO NASCER E SUA EPIDEMIOLOGIA	16
1.6. O SISTEMA NACIONAL DE NASCIDOS DE NASCIDOS VIVOS (SINASC) 20	
1.7. A GESTAÇÃO E O NASCIMENTO MÚLTIPLO	24
2. JUSTIFICATIVA	29
3. OBJETIVOS	30
3.1. PRINCIPAL:	30
3.2. SECUNDÁRIOS:	30
4. METODOLOGIA	31
4.1. DESENHO DO ESTUDO	31
4.1. POPULAÇÃO	31
4.2. LOCAL DE ESTUDO	31
4.3. FONTE DE DADOS	31
4.4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	32
4.5. VARIÁVEIS	32
4.5.1. Variável dependente:	32
4.5.2. Variáveis independentes:	32
4.5.2.1. Sócio-demográficas:	32
4.5.2.2. Geográficas:	32

4.5.2.3.	Assistência pré-natal e perinatal:.....	33
4.5.2.4.	Informações do recém-nascido e da criança:.....	33
4.5.2.5.	Temporal:	33
4.6.	LOGÍSTICA	34
4.7.	MÉTODOS ESTATÍSTICOS	34
4.8.	APROVAÇÃO ÉTICA	35
5.	RESULTADOS	37
6.	DISCUSSÃO	47
7.	CONCLUSÕES	56
8.	REFERÊNCIAS	58
ANEXOS	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AIH** – Autorização de Internações Hospitalares;
- BP** – Baixo Peso;
- BPN** – Baixo Peso ao Nascer;
- BPn** – Baixo Peso ao nascer na faixa de peso entre 1.500 – 2.499 gramas (componente do Baixo Peso ao Nascer);
- DN** – Declaração de Nascido Vivo;
- DO** – Declaração de Óbito;
- EIS/GCVS** – Equipe de Informações em Saúde da Coordenação-Geral de Vigilância Sanitária;
- ESP** – Escola de Saúde Pública;
- ENSP** – Escola Nacional de Saúde Pública;
- FIOCRUZ** – Fundação Oswaldo Cruz;
- FIV** – Fertilização *In Vitro*;
- HMIPV** – Hospital Materno-Infantil Presidente Vargas;
- IMC** – Índice de Massa Corporal;
- IC** – Intervalo de Confiança;
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- MBPN** – Muito Baixo Peso ao Nascer na faixa de peso entre 1.000 – 1.499 gramas (componente do Baixo Peso ao Nascer);
- MMBPN** – Muito Muito Baixo Peso ao Nascer na faixa de peso entre 500 – 900 gramas (componente do Baixo Peso ao Nascer);
- NESCA** – Núcleo de Estudos da Saúde da Criança e do Adolescente;
- OMS** – Organização Mundial de Saúde;
- OR** – *Odds Ratio*;
- PIG** – Pequeno para a Idade Gestacional;
- RC** – Razão de Chance;
- RR** – Risco Relativo;
- RN** – Recém-Nascido;
- RNM** – Recém-Nascido Múltiplo;
- RCIU** – Restrição de Crescimento Intra-Uterino;

RGMF – Redução da Gravidez Multifetal;
RIPSA – Rede Interagencial de Informação para a Saúde;
SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria;
SES – Secretaria Estadual de Saúde;
SIH – Sistema de Informações Hospitalares;
SIM – Sistema de Informações de Mortalidade;
SINASC – Sistema de Informações de Nascidos Vivos;
SMS – Secretaria Municipal de Saúde;
SNVE – Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica;
SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*;
SUS – Sistema Único de Saúde;
TAMBA – *Twins and Multiple Births Association*;
TRA – Tecnologia de Reprodução Assistida;
TMI – Taxa de Mortalidade Infantil;
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
WHO – *World Health Organization*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual de Baixo Peso ao Nascer entre o número total de recém-nascidos, entre recém-nascidos únicos e entre recém-nascidos múltiplos em Porto Alegre (1993-2002).....	5
Tabela 2 – Fatores de risco etiológicos para a Restrição de Crescimento Intra-Uterino.	10
Tabela 3 – Peso ao nascer por ano de nascimento no Brasil – SINASC (1994-2004)...	18
Tabela 4 – Análise descritiva das principais variáveis estudadas do SINASC em Porto Alegre (1994-2005).....	38
Tabela 5 – Número de nascidos vivos, taxas de Baixo Peso ao Nascer (<2.500 gramas), percentual de distribuição de nascimentos e taxa de BPN entre os recém-nascidos únicos e múltiplos (gêmeos e trigêmeos ou em número superior) e o Risco Relativo (RR) comparando recém-nascidos únicos e múltiplos em Porto Alegre (1994-2005).....	41
Tabela 6 – Regressão Logística Sequencial para Baixo Peso ao Nascer em Porto Alegre (1994-2005).....	42
Tabela 7 – Razão de chance (RC) não-ajustada e ajustada e Intervalos de Confiança (IC de 95%) dos fatores associados aos nascimentos múltiplos em Porto Alegre (1994-2005).....	43
Tabela 8 – Razão de chance (RC) não-ajustada e ajustada e Intervalos de Confiança (IC de 95%) para Baixo Peso ao Nascer em recém-nascidos múltiplos em Porto Alegre (1994-2005) *.....	45

RESUMO

Em várias cidades brasileiras, tem-se observado um aumento do Baixo Peso ao Nascer (BPN), mas, até o presente momento, não foi realizada uma avaliação do impacto dos nascimentos múltiplos (gêmeos, trigêmeos ou número superior) sobre o BPN. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência dos nascimentos múltiplos na tendência do das taxas de baixo peso ao nascer na cidade de Porto Alegre, Brasil.

Este é um estudo baseado no registro dos nascidos vivos do município no período de 1994 a 2005. Os dados foram obtidos junto ao Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC). Os testes de Qui-quadrado de tendência foram realizados para as taxas de BPN e para as taxas de nascimentos múltiplos. Os fatores de risco para BPN e nascimentos múltiplos foram analisados utilizando-se regressão logística múltipla. O impacto dos nascimentos múltiplos na tendência de BPN foi avaliado por meio do modelo seqüencial, incluindo o ano de nascimento e após o ajuste para nascimentos múltiplos.

Foi estudado um total de 263.252 nascidos vivos. A taxa de baixo peso ao nascimento aumentou de 9,70 para 9,88% ($P < 0,001$) e a taxa de nascimentos múltiplos aumentou de 1,95 para 2,53% ($P < 0,001$). A taxa de BPN aumentou entre os gêmeos de 57,14 para 63,46% ($P < 0,001$) enquanto, nos trigêmeos ou em número superior, ela permanece elevada. A taxa de gêmeos aumentou 27,4% enquanto, a de trigêmeos ou em número superior aumentou 150%. Os nascimentos múltiplos podem ser responsáveis por um aumento de 17,9% na taxa de BPN, durante esse período, percentual que pode ser considerado baixo quando comparado aos países desenvolvidos. Pode-se atribuir que ambos, o aumento dos nascimentos múltiplos e o aumento do Baixo Peso ao Nascer

entre os recém-nascidos múltiplos, contribuem para esse aumento geral na taxa do BPN. As mães com um maior nível de escolaridade, com uma maior idade e que tiveram seus partos em hospitais privados mostraram associação com nascimentos múltiplos. Nas gestações múltiplas, o Baixo Peso ao Nascer foi mais freqüente naquelas mães: sem filhos prévios, com idade abaixo de 21 ou entre 31 e 35 anos, com baixa escolaridade e nos recém-nascidos trigêmeos ou em número superior.

O uso das tecnologias de reprodução assistida poderia explicar o crescimento das taxas de recém-nascidos múltiplos o que, para um país em desenvolvimento como o Brasil, tem repercussões significativas na morbimortalidade dessa população, na saúde pública e no gerenciamento dos recursos para o Sistema Único de Saúde.

SUMMARY

There has been an increase of low birth weight (LBW) rates in some Brazilian settings, but no evaluation of the impact of multiple births on LBW rates has been carried out. The aim of this study was to assess the influence of multiple births on trends of LBW rates in Porto Alegre, Brazil.

This is a registry based study of live births from 1994 to 2005. The data were obtained from the national live birth information system. Chi-Square tests for trends were assessed for LBW and multiple birth rates. Risk factors for multiple births and LBW in multiples were assessed using multiple logistic regressions. The impact of multiple births on LBW trends was assessed by sequential modeling, including year and further adjustment for multiple births.

A total of 263,252 live births were studied. The LBW rate increased from 9.70% to 9.88% ($P<0.001$) and the multiple birth rate rose from 1.95% to 2.53% ($P<0.001$). LBW rate increased among twins, from 57.14% to 63.46% ($P=0.001$). LBW rate among triplets or higher-order births remained high. The twin birth rate rose 24.7% while the rate of triplets or higher-order births increased 150%. Multiple births may be responsible for 17.9% of the increase in the LBW rate over the period. This impact is small compared with most developed countries. The increase in multiple births and in LBW among multiple births contributed to this rise in overall LBW rate. Mothers with higher levels of schooling, older mothers and mothers delivering in private hospitals were more likely to deliver multiple births. In multiple birth pregnancies, LBW was

more frequent in those without a previous child, those under 21 years or aged 31 to 35 years, those with low schooling, and in triplets or higher-order births.

The use of assisted reproductive technologies may explain the increasing the multiple birth rate. This for the developing countries like Brazil had an important impact on morbidity and mortality in children population, on public health and in the organization of recourses in Sistema Único de Saúde.

1. INTRODUÇÃO

1.1. HISTÓRIA

Os dados sobre nascidos vivos e sobre mortalidade são importantes para o planejamento e a avaliação das ações de saúde da criança no Sistema Único de Saúde (SUS), pois são usados no cálculo de vários indicadores de saúde, entre os quais os coeficientes de mortalidade infantil e materna (SILVA *et al.*, 2001). Também constituem um importante instrumento no acompanhamento da evolução populacional do país, proporcionando, além de estudos demográficos, subsídios para a implementação de políticas públicas e monitoramento do exercício da cidadania (IBGE, 2007).

No Brasil, as estatísticas vitais são fornecidas pelo Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e pelo Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC). Os dados do SIM e do SINASC, coletados pelos gestores municipais e estaduais, são enviados ao gestor nacional, que os disponibiliza para o público em geral, por meio de anuários e CD-ROM, disponível também na *home page* do DATASUS. Essas informações permitem analisar os eventos relativos ao nascimento e à morte, vigilância e análise epidemiológica, além de construção de indicadores para uso de estatísticas demográficas e de saúde (DATASUS, 2007).

Historicamente, a produção das informações em saúde no Brasil ocorreu de forma centralizada. Esse fato, possivelmente, deve-se a quatro razões principais: a) no início dos anos 60, a centralização da produção das informações foi tomada como estratégia nacional para a padronização e melhoria da qualidade das estatísticas

disponíveis no país; b) a tecnologia de Informática disponível no momento da criação dos sistemas de informações baseava-se nos *main-frames*, fato que já colaborava para uma forte centralização da produção de dados; c) existência de poucos recursos humanos disponíveis para a gestão e produção das informações, d) por último, porém não menos importante, houve uma forte centralização política nos “anos de chumbo”, época nas quais vários desses sistemas foram criados (ALMEIDA, 1998).

A implementação de sistemas de informações em saúde por meio de instrumentos padronizados de coleta de dados no país é relativamente recente. Em 1975, foi implantado o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), que foi o sistema pioneiro a empregar um documento individualizado e padronizado – Declaração de Óbito (DO) para a coleta das informações sobre óbitos. A criação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), também, se deu em 1975, no qual se estabeleceu como base, documentos individuais e padronizados de coleta para as diferentes Doenças de Notificação Compulsória. Posteriormente, em 1983, foi implantado o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), que também se baseava num instrumento de coleta de dados individualizado e padronizado – Autorização de Internações Hospitalares (AIH), em grande parte, pré-codificado ou com normas estabelecidas para sua posterior codificação (ALMEIDA, 1998).

O Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC) foi criado em 1990, nascendo, assim, sob a perspectiva da descentralização dos serviços de saúde e no momento em que a microinformática já estava sendo incorporada aos sistemas de informação. Isso facilitou sua descentralização, ainda que, numa primeira etapa, ela se tenha restringido ao nível estadual, apenas em algumas áreas chegou ao nível municipal, como no município de Porto Alegre, em 1993 (ALMEIDA, 1998).

Apesar de constituírem-se nas fontes mais fidedignas de informação, o SIM e o SINASC apresentam limitações importantes no que se refere aos diferenciais de subnotificação ao longo do país, que chegavam, em 1995, a 48% na região Norte, acompanhados por percentual excessivamente alto de óbitos por causas mal definidas (SZVARCWALD *et al.*, 1997; MOTA & CARVALHO, 1999). Por outro lado, o SINASC, cujo registro parte da Declaração de Nascimento (DN) fornecida pelos hospitais ou pela Secretaria de Saúde, quando o nascimento ocorre fora de estabelecimento de saúde, ainda não está totalmente implantado em todo o país. Segundo a Rede Interagencial de Informação para a Saúde (RIPSA), em 2001, apenas sete estados brasileiros apresentavam regularidade e cobertura igual ou superior a 80% no SIM e cobertura de 90% ou mais no SINASC (VIACAVA, 2002).

No município de Porto Alegre, por intermédio da Equipe de Informações em Saúde da Coordenação Geral de Vigilância Sanitária (EIS/CGVS) da Secretaria Municipal de Saúde, existe uma excepcional qualidade dos dados do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) e do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) [SHIMAKURA *et al.*, 2001].

Na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o Núcleo de Estudos de Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA) realiza estudos utilizando esse banco de dados, desde sua criação em Porto Alegre no ano de 1993, com atualizações anuais do sistema. Em 2003, a monografia de conclusão do Curso de Formação de Sanitaristas da Escola de Saúde Pública da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (ESP-SES/RS) / Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), intitulada “AVALIAÇÃO E TENDÊNCIA DO BAIXO PESO AO NASCER NO MUNICÍPIO DE PORTO

ALEGRE (RS) E SEUS FATORES DE RISCO”, aprofundou as pesquisas sobre os fatores determinantes de Baixo Peso ao Nascer (SILVA, 2003).

A partir desse momento, foram realizadas as análises do banco de dados do SINASC do período de 1993 a 2002 que avaliaram a taxa de Baixo Peso ao Nascer, seus fatores determinantes e sua tendência nessa série temporal. Os primeiros resultados mostraram um total de 229.110 recém-nascidos maiores de 500 gramas durante o período de 10 anos. Deles, 224.519 recém-nascidos eram únicos, e 4.591 (2,0%) eram múltiplos. A taxa de Baixo Peso ao Nascer no período foi 9,60%. Ao observar-se a evolução do Baixo Peso ao Nascer entre todos os recém-nascidos, verificou-se um crescimento de 9,18% em 1993 para 10,24% em 2002, mostrando uma tendência estatisticamente significativa ($P < 0,001$). Quando analisados apenas os recém-nascidos únicos entre 1993 e 2002, não houve um aumento significativo nas taxas de Baixo Peso ao Nascer que variaram de 8,36% em 1993 para 8,97% em 2002 ($P = 0,114$). Diferentemente, o BPN entre os recém-nascidos múltiplos mostrou um crescimento de 58,93 para 64,90% no mesmo período, mostrando uma tendência significativa ($P < 0,001$) – Tabela 1.

Tabela 1 – Percentual de Baixo Peso ao Nascer entre o número total de recém-nascidos, entre recém-nascidos únicos e entre recém-nascidos múltiplos em Porto Alegre (1993-2002).

Ano	Recém-nascidos (total)		Recém-nascidos (únicos)		Recém-nascidos (múltiplos)	
	N	%BPN	N	%BPN	N	%BPN
1993	23.009	9,18	22.634	8,36	375	58,93
1994	23.760	9,70	23.296	8,74	464	57,76
1995	24.331	9,41	23.844	8,39	487	59,14
1996	23.832	9,29	23.326	8,21	506	59,09
1997	23.546	9,39	23.090	8,45	456	57,24
1998	23.002	9,40	22.525	8,39	477	57,44
1999	23.655	9,59	23.202	8,52	453	64,46
2000	23.328	9,72	22.846	8,52	482	66,39
2001	20.718	9,74	20.280	8,56	438	64,61
2002	19.878	10,25	19.425	8,97	453	64,90
Total	229.110		224.519		4.591	
P		0,014		0,252		0,006
P *		< 0,001		0,114		< 0,001

* Valor de P para Teste Qui-Quadrado de Tendência.

Esse fenômeno observado na tabela anterior permite a suposição de que, provavelmente, os recém-nascidos das gestações múltiplas possam ser os principais responsáveis pela tendência do BPN. Ainda assim, as taxas de Baixo Peso ao Nascer, de forma geral, mostram uma discreta elevação neste período com uma provável perspectiva de estabilização nos próximos anos.

A partir de então, a pesquisa toma um novo rumo: avaliar o impacto dos nascimentos múltiplos sobre o Baixo Peso ao Nascer e sua relação com os fatores

determinantes conhecidos de BPN. Para isso, foram incluídos novos bancos de dados anuais do SINASC, ampliando-se a série temporal estudada.

1.2. O BAIXO PESO AO NASCER, A PREMATURIDADE/PRÉ-TERMO E A RESTRIÇÃO DE CRESCIMENTO INTRA-UTERINO

A definição de Baixo Peso ao Nascer (BPN) é dada como todo aquele recém-nascido que se apresentar com o peso de nascimento inferior a 2.500 gramas (TRUSSEL, 1975).

Em relação ao peso do nascimento, durante muitos anos, ele foi tratado de forma dicotômica: recém-nascidos menores de 2.500 gramas eram considerados de Baixo Peso enquanto os demais eram considerados normais. Os considerados de Baixo Peso eram, presumidamente, entendidos como nascidos de parto prematuro e, na literatura científica da década de 20 até os anos sessenta, os dois termos eram citados com o mesmo significado. Entretanto, nem todo o recém-nascido Pequeno para Idade Gestacional (PIG) é pré-termo, nem todo pré-termo é pequeno para idade gestacional. Após as avaliações epidemiológicas de vários bancos de dados dos anos 50 e 60, finalmente, foi feita uma distinção. Em 1961, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou que o termo Baixo Peso ao Nascer (BPN) não fosse mais utilizado como definição de prematuridade (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 1961 *apud* WILCOX, 2001). Apesar disso, em 1977, após alguns anos de pesquisa foi publicado um livro sobre Baixo Peso ao Nascer com o título de “*The Epidemiology of Prematurity*” (REED & STANLEY, 1977 *apud* WILCOX, 2001) a partir do qual os pesquisadores e epidemiologistas da área passaram a evitar o termo prematuro preferindo utilizar a terminologia pré-termo para recém-nascidos que nasciam antes da data prevista.

Naquele momento, surge uma outra questão: como considerar aqueles recém-nascidos menores de 2.500 gramas – com maior risco de mortalidade – que não eram nascidos de parto prematuro? Uma das respostas encontradas foi o reconhecimento de uma nova definição obstétrica: o “Restrição de Crescimento Intra-uterino” (RCIU), (WILCOX, 2001).

O crescimento intra-uterino pode ser descrito, de forma simplificada, de dois modos: a) a hipertrofia, que corresponde ao aumento do tamanho da célula e b) a hiperplasia, que corresponde ao aumento do número de células. A hiperplasia máxima ocorre precocemente na vida intra-uterina. Qualquer interferência nesse período resultará em um menor número de células e, conseqüentemente, menor tamanho dos órgãos com repercussão sobre o seu potencial funcional. A interferência na fase de hipertrofia celular leva a um decréscimo do tamanho da célula, mas, quando removida a causa, a velocidade do crescimento pode aumentar acima daquela esperada, alcançando o tamanho normal. Distúrbios graves ou prolongados condicionam uma diminuição da velocidade de crescimento, resultando num retardo estrutural. O maior período de hiperplasia é da concepção ao 4º mês de gestação; entre o 4º e o 7º mês gestacional, a hiperplasia e a hipertrofia se equivalem, e do 7º mês até o nascimento a hipertrofia predomina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2007).

O Baixo Peso ao Nascer é determinado por dois processos distintos: a duração da gestação e a velocidade do crescimento fetal. Um recém-nascido pode apresentar BPN por haver nascido antes da data prevista – parto prematuro – e/ou por haver nascido Pequeno para sua Idade Gestacional como conseqüência de um Restrição de Crescimento Intra-Uterino (SIMÕES, 1999 *apud* VICTORA, 2001).

O BPN pode ser decorrente, isoladamente, do parto prematuro ou do RCIU ou ainda, da sobreposição de ambos. As principais causas de partos prematuros incluem infecções genitais, partos múltiplos, hipertensão materna, baixo índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional, disfunções uterinas e trabalho materno pesado (KRAMER & VICTORA, 2001).

Os termos Restrição de Crescimento Intra-Uterino (RCIU) e Pequeno para a Idade Gestacional (PIG) são utilizados para definir um crescimento fetal comprometido. O uso do termo RCIU não é muito favorável porque sua conotação é negativa. Tradicionalmente, PIG refere-se a um recém-nascido que tem seu peso de nascimento ou sua estimativa de peso fetal através da biometria intra-útero por ecografia, abaixo do esperado para a idade gestacional. Fetos muito pequenos, entretanto, não necessariamente indicam uma falha no crescimento fetal. Esses recém-nascidos podem, simplesmente, ser constitucionalmente pequenos e, de outra maneira, apresentar um crescimento não-comprometido. Em contraste, a restrição do crescimento fetal ou intra-uterino refere-se à incapacidade do feto para atingir seu crescimento potencial ótimo, e, em algumas situações, o feto pode estar até mesmo com o peso apropriado para a sua idade gestacional (MAULIK, 2006).

A identificação da Restrição de Crescimento Intra-Uterino pode ser realizada em dois momentos. Durante a gestação ele é observado quando as dimensões fetais, medidas por ecografia, particularmente, a circunferência abdominal ou o peso fetal estimado por meio de múltiplas medidas biométricas, mostram-se abaixo do percentil adequado para a idade gestacional (MAULIK, 2006). Já o RCIU reconhecido ao nascimento é mais freqüentemente definido como um peso ao nascimento abaixo do percentil 10 para a idade gestacional. Entretanto, essa abordagem pode não identificar

verdadeiramente um feto com restrição de crescimento. Os métodos alternativos, como índice ponderal ou peso do nascimento proporcional, têm sido propostos e são usados predominantemente para trabalhos de investigação (MAULIK, 2006^a).

Em relação à sua etiologia, a Restrição de Crescimento Intra-Uterino é associado a vários fatores maternos, fetais e placentários, embora algumas associações possam não estar presentes em muitos casos (MAULIK, 2006^b) – Tabela 2.

^a MAULIK D. Fetal growth compromise: definitions, standards, and classification. *Clin Obstet Gynecol.* v. 49, p. 214-218, 2006;

^b MAULIK D. Fetal growth restriction: the etiology. *Clin Obstet Gynecol.* v. 49, p. 228-235, 2006.

Tabela 2 – Fatores de risco etiológicos para a Restrição de Crescimento Intra-Uterino.

Fatores Maternos	Fatores Fetais	Fatores Placentários
Doença hipertensiva <i>Pré-eclâmpsia</i> <i>Hipertensão crônica</i> <i>Hipertensão secundária</i>	Aneuploidia <i>Trissomia 13 ou 18</i> <i>Triploidia</i>	Anormalidades <i>Anatômicas</i> <i>Vasculares</i> <i>Cromossômicas</i> <i>Morfológicas</i>
Doença renal	Malformações <i>Gastrosquise</i> <i>Onfalocele</i> <i>Hérnia diafragmática</i> <i>Cardiopatia congênita</i>	
Diabete com vasculopatia	Síndromes relacionadas com uma impressão genômica anormal	
Síndromes auto-imunes <i>Síndr. antifosfolípideo</i> <i>Lúpus</i>	Infecções perinatais <i>Malária</i> <i>Rubéola</i> <i>Citomegalovirose</i> <i>Herpes</i> <i>Toxoplasmose</i> <i>Sífilis congênita</i>	
Trombofilia	Nascimento pré-termo	
Doença cardíaca cianótica	Gestação múltipla	
Asma	Elevação inexplicada dos níveis de alfa-fetoproteína	
Hemonoglobinopatia		
Fenilcetonúria		
Anomalias uterinas <i>Mioma submucoso</i> <i>Útero septado</i> <i>Sinéquia</i>		
Medicações		
Desnutrição grave		
Poluição ambiental		
Estilo de vida (consumo) <i>Cigarros</i> <i>Álcool</i> <i>Cocaína</i>		

Fonte: Adaptado de Maulik D. *Fetal Growth Restriction: The Etiology*. Clin Obst Gynecol, 2006.

1.3. O BAIXO PESO AO NASCER E SEU IMPACTO SOBRE A MORBIMORTALIDADE INFANTIL

O peso ao nascer é considerado um importante indicador para a avaliação da morbimortalidade infantil, a sua mensuração rotineira logo após o nascimento, pela facilidade de sua medida, fornece informações para a descrição e a classificação de uma população de recém-nascidos (WILCOX, 1979 *apud* DAVID, 2001). Historicamente, a relação entre o peso do nascimento do recém-nascido e sua chance de sobrevivência é reconhecida há mais de 100 anos (CONE, 1983 *apud* DAVID, 2001).

O Baixo Peso ao Nascer é considerado um fator de risco para a morbidade e a mortalidade infantil e influencia as probabilidades de sobrevivência bem como o padrão de saúde-doença dos indivíduos (VICTORA *et al.*, 1987; MARIOTONI & BARROS FILHO, 2000). Está bem estabelecido que crianças nascidas muito pequenas e antes do tempo têm menor chance de sobreviverem e de apresentarem um desenvolvimento neuropsicomotor inadequado (MCCORMICK, 1985, CHANDRA, 1975, PARKER *et al.*, 1988 *apud* HALPERN *et al.*, 1996).

Por isso, a Organização Mundial da Saúde elegeu o indicador “Baixo Peso ao Nascer” (BPN) como o fator individual mais importante associado à morbimortalidade infantil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1980).

Em relação à mortalidade, o período de maior risco é o neonatal, época em que a maioria das mortes ocorre e quando a proporção de recém-nascidos com Baixo Peso, especialmente aqueles com Muito Baixo Peso (menores de 1.500 gramas), é o maior determinante (MCCORMICK, 1985 *apud* WILCOX, 2001). Os resultados encontrados num estudo realizado na América Latina mostram que 72,7% de todas as mortes

neonatais ocorreram em crianças que haviam nascido com Baixo Peso (PUFFER & SERRANO, 1973, PUFFER & SERRANO, 1987 *apud* HALPERN *et al.*, 1996).

No Brasil, vários estudos pesquisaram os riscos relativos de mortalidade infantil associada com o BPN. Todos mostraram um aumento do risco de mortalidade para recém-nascidos com BPN. Três estudos que tinham a mortalidade infantil como desfecho (BARROS *et al.*, 1987; BAILEY *et al.*, 1990 e MENEZES *et al.*, 1996) mostraram riscos relativos de 11,0; 9,7 e 6,1; respectivamente. Os estudos que estratificaram recém-nascidos com BPN mostraram que a mortalidade infantil entre pré-termos é pelo menos duas vezes mais alta do que entre aqueles com RCIU (VICTORA, 2001).

1.4. O BAIXO PESO AO NASCER E SEUS FATORES DETERMINANTES

Em relação aos diversos fatores determinantes do peso de nascimento e da saúde do recém-nascido, sabe-se que eles estão inter-relacionados de forma complexa e são originários de condições biológicas, sociais e ambientais da gestação (MARIOTONI & BARROS FILHO, 2000).

Embora esse grupo de crianças tenha sido bastante estudado, durante muito tempo foi considerado um grupo homogêneo, e a utilização de uma definição única se mostrou ineficaz e tecnicamente incorreta (MCKEOWN & GIBSON, 1951, TABACK, 1951 *apud* HALPERN *et al.*, 1996). Muitas das crianças nascidas com Baixo Peso não são pré-termos, mas, sim, o produto de uma gestação a termo resultante de um processo de desnutrição intra-uterina. Por isso, o uso da combinação do peso ao nascer e da idade gestacional mostrou ser eficaz na caracterização dos diferentes componentes do grupo de Baixo Peso. Esses grupos distintos têm diferentes etiologias e prognósticos,

necessitando, portanto, que se estabeleçam programas de intervenção diferenciados. Em países em desenvolvimento, a maioria das crianças nascidas com Baixo Peso nasce a termo, refletindo um Retardo de Crescimento Intra-Uterino, o que contrasta com países desenvolvidos, onde os recém-nascidos pré-termo representam a maioria dos casos (VILLAR & BELIZAN, 1982 *apud* HALPERN *et al.*, 1996).

Devido à heterogeneidade do grupo de recém-nascidos com Baixo Peso ao Nascer, os fatores de risco também se apresentam controversos bem como sua importância quantitativa e qualitativa é discutida (KRAMER, 1987 *apud* HALPERN *et al.*, 1996). A correta interpretação desses fatores deve ser baseada na magnitude do efeito independente que o fator de risco tenha sobre os diversos componentes do grupo de recém-nascidos de Baixo Peso (pré-termo e com Restrição de Crescimento Intra-Uterino), após o controle para possíveis fatores de confusão (HALPERN *et al.*, 1996).

Um dos fatores já estabelecidos é de que filhos de mães fumantes ou de mães com baixa condição socioeconômica apresentam maior probabilidade de terem seus filhos com Baixo Peso ao Nascer (WILCOX & RUSSEL, 1983 *apud* WILCOX, 2001). A associação entre a intensidade e a duração do consumo de cigarros durante a gestação e a frequência de BPN, nascimentos pré-termos e Restrição de Crescimento Intra-Uterino foi investigada numa coorte histórica na cidade de Pelotas (RS). As crianças cujas mães fumaram durante a gestação tiveram um peso de nascimento 142 gramas menor do que as não-fumantes. A Razão de Chance para o Baixo Peso ao Nascer entre as crianças de mães fumantes foi 1,59 (IC de 95%: 1,30-1,95). Não houve associação entre o fumo e o parto prematuro por intermédio do escore de Dubowitz. Em relação ao RCIU, o fumo mostrou associação com uma razão de chance de 2,07 (IC de 95%: 1,69-2,53). Houve uma associação direta dose-dependente entre o número de cigarros

consumidos e o risco de restrição do crescimento intra-uterino. Os autores concluíram que o efeito do fumo materno no Baixo Peso ao Nascer parece ser mais atribuído à Restrição de crescimento do que o parto prematuro (HORTA *et al.*, 1997).

Anteriormente, pesquisadores do mesmo grupo observaram que entre os recém-nascidos com idade gestacional conhecida, 9,0% foram classificados com Restrição de Crescimento Intra-Uterino e 6,3% como pré-termos. Excluídos aqueles com idade gestacional desconhecida, 62% dos recém-nascidos com Baixo Peso ao Nascer tiveram RCIU, e 36% eram pré-termos. A Restrição de Crescimento Intra-Uterino foi associado à estatura materna, ao peso materno antes da gestação, ao intervalo do nascimento dos filhos e ao consumo de cigarros, enquanto os recém-nascidos pré-termo foram associados à idade e ao peso materno antes da gestação (BARROS *et al.*, 1992).

Outro fator também conhecido é a cesariana (parto cirúrgico). Um estudo de recém-nascidos na cidade de São Luís, no Maranhão, onde os índices de cesarianas são menores do que na região Sudeste do país, já se havia observado tal associação. O Baixo Peso ao Nascer foi associado ao fumo e ao peso materno baixo, à primiparidade, ao BPN prévio de outro filho, à assistência pública de saúde, ao nascimento pré-termo e à cesariana. O percentual de cesariana foi de 3,7% e foi mais alto entre as mães: primíparas, casadas, com maior nível de escolaridade, atendidas pelo mesmo médico (durante o pré-natal e o parto) com partos em hospitais privados (nos horários diurnos ou de final de tarde) e para aquelas mães com adequada cobertura pré-natal. Os autores concluíram que, possivelmente, a cesariana cause Baixo Peso ao Nascer, pois as suas indicações, aparentemente, nem sempre foram por razões médicas (SILVA *et al.*, 2001).

Para avaliar os fatores responsáveis pelo aumento na tendência de Baixo Peso entre os recém-nascidos de parto vaginal e para determinar se o desaparecimento da

associação entre o Baixo Peso e os fatores socioeconômicos teve como fator de confusão a cesariana, foi realizada uma pesquisa em Ribeirão Preto (SP). Nos partos vaginais, o BPN aumentou de 7,8%, entre 1978-79, para 10% em 1993 e ocorreu mais em entre recém-nascidos: do sexo feminino ou pré-termos; filhos de mães solteiras, que tiveram poucas consultas pré-natais e com poucos anos de escolaridade; primogênitos e filhos de mães fumantes. Os autores concluíram que, nos partos vaginais, o Baixo Peso ao Nascer aumentou principalmente pela elevação na proporção de nascimentos de pré-termos e filhos de mães solteiras enquanto a associação entre a cesariana e o BPN tendeu a encobrir as diferenças socioeconômicas nas probabilidades de Baixo Peso. Nos partos vaginais, avaliados independentemente, as diferenças socioeconômicas reapareceram (SILVA *et al.*, 1998; BARBIERI *et al.*, 2000).

Outro estudo recentemente publicado foi conduzido também em Ribeirão Preto (SP) e em São Luís (MA), cujas taxas de Baixo Peso ao Nascer eram 10,7% e 7,6%, respectivamente. O objetivo foi tentar explicar o paradoxo existente no Brasil de que as taxas de BPN são maiores nas cidades mais desenvolvidas do que em menos desenvolvidas, pois o Baixo Peso ao Nascer seria incomum em recém-nascidos de maior nível socioeconômico. Foram analisados dados de duas coortes de nascimentos: de Ribeirão Preto em 1994 e de São Luís em 1997/98. Os fatores de risco que mostraram associação com BPN na capital maranhense foram primiparidade, idade da mãe menor que 18 anos e tabagismo materno enquanto, na cidade paulista, renda familiar entre um a três salários-mínimos, idade materna menor que 18 e igual ou maior que 35 anos, tabagismo materno e a cesariana. Os autores concluíram que o tabagismo materno foi o fator de risco mais importante capaz de explicar a diferença no Baixo

Peso ao Nascer entre as duas cidades e que os demais fatores pouco contribuíram para explicar a diferença nas taxas de BPN (SILVA *et al.*, 2006).

1.5. O BAIXO PESO AO NASCER E SUA EPIDEMIOLOGIA

Quando avaliado numa perspectiva temporal, o BPN mantém-se estável conforme diversos artigos. Quando observada a distribuição mundial, sua média e as taxas de prematuridade têm-se mantido conforme os trabalhos de numerosos investigadores que estudaram diferentes populações em vários países (BUEKENS *et al.*, 1995; CHEN *et al.*, 1991; CARLSON & HOEM, 1999; OLSEN & OLSEN, 1994; GRUENWALD, 1968 *apud* DAVID, 2001) ou na mesma população ao longo do tempo (CHIKE-OBI *et al.*, 1996 *apud* DAVID, 2001).

O conhecimento dessa evolução temporal do Baixo Peso ao Nascer é útil para a avaliação das condições de saúde de uma determinada população, e, atualmente, existem poucos estudos com essa abordagem. Na América do Norte e no Canadá, a proporção de Baixo Peso parece ter se mantido estável (JOSEPH *et al.*, 1998). Nos Estados Unidos, para avaliar a magnitude do problema foi realizada uma análise de tendência do BPN e de seus fatores de risco no período 1992-1998, utilizando informações dos certificados de nascimento do *National Center for Health Statistics*. Os resultados mostraram que o percentual de BPN aumentou, em nível nacional, de 7,1 para 7,6% (BORDERS & HUSSAIN, 2002). Ainda no mesmo país, verificaram-se variações regionais de 3,8 a 10,6 por 100 nascidos vivos (THOMPSON *et al.*, 2005).

Na Europa, vários países apresentam diferentes percentuais de Baixo Peso ao Nascer e com algumas pesquisas mostrando resultados distintos. Na Escócia, houve um ligeiro decréscimo de 5,7%, em 1980, para 5,4%, em 2000 (FAIRLEY, 2005) enquanto,

na Polônia, ao contrário, houve um aumento de 8,1%, em 1985, para 8,4%, em 1990 (BRZEZINSKI & SZAMOTUSLKA, 1994).

No Japão, a proporção de Baixo Peso, entre 1.500 a 2.499 gramas, apresentou uma diminuição constante no período de 1950 até os anos 70 e após mostrou um crescimento, de forma consistente, até os dias atuais. Essa modificação foi atribuída à Restrição de Crescimento Intra-Uterino considerada o maior fator de risco nesse período. Esse aumento do RCIU, desde os anos 70, por sua vez, foi relacionado a um aumento na prevalência do tabagismo e uma diminuição do índice de massa corporal das mulheres jovens, especialmente daquelas na terceira década de vida, contribuindo então no aumento de recém-nascidos com Baixo Peso (OHMI *et al.*, 2001).

No Brasil, de acordo com o SINASC, a taxa de Baixo Peso ao Nascer aumentou 10,38% num período de dez anos, de 7,42% em 1994 para 8,19% em 2004, o que pode ser visto na Tabela 3 (DATASUS, 2007). Um dos estudos pioneiros no Brasil para avaliação de Baixo Peso ao Nascer foi realizado na cidade de São Paulo (SP), quando se acompanhou a totalidade de nascidos vivos das maternidades e hospitais no ano de 1976. A incidência de Baixo Peso ao Nascer foi 9,7%, percentual duas vezes superiores ao esperado para uma cidade desenvolvida, sendo mais observado nas maternidades públicas do que nas privadas (MONTEIRO *et al.*, 1980).

Tabela 3 – Peso ao nascer por ano de nascimento no Brasil – SINASC (1994-2004).

Peso ao nascer	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Menos de 500g	1.453	1.025	922	654	588	709	861	874	1.028	977	991
500 a 999g	17.708	7.731	8.592	9.244	10.067	9.774	10.610	10.917	11.467	11.894	12.400
1000 a 1499 g	13.905	17.205	17.966	18.508	19.512	19.537	19.836	19.989	20.380	20.400	20.621
1500 a 2499 g	157.678	194.161	200.084	203.331	216.145	216.187	212.528	212.911	213.888	216.274	213.979
2500 a 2999 g	495.969	614.577	637.296	649.855	694.770	705.767	696.925	695.764	699.862	709.512	700.450
3000 a 3999 g	1.371.856	1.772.409	1.858.761	1.917.429	1.989.643	2.064.900	2.036.719	1.966.073	1.928.986	1.909.277	1.907.492
4000g e mais	122.544	164.220	172.244	180.080	176.357	188.819	189.476	169.783	159.286	148.964	153.371
Ignorado	390.458	53.401	49.560	47.557	40.955	50.740	39.806	39.163	24.505	20.953	17.244
TOTAL	2.571.571	2.824.729	2.945.425	3.026.658	3.148.037	3.256.433	3.206.761	3.115.474	3.059.402	3.038.251	3.026.548

Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações de Nascidos Vivos – SINASC.

Posteriormente, outro estudo, na capital paulista, para avaliação da tendência secular da distribuição do peso ao nascer e para investigação de suas possíveis causas, utilizou dados coletados por dois inquéritos domiciliares sobre condições de saúde na infância realizada em 1984/85 e em 1995/96, complementados por informações procedentes do levantamento de prontuários das maternidades e pelo Sistema Estadual de Declarações de Nascidos Vivos. Entre os principais resultados, a média do peso ao nascer foi de 3.160 gramas e o percentual de Baixo Peso, 8,9%; esses resultados são inferiores ao que se considera como um ótimo crescimento fetal (média de peso: 3.400-3.500 gramas e uma taxa de BPN de aproximadamente 4,5%) e pouco se modificou num período de 22 anos. Porém, observa-se uma evolução desigual do peso ao nascer segundo o nível socioeconômico da população: em níveis baixos, a evolução tem sido favorável provavelmente devido ao melhor crescimento intra-uterino que poderia ser decorrente das melhorias das condições socioeconômicas, do peso e da estatura das gestantes, da assistência pré-natal e, possivelmente, do declínio do hábito de fumar; ao contrário, nos estratos de nível socioeconômico mais alto, a evolução do peso ao nascer tem sido desfavorável devido, aparentemente, ao aumento na frequência de recém-nascidos pré-termos, uma tendência provocada por fatores ainda não estabelecidos na época, segundo os autores do estudo (MONTEIRO *et al.*, 2000).

Outros estudos brasileiros anteriores demonstram um aumento constante nas taxas de Baixo Peso ao Nascer nos últimos dez anos como também sua associação com alguns fatores de risco já conhecidos. Entre eles, está o aumento do número de cesarianas, das taxas de recém-nascidos pré-termos e de mães que não convivem com os pais dessas crianças (VICTORA *et al.*, 1996; SILVA *et al.*, 1998; BARBIERI *et al.*, 2000).

1.6. O SISTEMA NACIONAL DE NASCIDOS DE NASCIDOS VIVOS (SINASC)

A definição de nascido vivo, para fins de estatísticas vitais, segundo o IBGE, é a expulsão ou a extração completa de um produto da concepção do corpo materno, independentemente da duração da gestação, o qual, depois da separação do corpo materno, respire ou dê qualquer outro sinal de vida, tais como batimento cardíaco, pulsação do cordão umbilical ou movimentos efetivos dos músculos da contração voluntária, estando cortado ou não o cordão umbilical e estando ou não desprendida a placenta (IBGE, 2007).

O Ministério da Saúde, considerando a existência de falhas do ponto de vista quantitativo na cobertura do registro de nascidos vivos no Brasil, e a impossibilidade de conhecer a distribuição dos nascidos vivos segundo algumas variáveis importantes sob a ótica clínico-epidemiológica, implantou, em 1990, o Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC). O Sistema tem como instrumento de coleta de dados a Declaração de Nascido Vivo (DN), (ANEXO I), que se constitui em um documento individualizado e padronizado em nível nacional. A DN deve ser preenchida nos estabelecimentos de saúde para aqueles nascimentos dos recém-nascidos vivos ali ocorridos ou para aqueles que, ocorridos em outro local, tenham tido atendimento imediato nessa instituição. Para aqueles nascimentos domiciliares, a DN será preenchida nos Cartórios de Registro Civil, no momento do registro da criança (MELLO JORGE *et al.*, 1993).

O SINASC é um sistema alternativo ao Registro Civil, que possibilita a análise dos nascimentos vivos segundo novas e importantes variáveis, acrescidas daquelas

provenientes das informações do Registro Civil, por força da Lei nº 6.015 (CENEVIVA, 2007).

O documento é apresentado na forma de três vias cada uma com finalidades diferentes. A primeira destina-se aos órgãos regionais das Secretarias Estaduais de Saúde e tem a finalidade estatística. A segunda destina-se à família para posterior apresentação ao Cartório, no momento do registro do nascimento. E a terceira via, também destinada à família, foi concebida com a finalidade de ser entregue ao serviço de saúde no momento da primeira consulta da criança para que ele tenha acesso a informações fidedignas relativas àquele nascimento. Em sua concepção, o SINASC previu que o processamento de seus dados e análise de consistência é de responsabilidade dos órgãos estaduais de estatística (Secretarias Estaduais de Saúde ou Fundações das Secretarias de Planejamento), sendo enviados, posteriormente, ao Ministério da Saúde para a consolidação dos dados em nível nacional (MELLO JORGE *et al.*, 1993).

Um dos principais objetivos de implantação do SINASC foi o de permitir obter um perfil epidemiológico dos nascimentos, segundo variáveis, como peso ao nascer, Índice de Apgar, duração de gestação, tipo de parto e paridade. Além disso, como muitas dessas informações também estão registradas na Declaração de Óbito – DO – torna-se possível a obtenção de coeficientes específicos de mortalidade infantil, necessários para análises mais minuciosas, na área de saúde materno-infantil (MELLO JORGE *et al.*, 1993).

Com a sua efetivação, a preocupação em estimar-se o sub-registro do nascimento vivo praticamente desaparece, pois para o planejamento de quaisquer programas governamentais passam a ser utilizados os dados gerados por esse sistema de

informação, que representa a totalidade dos nascimentos vivos hospitalares, além dos domiciliares, que forem registrados (MELLO JORGE *et al.*, 1993).

O Ministério da Saúde possui duas bases de dados que divulgam rotineiramente as informações coletadas e divulgadas sobre nascidos vivos (SINASC) e mortalidade (SIM). Os dados de mortalidade são utilizados para o cálculo de algumas estatísticas vitais e pretende-se que o SINASC, por ser baseado em informações geralmente coletadas no hospital, forneça estimativa mais confiável de nascidos vivos para o cálculo do coeficiente de mortalidade infantil, substituindo as estatísticas de nascidos vivos do registro civil que, em algumas regiões brasileiras, apresentam elevado grau de sub-registro (MELLO JORGE *et al.*, 1996).

No município de Porto Alegre, a implantação do Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC) na Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre ocorreu no ano de 1993. Atualmente, ele é processado pela Equipe de Informações em Saúde na Coordenação-Geral de Vigilância Sanitária (EIS/CGVS), que anualmente atualiza o sistema.

Um dos primeiros estudos realizados para avaliar a cobertura e a fidedignidade das informações registradas pelo SINASC foi realizado em cinco municípios do estado de São Paulo, em 1992. Foi analisada a distribuição dos nascidos vivos hospitalares segundo características epidemiológicas relativas ao produto da concepção, à gravidez, ao parto e à mãe. Encontrou-se uma excelente cobertura do SINASC (emissão de DN acima de 99,5%) e ótima fidedignidade do preenchimento das DN para a maioria das variáveis, quando comparadas aos registros hospitalares, enquanto, para algumas características foi observada maior fragilidade (Índice de Apgar, duração da gestação, instrução da mãe, número total de filhos tidos e nome do pai). Ainda foram detectadas

proporções elevadas de cesarianas (48,4%) e de mães adolescentes (17,5%) e o valor estimado para Baixo Peso ao Nascer foi de 8,5%. Os autores concluíram que os dados permitem uma análise válida para o conhecimento de aspectos ligados à saúde materno-infantil e sugeriram um aperfeiçoamento do sistema recomendando treinamentos e reciclagens para o pessoal envolvido no preenchimento das DN (MELLO JORGE *et al.*, 1993).

Desde então, a avaliação do SINASC continua sendo objeto de pesquisa freqüente conforme publicação de vários artigos na literatura (MAIA, 1997; MELLO JORGE *et al.*, 1996; RODRIGUES *et al.*, 1997 *apud* SILVA *et al.*, 2001). É conhecido o problema das variáveis incompletas, o que compromete a fidedignidade dos dados e a elaboração de estatísticas confiáveis (MELLO JORGE *et al.*, 1996). Portanto, a avaliação da qualidade do sistema tem pretendido calcular a cobertura obtida pelo sistema, quantificar o sub-registro, o grau de preenchimento dos campos da Declaração de Nascido Vivo (DN) e o percentual da informação ignorado (MELLO JORGE *et al.*, 1993; SILVA *et al.*, 1997).

No município de São Luiz (MA), a cobertura do SINASC foi de 75,8% e os campos do sistema que apresentaram boa confiabilidade foram o peso ao nascer, o sexo, o hospital de nascimento, o tipo de parto e a idade materna. As estimativas do Baixo Peso ao Nascer foram semelhantes a outras pesquisas, e a concordância foi alta ($kappa = 0,94$), (SILVA *et al.*, 2001).

Em Porto Alegre, periodicamente, a Equipe de Informações em Saúde da Coordenação-Geral de Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde disponibiliza as informações do SINASC e de outros Sistemas de Informações. (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2007). Em função da excepcional

qualidade dos dados do SINASC e do SIM no município de Porto Alegre e também da existência de um Sistema de Informação Geográfica implantado, consegue-se localizar pontualmente no território do município de Porto Alegre cada evento de interesse (SHIMAKURA *et al.*, 2001).

1.7. A GESTAÇÃO E O NASCIMENTO MÚLTIPLO

A gestação múltipla é definida pela existência de mais de um feto durante a gravidez. Essa gestação pode ter como desfecho dois (gêmeos), três (trigêmeos) ou ainda, um número superior de recém-nascidos.

O recente aumento da idade materna e o uso da estimulação ovariana e da Fertilização *In Vitro* (FIV) têm contribuído para o crescimento do número de gêmeos, trigêmeos ou um número superior de recém-nascidos (JOSEPH *et al.*, 2001). No Canadá, o aumento do número de recém-nascidos pré-termos é atribuído ao crescimento da taxa dos nascimentos múltiplos, às intervenções obstétricas (cesariana) e ao uso da ecografia para estimar a idade gestacional (JOSEPH *et al.*, 1998).

Alguns pesquisadores afirmam que o atual aumento ou estabilização do Baixo Peso ao Nascer bem como dos nascimentos de recém-nascidos pré-termos verificados nos países do Primeiro Mundo são decorrentes do aumento das taxas de nascimentos múltiplos (JOSEPH *et al.*, 2001; LUKE *et al.*, 1993; LUKE, 1994).

Estatísticas americanas recentes mostram que 11,9% dos gêmeos estão nascendo muitos pré-termos (menores que 32 semanas completas); 58,2% estão nascendo menores que 37 semanas completas; 10,2% pesando menos que 1.500 gramas e 55,4% pesando menos que 2.500 gramas (MARTIN *et al.*, 2003).

Em relação ao seu impacto sobre o prognóstico da gestação, historicamente, a gestação múltipla pode relacionar-se com o aumento do risco da morbidade e mortalidade no período neonatal e também por um subsequente atraso no crescimento e desenvolvimento infantil (WENSTROM & GALL, 1988 *apud* LEONARD *et al.*, 1994; BLICKSTEIN, 2004).

Embora os gemelares representem apenas 1 a 2% de todos os nascimentos, eles geralmente são assistidos no nível terciário, devido a um aumento do número de complicações obstétricas, de recém-nascidos pré-termos e de anomalias congênitas (NELSON & MARTIN, 1985 *apud* LEONARD *et al.*, 1994).

Nos últimos 15 anos, as taxas de gemelaridade aumentaram significativamente nos países desenvolvidos (DEROM *et al.*, 1995; MARTIN & PARK, 1999 *apud* BLONDEL *et al.*, 2002), o que tem resultado num maior risco para recém-nascidos pré-termos ou com Baixo Peso ou ambos (POWERS & KIELY, 1994; KIELY, 1998 *apud* BLONDEL *et al.*, 2002).

De acordo com as publicações das estatísticas vitais dos Estados Unidos em 2002 (MARTIN *et al.*, 2003), a taxa de gêmeos mostra um crescimento estável desde 1981, sendo 3% em 2002 com 31,1/1000 nascidos vivos, representando um aumento de 38% na taxa de gemelaridade desde 1990 e de 65%, desde 1980 (18,9/1000 nascidos vivos). Também na Inglaterra e no País de Gales, a tendência para nascimento de gêmeos indica um crescimento contínuo e estável, de 9,95 para 14,47/1000 nascidos vivos entre 1982 e 2002. Isso representou um aumento de 48% nas taxas de nascimento múltiplo com uma média anual de crescimento de 2,3% no período (*TWINS AND MULTIPLE BIRTHS ASSOCIATION*, 2004).

Diferentemente, a taxa de trigêmeos e de nascimentos múltiplos com número superior nos Estados Unidos mostrou uma discreta diminuição (1%), de 185,6 para 184/100.000 nascidos, continuando pequena (5%), mas com um estável declínio desde 1999. Essa modificação de tendência chama atenção se comparada com o aumento prévio observado, acima de 400% entre os anos de 1980 e 1998 (de 37 para 193,5/100.000 nascidos vivos) com um aumento médio anual estimado de 13% (MARTIN *et al.*, 2003). Também na Inglaterra e no País de Gales, o nascimento de trigêmeos aumentou 400%, de 0,12 para 0,48/1000 nascidos vivos até 1998, quando se verificou um ponto de transição na linha de tendência. A partir de 1999, entretanto, a taxa de nascimento de trigêmeos diminuiu 37,5% nos anos seguintes, de 0,48 para 0,3/1000 nascidos vivos (TWINS AND MULTIPLE BIRTHS ASSOCIATION, 2004). Essa diferença verificada nos estudos realizados em alguns países europeus comparativamente às estatísticas americanas deve-se, provavelmente, ao fato de que, na Europa, alguns países já adotaram as recomendações da *American Society for Reproductive Medicine Guidelines* para transferência de embriões, publicadas em 1998 (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 1999) com o intuito de diminuir a incidência de nascimentos múltiplos em número superior.

O significativo aumento das taxas de nascimentos de trigêmeos é atribuído, correntemente, à concepção assistida, incluindo o uso de potentes drogas estimuladoras da ovulação bem como das tecnologias de reprodução assistida (TRA), (BLICKSTEIN & KEITH, 2001; BLICKSTEIN & KEITH, 2002; BLONDEL & KAMINSKY, 2002). Isso foi demonstrado por um estudo sobre o nascimento de trigêmeos ou em número superior em que se verificou que 43% desses recém-nascidos foram resultados de TRA, 40% eram resultados de outros tipos de tratamentos, e apenas 18% eram gestações

espontâneas (REYNOLDS *et al.*, 2003). Também os resultados do *East Flanders Prospective Twin Study*, um estudo de base populacional, mostraram que, entre a população obstétrica, 30% dos trigêmeos são resultado da TRA, 52% de tratamento de estimulação da ovulação, e apenas 18% são concepção espontânea (DEROM & DEROM, 2005).

Quanto à morbidade, nos últimos anos, as pesquisas avaliando as gestações múltiplas têm produzido resultados conflitantes quando comparadas às únicas. Alguns resultados demonstraram déficits neurológicos significativos, enquanto outros, apenas alterações leves, como retardo na aquisição da linguagem e leve déficit cognitivo (GRIFFITHS, 1967; SILVA & CROSSADO, 1985 *apud* LEONARD *et al.*, 1994).

Pelas suas repercussões na morbimortalidade neonatal, os nascimentos múltiplos tornaram-se um tema importante na área da saúde pública. Desde o início dos anos oitenta, quando os nascimentos múltiplos de maior número foram reconhecidos como um efeito colateral importante decorrente do tratamento de infertilidade, foram propostas duas medidas principais na tentativa de diminuir sua ocorrência: 1ª) Redução da Gravidez Multifetal (RGMF) e 2ª) a probabilidade de diminuição da ovulação múltipla e do número de embriões transferidos na concepção assistida. A primeira, uma medida “curativa”, pode diminuir o número de nascimentos múltiplos e, a segunda, uma medida preventiva, pode diminuir o número de gestações múltiplas (EVANS *et al.*, 2004).

No Brasil, a tendência dos recém-nascidos múltiplos e seu impacto na taxa de BPN não foram ainda explorados devido a dificuldades metodológicas. O Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) permitiu a mudança desse panorama propiciando um banco de dados com informações sistemáticas sobre as características

da mãe e do parto, dos cuidados médicos e das medidas antropométricas do recém-nascido (BARBIERI *et al.*, 2000).

Porém, nenhum estudo prévio avaliou a influência dos nascimentos múltiplos sobre a elevação das taxas de BPN em virtude da inexistência, até então, de registros de séries temporais confiáveis. De posse do SINASC, com as informações sobre o nascimento, sobre as características maternas, do parto e dos cuidados médicos torna-se possível realizar um estudo de tendência de uma série temporal confiável dos nascimentos múltiplos para avaliar o seu real impacto no crescimento das taxas de Baixo Peso ao Nascer no município de Porto Alegre (RS).

2. JUSTIFICATIVA

Após avaliar o comportamento do Baixo Peso ao Nascer no município de Porto Alegre e sua evolução temporal de 1994 a 2005, caracterizando suas associações com as variáveis determinantes, observa-se um crescente aumento dos nascimentos múltiplos. Nesse mesmo período, surge a tecnologia de reprodução assistida para os tratamentos de infertilidade, inicialmente, de forma exclusiva para o sistema privado de saúde, para, posteriormente, também ser disponibilizado no Sistema Único de Saúde. A investigação do impacto dos nascimentos múltiplos sobre o Baixo Peso ao Nascer, até o presente momento, inexistente no Brasil, e a avaliação dos seus resultados propiciará instrumentos e informações específicas para o desenvolvimento de estratégias e planos de ação em saúde pública e na área materno-infantil, contribuindo também para uma reflexão sobre as novas tecnologias utilizadas na área da saúde.

Excluído: ¶

Excluído:

3. OBJETIVOS

3.1. PRINCIPAL:

Avaliar o impacto dos nascimentos múltiplos sobre o Baixo Peso ao Nascer no município de Porto Alegre.

3.2. SECUNDÁRIOS:

- Avaliar a tendência dos nascimentos múltiplos no município de Porto Alegre
- Avaliar os fatores associados aos nascimentos múltiplos;
- Avaliar os fatores determinantes para o Baixo Peso ao Nascer entre os recém-nascidos múltiplos;

4. METODOLOGIA

4.1. DESENHO DO ESTUDO

Estudo ecológico de uma série temporal através da utilização de dados secundários individuais.

4.1. POPULAÇÃO

Recém-nascidos do município de Porto Alegre (RS), no período de 1994 a 2005. Porto Alegre tem uma área de unidade territorial de 497 km² e, conforme o censo de 2000 possuía 1.360.590 habitantes e tinha, em 2006, uma população estimada de 1.440.939 habitantes de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007).

4.2. LOCAL DE ESTUDO

Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

4.3. FONTE DE DADOS

____ Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) onde foram registradas as informações das Declarações de Nascimento (DN) de todos os recém-nascidos filhos de mães com domicílio estabelecido no município de Porto Alegre (RS), no período de 1994 a 2005. As DN dos filhos de mães oriundas de outros municípios foram enviadas, num segundo momento, para os locais de origem da residência materna.

Os bancos de dados anuais foram cedidos pela Equipe de Informações em Saúde da Coordenação-Geral de Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde (EIS/CGVS-SMS).

4.4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Recém-nascidos com peso de nascimento inferior a 500 gramas que totalizaram 76, assim distribuídos: 51 recém-nascidos únicos, 20 gêmeos e 5 trigêmeos ou em número superior;
- Banco de dados do ano de 1993, em virtude de que algumas variáveis se mostraram inconsistentes.

4.5. VARIÁVEIS

4.5.1. Variável dependente:

Peso ao nascer.

4.5.2. Variáveis independentes:

4.5.2.1. *Sóciodemográficas:*

____ Nome, estado civil, escolaridade, ocupação da mãe e número de filhos tidos em gestações anteriores.

4.5.2.2. *Geográficas:*

____ Local e estabelecimento da ocorrência do parto, logradouro, endereço/bairro de residência da mãe.

4.5.2.3. *Assistência pré-natal e perinatal:*

_____ Duração da gestação, tipo de gravidez (se única ou não), tipo de parto, número de consultas de pré-natal.

4.5.2.4. *Informações do recém-nascido e da criança:*

_____ Número da Declaração de Nascimento, data e hora do nascimento, sexo, Índice de Apgar, raça/cor, detecção de alguma malformação congênita ou anomalia cromossômica por ocasião do parto.

4.5.2.5. *Temporal:*

Ano do nascimento.

No segmento do estudo, para as análises as variáveis foram categorizadas da seguinte forma:

- Idade materna: menor que 21, de 21 a 30, de 31 a 35 e maior que 35 anos;
- Escolaridade materna: zero a sete, oito ou mais anos de estudo;
- Número de filhos tidos em gestações anteriores: nenhum filho, um a dois, três a quatro e maior que quatro;
- Tipo de hospital: público, privado ou misto – atendendo, principalmente o Sistema Único de Saúde (SUS);
- Idade gestacional: < 37 semanas ou \geq 37 semanas;
- Tipo de parto: vaginal ou cesariana (parto cirúrgico);
- Nascimento único ou múltiplo (recém-nascido gêmeo, trigêmeo ou em número superior);

- Peso ao nascer: Baixo Peso ao Nascer (menores de 2.500 gramas) ou peso igual ou superior a 2.500 gramas.

4.6. LOGÍSTICA

O SINASC, inicialmente disponibilizado pela Equipe de Informações em Saúde da Coordenação-Geral da Vigilância Sanitária (EIS/CGVS) da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, era constituído de um banco de dados anual que, no transcorrer do período estudado, sofreu modificações tanto relativas à inserção de novas variáveis como também relativas a alterações nos valores das variáveis.

A partir de então, os bancos de dados anuais tiveram suas variáveis padronizadas para posterior unificação, obtendo-se um banco de dados único acrescido da variável ano de nascimento.

4.7. MÉTODOS ESTATÍSTICOS

As variáveis que não estavam disponíveis em todo o período estudado não foram incluídas na análise. Inicialmente, procedeu-se a uma análise descritiva visando a definir a consistência do banco e a determinar a frequência de valores *missings* para as variáveis estudadas conforme pode ser visualizado na Tabela 4.

O Teste Qui-quadrado de Tendência foi utilizado para avaliar a possível tendência temporal das taxas de Baixo Peso ao Nascer, do tipo de gestação e da fração de Baixo Peso oriundo dos nascimentos múltiplos sobre o total de recém-nascidos de Baixo Peso.

O Risco Relativo (RR) anual para a taxa de Baixo Peso ao Nascer nos nascimentos múltiplos versus a taxa de Baixo Peso ao Nascer nos recém-nascidos

únicos, foi calculado na ordem de contribuição do BPN dos gêmeos e trigêmeos ou em número superior para a taxa geral de Baixo Peso ao Nascer com um Intervalo de Confiança de 95%. Um modelo de regressão linear foi elaborado no sentido de determinar a presença de tendência do Risco Relativo durante o período estudado (RR como variável dependente e tempo como independente).

O modelo de regressão logística seqüencial foi usado para estimar a influência de recém-nascidos múltiplos (gêmeos ou trigêmeos ou de maior número) na tendência de BPN no período estudado. A Razão de Chance foi calculada com um Intervalo de Confiança de 95% e o ano foi incluído no modelo como uma variável contínua.

Os modelos de regressão logística foram utilizados para verificar os fatores associados aos nascimentos múltiplos e os fatores de risco para Baixo Peso entre os recém-nascidos múltiplos. Todas as variáveis independentes foram incluídas nos modelos de ajuste sem considerar o seu grau de significância no modelo não-ajustado. Nessas análises, para avaliação da associação dos recém-nascidos múltiplos (gêmeos, trigêmeos ou em número superior) com as demais variáveis foi utilizada a estrutura de conglomerados.

O processamento do banco de dados e as análises foram realizados no sistema “*Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* para Windows” versão 13.0 e pelo pacote estatístico “STATA” versão 9.0.

4.8. APROVAÇÃO ÉTICA

A aprovação ética inicial foi obtida por intermédio do Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Saúde Pública da Secretaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul – projeto 024/03 aprovado em 05/02/2003 (Anexo II).

A partir do momento em que se ampliou o período estudado para o ano de 2005, houve nossa submissão do projeto também com a inclusão do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno-Infantil Presidente Vargas (HMIPV), responsável pela avaliação das pesquisas dentro da Secretaria Municipal de Saúde naquele período, mediante Protocolo nº 31/05 (Anexo III). Para o acesso e a utilização das informações constantes nos bancos de dados (SINASC e SIM) foi preenchido e assinado um “Termo de Compromisso para Utilização de Dados” junto à Equipe de Informações em Saúde da Coordenação-Geral de Vigilância Sanitária (EIS/CGVS), (Anexo IV).

De acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o presente projeto não apresenta risco para seres humanos e conflito de interesses.

5. RESULTADOS

Houve um total de 263.252 recém-nascidos maiores de 500 gramas durante o período de 12 anos (1994-2005) no município de Porto Alegre. Deles, 257.740 recém-nascidos eram únicos e 5.512 (2,0%), múltiplos. O Baixo Peso ao Nascer no período foi 9,7 %.

Entre as variáveis presentes no Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) obtidas pela Declaração de Nascido Vivo, foram estudadas aquelas que se mostraram mais consistentes e que estiveram presentes em todos os anos do período estudado, bem como aquelas que mantiveram seus valores e intervalos preservados. Dos 263.252 nascimentos, 99,07% foram de partos realizados em hospitais (64,63% públicos) e 38,1% foram cesarianas. A maioria das gestações foi a termo – tempo de gestação entre 37 e 41 semanas (89,12%). Houve um discreto predomínio de recém-nascidos do sexo feminino (51,25%), o peso médio encontrado foi de 3.171,52 gramas [500 – 6.250 gramas] e a taxa de Baixo Peso ao Nascer foi 9,71%. Em relação à idade das mães, 23,8% tinham 20 anos ou menos, e a média foi de 26,4 anos [11 – 53] enquanto a maior parte delas possuía uma escolaridade igual ou superior a oito anos de estudo (55,80%). Em relação ao pré-natal, mais da metade das mães realizou um número igual ou superior a sete consultas (53,50%). As demais informações sobre as principais variáveis analisadas encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 – Análise descritiva das principais variáveis estudadas do SINASC em Porto Alegre (1994-2005).

Variáveis	N	Percentual
Idade Materna (anos)		
< 21	62.622	23,79%
21-30	123.596	46,95%
31-35	46.802	17,78%
> 35	30.193	11,47%
<i>Missing</i>	39	0,01%
Número de filhos tidos anteriormente		
Nenhum	113.771	43,22%
1 a 2	109.403	41,56%
3 a 4	28.334	10,76%
Maior que 4	11.335	4,31%
<i>Missing</i>	409	0,16%
Escolaridade materna		
< 8 anos	114.244	43,40%
≥ 8 anos	146.897	55,80%
<i>Missing</i>	2.111	0,80%
Tipo de gestação		
Única	257.740	97,90%
Dupla	5.305	2,00%
Tripla ou mais	207	0,10%
<i>Missing</i>	0	0,00%
Pré-natal		
Não-realizado	12.898	4,90%
Realizado (nº indefinido)	107	0,04%
1-6 consultas	82.909	31,49%
≥ 7 consultas	140.852	53,50%
<i>Missing</i>	26.486	10,06%

Continuação da Tabela 4.

Local do parto		
Hospitalar	260.801	99,07%
Extra-hospitalar	2.450	0,93%
<i>Missing</i>	1	0,00%
Tipo de hospital		
Público	170.127	64,63%
Privado	42.784	16,25%
Misto	49.924	18,96%
<i>Missing</i>	417	0,16%
Tipo de parto		
Vaginal	162.869	61,90%
Cesariana	100.357	38,10%
Outro	20	0,00%
<i>Missing</i>	7	0,00%
Idade gestacional		
≤ 36 semanas	23.684	9,00%
37-41 semanas	234.610	89,12%
≥ 42 semanas	4.640	1,76%
<i>Missing</i>	318	0,12%
Sexo		
Feminino	134.911	51,25%
Masculino	128.326	48,75%
<i>Missing</i>	15	0,01%
Peso (gramas)		
< 1.000	1.445	0,55%
1.000-1.499	2.409	0,92%
1.500-2.499	21.697	8,24%
2.500-4.000	223.211	84,79%
>4.000	14.490	5,50%
<i>Missing</i>	0	0,00%

Entre os 263.252 nascimentos, ocorreram 5.512 (2,09%) múltiplos, incluindo-se 207 (0,08%) trigêmeos ou em número superior no período de doze anos. O percentual de nascimento múltiplo aumentou 29,7%, de 1,95% em 1994 para 2,53% em 2005 ($P < 0,001$).

A taxa de nascimentos múltiplos para gêmeos aumentou 24,7% enquanto, para trigêmeos ou em número superior aumentou 150% ($P < 0,001$). Houve um pequeno aumento, porém, significativo na taxa geral de BPN de 9,70 para 9,88% ($P < 0,001$). Essa tendência de BPN ocorreu entre os recém-nascidos únicos de 8,74% em 1994 para 9,07% em 2004, mas reduziu para 8,45% em 2005 ($P = 0,015$). Também entre os gêmeos, houve um aumento de 57,14 para 63,46% ($P < 0,001$). Entretanto, a proporção de BPN entre os trigêmeos ou em número superior permaneceu elevada e estável, sendo no período estudado próxima dos 93%. Ainda que o aumento do Baixo Peso ao Nascer entre os gêmeos tenha sido constante, essa tendência não pareceu impactar de forma significativa no aumento geral da taxa de BPN ($P = 0,046$) conforme pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 – Número de nascidos vivos, taxas de Baixo Peso ao Nascer (<2.500 gramas), percentual de distribuição de nascimentos e taxa de BPN entre os entre recém-nascidos únicos e múltiplos (gêmeos e trigêmeos ou em número superior) e o Risco Relativo (RR) comparando recém-nascidos únicos e múltiplos em Porto Alegre (1994-2005).

Ano	Nº de RN*	% BPN**	Únicos		Gêmeos		Trigêmeos ou superiores		RR [†]	IC ^{††} (95%)
			% de RN*	% BPN**	% de RN*	% BPN**	% de RN*	% BPN**		
1994	23.760	9,70	98,05	8,74	1,91	57,14	0,04	88,89	6,61	6,05 – 7,22
1995	24,331	9,41	98,00	8,39	1,99	58,88	0,01	100,00	7,05	6,47 – 7,67
1996	23.832	9,29	97,88	8,21	2,06	58,04	0,06	93,33	7,20	6,62 – 7,83
1997	23.546	9,39	98,06	8,45	1,89	56,76	0,05	75,00	6,78	6,19 – 7,42
1998	23.002	9,40	97,93	8,39	2,00	55,99	0,08	94,44	6,85	6,27 – 7,48
1999	23.655	9,59	98,08	8,52	1,84	63,91	0,08	77,78	7,56	6,98 – 8,20
2000	23.328	9,72	97,93	8,52	2,00	65,24	0,07	100,00	7,79	7,22 – 8,41
2001	20.718	9,74	97,89	8,56	2,03	63,66	0,08	88,24	7,55	6,95 – 8,20
2002	19.878	10,25	97,72	8,97	2,14	62,68	0,14	100,00	7,23	6,67 – 7,84
2003	19.031	10,15	97,86	8,98	2,04	61,34	0,10	100,00	7,03	6,45 – 7,67
2004	19.370	10,29	97,87	9,07	1,96	63,85	0,18	91,18	7,29	6,71 – 7,91
2005	18.801	9,88	97,47	8,45	2,43	63,46	0,10	100,00	7,68	7,08 – 8,34
TOTAL e Média	263.252	9,71	97,91	8,59	2,02	60,81	0,08	92,75	7,22	7,05 – 7,40
P[‡]		<0,001	<0,001	0,015	0,005	0,001	<0,001	0,072	0,046	

* Recém-nascidos;

** Baixo Peso ao Nascer;

† Risco relativo;

†† Intervalo de confiança;

‡ Valor de P para Teste Qui-Quadrado de Tendência.

No modelo de regressão logística seqüencial (Tabela 6), é demonstrado o significativo efeito dos nascimentos múltiplos na tendência do Baixo Peso ao Nascer.

Nesse modelo, os recém-nascidos múltiplos foram responsáveis por, aproximadamente, 17,9% no aumento anual da probabilidade de BPN durante o período estudado.

Tabela 6 – Regressão Logística Seqüencial para Baixo Peso ao Nascer em Porto Alegre (1994-2005).

Modelo ajustado	RC*	IC** (95%)	Redução % do BPN após o ajuste	Log-likelihood ratio test[†]
Ano ^{††}	1,0084	1,0046–1,0122		
Ano ajustado para os nascimentos múltiplos [‡]	1,0069	1,0029–1,0108	17,9	< 0,001

* *Razão de chance;*

** *Intervalo de confiança;*

† *"Log-likelihood ratio test" (Razão de verossimilhança) comparando os dois modelos aninhados;*

†† *Ano foi incluído no modelo como uma variável contínua;*

‡ *Recém-nascidos múltiplos foram codificados como 1 e únicos como 0.*

A Tabela 7 mostra que a taxa de nascimentos múltiplos aumentou 1,6% no período estudado, de forma significativa. Após o ajuste para alguns dos fatores associados aos nascimentos múltiplos também se verificou um aumento anual significativo, porém, levemente menor (1,4%). Em relação às variáveis maternas, observa-se um aumento da taxa de recém-nascidos múltiplos em mães com idade superior a 20 anos, principalmente, nas maiores de trinta anos. A maior escolaridade como também o maior número de filhos tidos em gestações anteriores mostraram associação com os nascimentos múltiplos no modelo não ajustado, porém desaparecendo no modelo ajustado. Os partos realizados em hospitais privados, com uma assistência médica mais facilitada mostraram associação para os nascimentos múltiplos diferentemente dos hospitais públicos ou mistos.

Tabela 7 – Razão de chance (RC) não-ajustada e ajustada e Intervalos de Confiança (IC de 95%) dos fatores associados aos nascimentos múltiplos em Porto Alegre (1994-2005).

	N	RNM* %	RC** não- ajustada	IC [†] (95%)	RC** ajustada	IC [†] (95%)
Ano	263.252	–	1,016	1,005–1,027	1,014	1,002–1,025
Escolaridade materna (anos)						
< 8	114.244	1,93	1,000		1,000	
≥ 8	146.897	2,22	1,150	1,066–1,240	0,973	0,890–1,065
Idade materna						
<21 anos	62.622	1,22	1,000		1,000	
21-30 anos	123.596	2,00	1,650	1,481–1,858	1,607	1,422–1,815
31-35 anos	46.802	2,90	2,420	2,138–2,743	2,230	1,932–2,574
>35 anos	30.193	3,04	2,540	2,221–2,910	2,322	1,982–2,720
Hospital						
Privado	42.784	2,98	1,000		1,000	
Misto	49.924	1,82	0,605	0,536–0,683	0,674	0,593–0,765
Público	170.127	1,95	0,648	0,591–0,711	0,760	0,682–0,846
Número de filhos tidos^{††}						
0	113.771	1,93	1,000		1,000	
1-2	109.403	2,07	1,060	0,984–1,161	0,944	0,863–1,033
3-4	28.334	2,53	1,310	1,170–1,483	1,099	0,958–1,260
>4	11.335	2,90	1,510	1,287–1,783	1,151	0,995–1,387

* *Recém-nascido múltiplo;*

** *Razão de chance;*

† *Intervalo de Confiança;*

†† *Número de filhos tidos em gestações anteriores;*

– *Alguns valores das variáveis podem diferir do total devido aos “missing values”;*

– *Os hospitais mistos prestam assistência para pacientes dos sistemas público e privado.*

A probabilidade de Baixo Peso ao Nascer nos recém-nascidos múltiplos mostra um aumento de 3,5% por ano o qual decresce para um nível não-significativo após o ajuste das variáveis (Tabela 8). A nuliparidade e a idade materna, entre 31 e 35 anos e em menores de 21 anos, foram associadas a um alto risco para o BPN e, após o ajuste, manteve-se o efeito de forma similar. A baixa escolaridade materna mostrou associação com o BPN entre os recém-nascidos múltiplos, somente após o ajuste. Os recém-nascidos trigêmeos ou em número superior mostraram um risco elevado para o Baixo Peso ao Nascer quando comparados com os gêmeos, mas esse efeito da associação diminuiu, mantendo-se significativo após a aplicação do modelo ajustado. O tipo de parto e o tipo de hospital não mostraram um risco adicional para Baixo Peso ao Nascer entre os recém-nascidos múltiplos (Tabela 8).

Tabela 8 – Razão de chance (RC) não-ajustada e ajustada e Intervalos de Confiança (IC de 95%) para Baixo Peso ao Nascer em recém-nascidos múltiplos em Porto Alegre (1994-2005) *.

	N	BPN** %	RC [†] não- ajustada	IC ^{††} (95%)	RC [†] ajustada	IC ^{††} (95%)
Ano	5.512	62,01	1,035	1,019–1,052	0,987	0,965–1,008
Escolaridade materna (anos)						
≥ 8	3.259	61,71	1,000		1,000	
< 8	2.210	62,40	1,030	0,921–1,151	1,239	1,040–1,474
Idade materna						
21-30 anos	2.476	58,80	1,000		1,000	
<21 anos	762	69,55	1,600	1,397-1,975	1,406	1,106–1,787
31-35 anos	1.356	63,42	1,215	1,027–1,436	1,206	1,003–0,449
>35 anos	917	62,38	1,161	0,960–1,405	1,196	0,960–1,489
Tipo de parto						
Cesariana	3.748	61,95	1,000		1,000	
Vaginal	1.761	62,18	1,010	0,877–1,163	1,179	0,998–1,393
Hospital						
Privado	1.274	64,52	1,000		1,000	
Misto	910	58,13	0,763	0,615–0,948	1,214	0,950–1,552
Público	3.318	62,18	0,904	0,764–1,070	1,236	0,996–1,534
Nº de filhos tidos[‡]						
1-2	2.260	58,01	1,000		1,000	
0	2.201	67,61	1,511	1,298–1,758	1,295	1,085–1,545
3-4	718	57,66	0,986	0,807–1,204	0,940	0,745–1,186
>4	329	61,70	1,166	0,882–1,543	1,076	0,769–1,505
Nascimentos múltiplos						
Gêmeos	5.305	60,81	1,000		1,000	
Trigêmeos ou mais	207	92,75	8,249	4,209–16,167	5,140	2,691–9,818

* O modelo foi ajustado para idade gestacional

** *Baixo Peso ao Nascer;*

† *Razão de Chance;*

†† *Intervalo de Confiança;*

‡ *Números de filhos tidos em gestações anteriores;*

– *Alguns valores das variáveis podem diferir do total devido aos “missing values”.*

6. DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo populacional desenvolvido na América do Sul, que busca avaliar o impacto dos nascimentos múltiplos sobre a taxa de Baixo Peso ao Nascer, e seus resultados apontam para um crescimento significativo nas taxas de recém-nascidos múltiplos, incluindo-se gêmeos, trigêmeos ou em número superior. Esse aumento parece ser o principal fator associado com a elevação nas taxas de Baixo Peso ao Nascer, de forma geral, enquanto o aumento das taxas BPN, somente entre os recém-nascidos múltiplos, não influencia, de forma significativa, esse desfecho.

As taxas de nascimentos múltiplos podem explicar aproximadamente 18% do aumento das taxas de Baixo Peso no mesmo período. Esse aumento é menor do que aqueles observados nos países desenvolvidos (BLONDEL *et al.*, 2002; *CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION*, 1999).

De outra forma, verifica-se uma tendência similar àquela observada nos países desenvolvidos onde o aumento ou a estabilização nas taxas de Baixo Peso ao Nascer e de recém-nascidos pré-termos estão relacionados à elevação da gemelaridade (BRANUM & SCHOENDORF, 2002; BLONDEL & KAMINSKY, 2002^a; BLONDEL & KAMINSKY, 2002^b; TOUGH *et al.*, 2002).

A taxa de Baixo Peso ao Nascer entre os gêmeos no período de 1995 a 1997, em Porto Alegre, foi de aproximadamente 58% enquanto, no Canadá, foi de 49,9% e na

^a BLONDEL B., KAMINSKI M. The increase in multiple births and its consequences on perinatal health. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* v. 31, p. 724-40, 2002;

^b BLONDEL B., KAMINSKI M. Trends in the occurrence, determinants, and consequences of multiple births. *Semin. Perinatol.* v. 26, p. 239-49, 2002.

Inglaterra e País de Gales, 52,9% (BLONDEL *et al.*, 2002). Nesses países, a partir dos anos 80 e 90, foi observado um aumento do número de recém-nascidos gêmeos e trigêmeos. Eles apresentam um risco elevado de mortalidade fetal e infantil e de morbidade a longo prazo, caracterizando um importante problema de saúde pública (BLONDEL & KAMINSKI, 2002^a). Essa situação já começa a ser observada no município com possíveis repercussões assistenciais no sistema público de saúde local.

O aumento da taxa de BPN entre os recém-nascidos múltiplos em Porto Alegre, embora mais elevada do que nos países desenvolvidos, tem uma menor influência na taxa geral de Baixo Peso ao Nascer, quando comparado aos países desenvolvidos (BLONDEL *et al.*, 2002). Isso se deve, possivelmente, à taxa de BPN entre os recém-nascidos únicos ser muito superior no município.

O aumento da tendência do Baixo Peso ao Nascer verificado entre os nascimentos múltiplos não se mostrou significativa após o ajuste do modelo para idade e escolaridade materna, número de filhos tidos nas gestações anteriores, ou quando os nascimentos foram de gêmeos ou trigêmeos ou em número superior. Isso indica que essas variáveis explicam a maior parte da tendência de aumento do BPN entre os recém-nascidos múltiplos.

As repercussões das gestações gemelares e trigemelares na saúde materna também são conhecidas, pois essas mulheres têm um risco aumentado de mortalidade e morbidade (BLONDEL & KAMINSKI, 2002^b). Os estudos europeus têm demonstrado que a mortalidade materna (mortalidade durante a gravidez, parto ou até 42 dias após o

^a BLONDEL B., KAMINSKI M. Trends in the occurrence, determinants, and consequences of multiple births. *Semin. Perinatol.* v. 26, p. 239-49, 2002;

^b BLONDEL B., KAMINSKI M. The increase in multiple births and its consequences on perinatal health. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* v. 31, p. 724-40, 2002;

parto) é três vezes maior nas gestações múltiplas do que nas únicas, e o número de internações em unidades de terapia intensiva (UTI), são duas vezes mais elevado. As principais causas dessas complicações são a hipertensão e a hemorragia pós-parto (SÉNAT & ANCEL, 1998). Em relação à saúde mental, as mães de gêmeos estão mais suscetíveis a apresentar depressão enquanto mães de trigêmeos expressam elevado sofrimento emocional (THORPE *et al.*, 1991) e, com frequência, utilizam medicação psicotrópica (GAREL *et al.*, 1997 *apud* BLONDEL & KAMINSKI, 2002^a).

O desenvolvimento dessa tendência de aumento dos nascimentos múltiplos parece ser influenciado pela gestação tardia nos grupos sociais mais privilegiados e pelos tratamentos para infertilidade (BLONDEL & KAMINSKY, 2002^b; MARTIN & PARK, 1999; VESTRAELEN *et al.*, 2005). Essa influência da elevada idade materna pode ser verificada na França, em 1975, antes da disseminação no uso dos tratamentos para a infertilidade, quando a taxa de gêmeos era 2,4 vezes maior entre as mulheres de 35 a 39 anos do que entre aquelas menores de 20 (GUIGNON-BACK, 1979 *apud* BLONDEL & KAMINSKY, 2002^b). Nos Estados Unidos, no período de 1971 a 1977, a média de trigêmeos foi 50% maior entre as mulheres de 35 a 39 anos de idade do que nas de 20 a 24 anos (KIELY & KIELY, 2001). Nos últimos 25 anos, tem sido também observada uma tendência para gestação tardia na Europa e nos Estados Unidos. A média de idade por ocasião do parto aumentou entre o final dos anos 70 e meados de 90: de 26, para 28 anos na Bélgica e Alemanha; para 29, na Dinamarca, França, Finlândia e Suécia; e para 30 anos na Holanda (BLONDEL & KAMINSKI, 2002^b). Essa tendência resultou num progressivo desvio dos partos para a faixa etária dos 30 para os 39 anos.

^a BLONDEL B., KAMINSKI M. Trends in the occurrence, determinants, and consequences of multiple births. *Semin. Perinatol.* v. 26, p. 239-49, 2002;

^b BLONDEL B., KAMINSKI M. The increase in multiple births and its consequences on perinatal health. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* v. 31, p. 724-40, 2002.

Na França, 45% dos nascimentos ocorreram entre mulheres nesse grupo em 1998 *versus* 19% em 1975. As estimativas da contribuição quantitativa desse crescimento da idade materna no aumento das gestações múltiplas excluem a influência dos tratamentos para infertilidade, os quais são muito mais frequentes nas mulheres mais velhas. Na Grã-Bretanha, França, Estados Unidos e Suécia, de um terço a um quarto do aumento das gestações de gêmeos ou trigêmeos é atribuída ao aumento da idade materna (BLONDEL & KAMINSKI, 2002).

Já o tratamento para infertilidade tem o principal papel no aumento da gestação múltipla sobre toda a população. Seu impacto foi primeiramente sugerido quando a oferta da terapêutica da indução da ovulação aumentou dramaticamente na década de 80. Na década seguinte, os tratamentos para infertilidade explicavam um terço das gestações gemelares na França e quase a metade no *East Flanders Study*. No final dos anos 80, eles explicavam dois terços das gestações de trigêmeos nas ilhas britânicas (BLONDEL & KAMINSKI, 2002).

A hipótese de que a concepção assistida foi um importante fator para justificar o aumento dos nascimentos múltiplos pode ser construída pelo fato de que eles ocorrem entre as mães com um maior nível de escolaridade, atendidas em hospitais da rede privada e naquelas sem filhos prévios. Entretanto, os resultados do estudo apontaram, unicamente, para um aumento nas taxas de nascimentos múltiplos nas mães que tiveram seus partos assistidos em hospitais privados enquanto, de forma inesperada, as mães com maior escolaridade e sem gestações prévias não mostraram associação em comparação com os outros grupos.

No Brasil, a disponibilidade de tratamento de concepção assistida, a partir da década de 90, no Sistema Único de Saúde, pode ter contribuído no impacto social e

econômico dos recém-nascidos múltiplos, muito embora a maior ocorrência de nascimentos múltiplos ocorresse nos partos realizados em hospitais privados onde, provavelmente, a maioria das gestantes possui planos de saúde privada. Além disso, essa situação pode representar uma preferência diferencial dos grupos sociais privilegiados para constituírem famílias menores, quando optam por uma transferência de óvulos fertilizados em menor número, levando a uma maior proporção de partos únicos. Sendo assim, os resultados da pesquisa confirmam os resultados de um estudo prévio brasileiro, em que os hospitais privados estão fortemente associados às modernas tecnologias de concepção assistida para os níveis socioeconômicos mais elevados (COLLETO *et al.*, 2003).

Em relação aos fatores de risco para Baixo Peso ao Nascer, no grupo dos recém-nascidos múltiplos, eles foram semelhantes àqueles encontrados para recém-nascidos únicos de acordo com outras pesquisas realizadas no Brasil (GOLDANI *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2004). Confirmaram-se como fatores de risco para BPN nos recém-nascidos múltiplos, as mães jovens e nulíparas. Esse fenômeno da gestação na adolescência tem mostrado níveis alarmantes, representando, no Brasil, uma associação com um menor acesso aos cuidados intensivos neonatais (GOLDANI *et al.*, 2004). De forma contrária, as mães que tiveram gestações tardias estão associadas à maior facilidade de acesso (GOLDANI *et al.*, 2004) e, sendo assim, elas poderiam receber uma maior assistência pré-natal, favorecendo a detecção de problemas gestacionais precoces, como a Restrição de Crescimento Intra-Uterino (KOGAN *et al.*, 2000).

Outros fatores que contribuíram para o Baixo Peso ao Nascer nesse período foram os aumentos dos trigêmeos ou em número superior além do elevado número de nascimentos múltiplos. Nos países desenvolvidos, as taxas de trigêmeos que foram

concebidos através das tecnologias de reprodução assistida mostram uma variabilidade: 86% em Israel por intermédio da Fertilização *In Vitro* (SCHIMMEL *et al.*, 2006), 77% na Bélgica (DEROM *et al.*, 2006), 43,3% e 42,5% nos Estados Unidos respectivamente, em 1997 e 2000 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2000; REYNOLDS *et al.*, 2003). A significativa relação existente entre trigêmeos e morbidade naqueles países mostra o impacto da FIV para esses recém-nascidos (SCHINWELL *et al.*, 2003). Esse fenômeno começa a ser percebido nos desfechos das gestações múltiplas em Porto Alegre.

A cesariana, outro fator de risco usualmente conhecido para Baixo Peso ao Nascer na população em geral (COLLETTI *et al.*, 2003; BARROS *et al.*, 2005; DE FARIAS ARAGÃO, 2005), não demonstrou influência no BPN entre os recém-nascidos múltiplos no município de Porto Alegre.

A consistência dos achados do estudo advém da confiabilidade banco de dados de recém-nascidos do município e na melhor definição das variáveis estudadas (SHIMAKURA *et al.*, 2001). De outra forma, as limitações observadas no desenvolvimento da pesquisa e análise são relativas a um limitado número de variáveis disponíveis na Declaração de Nascido Vivo como também a presença de algumas variáveis com valores no formato de intervalos como, por exemplo, tempo de gestação e anos de estudo da mãe. Também a informação sobre tabagismo materno durante a gestação, que, geralmente, está associado ao Baixo Peso ao Nascer (BARBIERI *et al.*, 2000), era inexistente no banco de dados. Esta poderia ser uma variável capaz de explicar, pelo menos parcialmente, as taxas elevadas de Baixo Peso em Porto Alegre, mas é improvável que, com os conhecimentos atuais, o tabagismo poderia influenciar a taxa de nascimentos múltiplos. O que também se observa é que o fumo materno tem

diminuído no Brasil, nos últimos trinta anos (SILVA *et al.*, 1998) e, por isso, no presente estudo, seu efeito no BPN pode ter um impacto limitado. Além disso, foi possível avaliar muitos dos fatores associados ao fumo materno, como o nível socioeconômico e o maior acesso à assistência médica (JOSEPH *et al.*, 1998; JOSEPH *et al.*, 2001).

Infelizmente, não foi possível avaliar o impacto direto das intervenções obstétricas, tais como o número de consultas pré-natais durante todo o período do estudo, o uso de ecografias obstétricas, trabalhos de parto induzidos, a disponibilidade e a utilização das tecnologias de reprodução assistida. Essas variáveis poderiam explicar o efeito do risco residual do BPN sobre os recém-nascidos múltiplos.

Também poderia estar subestimado o impacto dos nascimentos múltiplos no Baixo Peso ao Nascer devido à exclusão dos recém-nascidos menores de 500 gramas. Entretanto, o número de casos excluídos foi pequeno e, quando incluídos nas análises não mostraram alteração significativa nos seus resultados.

O crescimento das taxas de nascimentos múltiplos poderia ser explicado por um novo padrão sociocultural e demográfico que estabelece uma nova forma de reprodução humana em algumas regiões do país. Isso é verificado em decorrência das gestações tardias e do aumento do número de intervenções realizadas pela medicina fetal as quais parecem desempenhar um importante papel no aumento da taxa dos nascimentos múltiplos e do Baixo Peso ao Nascer. Esse cenário, comum nos países desenvolvidos, agora também surge nos países em desenvolvimento, como ora verificado no município de Porto Alegre.

Devido aos fatores de risco associados aos nascimentos múltiplos, torna-se relevante uma contínua monitorização das gestações associadas aos tratamentos para

infertilidade em nosso país. Não existe um sistema de informações específico sobre terapia de reprodução assistida para avaliar o seu impacto nas taxas de gêmeos e de trigêmeos ou em número superior. Uma prática já utilizada em Massachusetts (Estados Unidos) adotou o registro do certificado de nascimento que incluía o tipo de tratamento de infertilidade utilizado para engravidar e outras informações pertinentes (*CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION*, 2000).

Dado o conhecido aumento da morbidade e da mortalidade dos recém-nascidos e das crianças associada à gestação múltipla, esforços são necessários para monitorar as pacientes que receberam drogas indutoras da ovulação e para limitar o número de embriões transferidos para pacientes que realizaram alguma tecnologia de reprodução assistida. Essa abordagem deveria ser precedida da avaliação e do diagnóstico específico do tipo de infertilidade de cada paciente, seguindo-se as recomendações das sociedades médicas afins, tal como a *American Society for Reproductive Medicine* e a *American College of Obstetricians and Gynecologists*. As estratégias para a redução das gestações múltiplas têm importante implicação na saúde pública, devendo ser integradas de acordo com as necessidades dos pacientes e com as práticas adequadas das novas tecnologias de reprodução humana (*CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION*, 2000).

Outro aspecto interessante a ser destacado é referente à legislação brasileira sobre a concepção assistida. Desde a sua disponibilidade, no início da década de 80, tanto no sistema de saúde privado como público, uma política efetiva na vigilância dessa tecnologia no país ainda não foi desenvolvida. Apenas o Conselho Federal de Medicina tem uma recomendação para o número de embriões transferidos não ser superior a quatro (DINIZ, 2002). A situação brasileira atual se aproxima à realidade dos

Estados Unidos, onde também não existe uma legislação específica. Diferentemente, em certos países europeus, já ocorre alguma forma de normatização sobre essa questão, com razoável progresso na área (BLICKSTEIN & KEITH, 2005).

Dessa forma, torna-se fundamental uma melhor compreensão e avaliação sobre as características epidemiológicas e sobre a utilização das novas tecnologias de reprodução assistida no Brasil. Muitos desses recentes avanços nas áreas da Obstetrícia e da Neonatologia contribuem para uma melhor qualidade na assistência pré-natal e perinatal, ocasionando um novo padrão de concepção e de sobrevivência para esses recém-nascidos. Porém, suas consequências podem ser prejudiciais à saúde dessas crianças como também ter repercussões significativas no gerenciamento dos recursos e no financiamento das políticas públicas em saúde.

7. CONCLUSÕES

Os recém-nascidos múltiplos foram responsáveis por aproximadamente 17,9% no crescimento anual da probabilidade de Baixo Peso ao Nascer em Porto Alegre. Porém, ainda que o aumento do Baixo Peso ao Nascer entre os gêmeos tenha sido constante, essa tendência não pareceu impactar, de forma significativa, a taxa geral de BPN. Ou seja, o aumento de BPN entre os nascimentos múltiplos parece não influenciar a taxa geral de BPN, porém o aumento de 29,7% dos nascimentos múltiplos no período estudado influenciou a taxa geral de BPN.

Foi verificada uma tendência de aumento significativo para o nascimento dos recém-nascidos múltiplos no município de Porto Alegre na proporção de 1,95% para 2,53% no período estudado. Em relação aos gêmeos, verificou-se um aumento de 24,7% enquanto para os trigêmeos ou em número superior, na mesma série temporal, houve um aumento de 150%.

Os fatores associados ao nascimento múltiplo foram a maior idade materna e a realização do parto em hospitais privados. O efeito da maior escolaridade materna (igual ou superior a oito anos de estudo) e de um número maior de filhos tidos em gestações anteriores (maior que três filhos) desapareceu após o modelo ajustado da análise.

Os fatores determinantes para o Baixo Peso ao Nascer entre os recém-nascidos múltiplos são mães com idade menor que 21 e entre 31 a 34 anos, a nuliparidade e o recém-nascido trigêmeo ou em número superior. A baixa escolaridade materna (menor

que oito anos de estudo) mostrou uma leve associação com o BPN entre os recém-nascidos múltiplos somente após o ajuste do modelo.

8. REFERÊNCIAS

1. AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE. Guidelines on number of embryos transferred. A practice Committee Report – A Committee Opinion. American Society for Reproductive Medicine, 1999.
2. ALMEIDA M.F. Descentralização de sistemas de informação e o uso das informações a nível municipal. *IESUS*, v. VII, p. 27-33, 1998.
3. BARBIERI M.A., SILVA A.A., BETTIOL H., GOMES U.A. Risk factors for the increasing trend in low birth weight among live births Born by vaginal delivery, Brazil. *Rev. Saude Publica*, v. 34, n. 6, p. 596-602, 2000.
4. BARROS F.C., VICTORA C.G., VAUGHAN J.P., TEIXEIRA A.M.B., ASHWORTH A. A Infant mortality in Southern Brazil: a population-based study of causes of death. *Arch. Dis. Child.*, v. 62, p. 487-490, 1987.
5. BARROS F.C., HUTTLY S.R., VICTORA C.G., KIRKWOOD B.R., VAUGHAN J.P. Comparison of the causes and consequences of prematurity and intrauterine growth retardation: a longitudinal study in southern Brazil. *Pediatrics*, v. 90, p. 238-244, 1992.
6. BARROS F.C., VICTORA C.G., BARROS A.J. *et al.* The challenge of reducing neonatal mortality in middle-income countries: findings from three Brazilian birth cohorts in 1982, 1993, and 2004. *Lancet*, v. 365, p. 825-826, 2005.
7. BAYLEI P., TSUI A.O., JANOWITZ B., DOMINIK R., ARAUJO L.A. A study of infant mortality and causes of death in a rural Northeast Brazilian community. *J. Biosoc. Sci.*, v. 22, p. 349-363, 1990.

8. BLICKSTEIN I., KEITH L.G. Editors. Iatrogenic multiple pregnancy: Clinical implications. London: The Parthenon Publishing Group, 2001.
9. BLICKSTEIN I. How and why are triplets disadvantaged compared to twins? *Best. Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.*, v. 18, p. 631-644, 2004.
10. BLICKSTEIN I., KEITH L.G. Iatrogenic multiple pregnancy. *Semin. Neonatol.*, v. 7, p. 169-176, 2002.
11. _____. The decreased rates of triplet births: Temporal trends and biologic speculations. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v. 193, p. 327-331, 2005.
12. BLONDEL B., KAMINSKI M. The increase in multiple births and its consequences on perinatal health. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.*, v. 31, p. 724-740, 2002.
13. _____. Trends in the occurrence, determinants, and consequences of multiple births. *Semin. Perinatol.*, v. 26, p. 239-249, 2002.
14. BLONDEL B., KOGAN M.D., ALEXANDER G.R. *et al.* The impact of the increasing number of multiple births on the rates of preterm birth and low birth weight: an international study. *Am. J. Public Health*, v. 92, p. 1323-1330, 2002.
15. BORDERS G., HUSSAIN N. Temporal trends of risk factors associated with low birth weight-national and state of Connecticut: 1992-1998. *Conn. Med.*, v. 66, n. 7, p. 397-404, 2002.
16. BRANUM A.M., SCHOENDORF K. Changing patterns of low birth weight and preterm birth in the United States, 1981-98. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, v. 16, p. 8-15, 2002.

17. BRZEZINSKI Z.J., SZAMOTULSKA K. The widening gap in low birth weight rates between extreme social groups in Poland during 1985-90. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, v. 8, n.4, p. 373-383, 1994.
18. BUEKENS P., WILCOX A.J., KIELY J., MASUY-STROOBANT G. Birth weight, preterm births and neonatal mortality in Belgium and the United States. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, v. 9, p. 273-280, 1995.
19. CARLSON E., HOEM J.M. Low-weight neonatal survival paradox in the Czech Republic. *Am. J. Epidemiol.*, v. 149, p. 447-453, 1999.
20. CENEVIVA W. Lei dos registros públicos comentada. 17^a ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2007, 744 p.
21. *CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC)*. Impact of multiple births on low birth weight – Massachusetts, 1989-1996. *MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep.*, v. 48, p. 289-292, 1999.
22. _____. Contribution of assisted reproductive technology and ovulation-inducing drugs to triplet and higher-order multiple births – United States, 1980-1997. *MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep.*, Jun 23; v. 49, n. 24, p. 535-538, 2000.
23. CHANDRA R.K. Fetal malnutrition and postnatal immunocompetence. *Am. J. Dis. Child.*, v. 129, p. 450, 1975.
24. CHEN R., WAX Y., LUSKY A., TOPPLEBERG G., BARELL V. A criterion for a standardized definition of low birth weight. *Int. J. Epidemiol.*, v. 20, p. 180-186, 1991.
25. CHIKE-OBI U., DAVID R.J., COUTINHO R., WU S.Y. Birth weight has increased over a generation. *Am. J. Epidemiol.*, v. 144, p. 563-569, 1996.

26. COLLETTO G.M., SEGRE C.A., RIELLI S.T., ROSARIO H. Multiple birth rates according to different socioeconomic levels: an analysis of four hospitals from the city of Sao Paulo, Brazil. *Twin Res.*, v. 6, p. 177-82, 2003.
27. CONE T.E. Perspectives in neonatology. In: Smith GF, Vidyasager D (ed). *Historical Review and Recent Advances in Neonatal and Perinatal Medicine*. Chicago: Mead Johnson Nutritional Division, 1983.
28. DATASUS. Ministério da Saúde: Informações em Saúde – Estatísticas Vitais (Mortalidade e Nascidos Vivos). www.datasus.gov.br. Acessado em 20/03/2007.
29. _____. Ministério da Saúde: Informações sobre Estatísticas Vitais. www.datasus.gov.br/catalogo/ievitais.htm. Acessado em 24/03/2007.
30. DAVID, R. Commentary: Birth weight and Bell Curves. *Int. J. Epidemiol.*, v. 30, p. 1243-1244, 2001.
31. DE FARIAS ARAGAO V.M., BARBIERI M.A., MOURA DA SILVA A.A. *et al.* Risk factors for intrauterine growth restriction: a comparison between two Brazilian cities. *Pediatr. Res.*, v. 57, p. 674-679, 2005.
32. DEROM R., ORLEBEKE J., ERIKSSON A., THIERY M. The epidemiology of multiple births in Europe. In: Keith L.G, Papiernik E., Keith D.M., Luke B., eds. *Multiple Pregnancy: Epidemiology, Gestation and Perinatal Outcome*. New York, NY: Parthenon, 1995, p. 145-162.
33. DEROM C., DEROM R. The East Flanders Prospective Twin Survey. In: BLICKSTEIN I., KEITH L.G. Eds. *Multiple pregnancy: Epidemiology, gestation, and prenatal outcome*. London: Taylor and Francis Group, 2^a ed., 2005, p. 39-47.

34. DEROM C., LEROY F., VLIETINCK R., FRYNS J.P., DEROM R. High frequency of iatrogenic monozygotic twins with administration of clomiphene citrate and a change in chorionicity. *Fertil. Steril.*, v. 85, p. 755-757, 2006.
35. DINIZ D. New Reproductives Technologies, ethics and gender: the legislative process in Brazil. *Developing World Bioeth.*, v. 2, p. 144-158, 2002.
36. EVANS M.I., CIORICA D., BRITT D.W. Do reduced multiples do better? *Best. Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.*, v. 18, p. 601-612, 2004.
37. FAIRLEY L. Changing patterns of inequality in birth weight and its determinants: a population-based study, Scotland 1980-2000. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, v. 19, n. 5, p. 342-351, 2005.
38. GAREL M., SALOBIR C., BLONDEL B. Psychological consequences of having triplets: A 4-year follow-up study. *Fertil. Steril.*, v. 67, p. 1162-1165, 1997.
39. GODFREY K.M., BARKER D.J. Fetal nutrition and adult disease. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 71 (suppl), n. 5, p. 1344S-1352S, 2000.
40. GOLDANI M.Z., BETTIOL H., BARBIERI M.A., TOMKINS A. Maternal age, social changes, and pregnancy outcome in Ribeirão Preto, southeast Brazil, in 1978-79 and 1994. *Cad. Saude Publica*, v. 16, p. 1041-1047, 2000.
41. GOLDANI M.Z., BARBIERI M.A., SILVA AA. *et al.* Trends in prenatal care use and low birth weight in southeast Brazil. *Am. J. Public Health*, v. 94, p. 1366-1371, 2004.
42. GRIFFITHS M. Cerebral palsy in multiple pregnancy. *Dev. Med. Child. Neurol.*, v. 9, p. 713-731, 1967.
43. GRUENWALD P. Fetal growth as an indicator of socioeconomic change. *Public Health Rep.*, v. 83, p. 867-872, 1968.

44. HALPERN R., SCHAEFER E.S., PEREIRA A.S., ARNT E.M., BEZERRA J.P.V., PINTO L.S. Fatores de risco para Baixo Peso ao Nascer em uma comunidade rural do sul do Brasil. *J. Pediatr.*, v. 72, p. 369-373, 1996.
45. HORTA B. HORTA B.L., VICTORA C.G., MENEZES A.M., HARPERN R., BAROS F.C. Low birth weight, preterm birth and intrauterine growth retardation in relation to maternal smoking. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, v. 11, p. 140-151, 1997.
46. HUMPHREY C., ELFORD J. Social class differences in infant mortality: the problem of competing hypotheses. *J. Biosoc. Sci.*, v. 20, p. 497-504, 1988.
47. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php. Acessado em 24/03/2007.
48. _____. Notas técnicas. www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/registrocivil/2003/notastecnicas.pdf. Acessado em 24/03/2007.
49. JOSEPH K.S., KRAMMER M.S., MARCOUX S. *et al.* Determinants of preterm birth in Canada from 1981 through 1994. *N. Engl. J. Med.*, v. 339, p. 1434-1439, 1998.
50. JOSEPH K.S., MARCOUX S., OHLSSON A. *et al.* Changes in stillbirth and infant mortality associated with increases in preterm birth among twins. *Pediatrics*, v. 108, p. 1055-1061, 2001.
51. KIELY J.L. What is the population-based risk of preterm birth among twins and other multiples? *Clin. Obstet. Gynecol.*, v. 41, p. 3-11, 1998.
52. KOGAN M.D., ALEXANDER G.R., KOTELCHUCK M. *et al.* Trends in twin birth outcomes and prenatal care utilization in the United States, 1981-1997. *JAMA*, v. 284, p. 335-341, 2000.

53. KRAMER M. Intrauterine growth and gestational duration determinants. *Pediatrics*, v. 80: p. 502-511, 1987.
54. KRAMER M.S., VICTORA C.G. Low birth weight and perinatal mortality. In: Semba RD, Bloem MW, eds. *Nutrition and Health in Developing Countries*. New Jersey: Humana Press, 2001, p. 57-69.
55. KRAMER M.S., MORIN I., YANG H. *et al.* Why are babies getting bigger? Temporal trends in fetal growth and its determinants. *J. Pediatr.*, v. 141, p. 538-542, 2002.
56. LEONARD C.H., PIECHUCH R.E., BALLARD R.A., COOPER B.A.B. Outcome of Very Low Birth Weight Infants: Multiple Gestation Versus Singletons. *Pediatrics*, v. 93, n. 4, p. 611-615, 1994.
57. LUKE B., MINOGUE J., WITTER F.R., KEITH L.G., *et al.* The ideal twin pregnancies: patterns of weight gain, discordancy, and length of gestation. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v. 169, p. 588-97, 1993.
58. LUKE B. The changing pattern of multiple births in the United States: maternal and infant characteristics, 1973 and 1990. *Obstet. Gynecol.*, v. 84, p.101-106, 1994.
59. MAIA M.A.C. Caracterização dos nascidos vivos hospitalares no primeiro ano de implantação do SubSistema de Informações de Nascidos Vivos, em município de Minas Gerais, Brasil, 1996. *Rev. Saude Publica*, v. 31, p.581-585, 1997.
60. MARIOTONI G.G.B, BARROS FILHO A.A. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. *Rev. Saude Publica*, v.34, n. 1, p. 71-76, 2000.
61. MARTIN J.A., PARK M.M. Trends in twin and triplet births: 1980-1997. *Natl. Vital Stat. Rep.*, v. 47, n. 24, p. 1-16, 1999.

62. MARTIN J.A., HAMILTON B.E., SUTTON P.D., VENTURA S.J., MENACKER F., MUNSON M.L. Births: final data for 2002. *Natl. Vital Stat. Rep.*, v. 52, p. 1-113, 2003.
63. MAULIK D. Fetal growth compromise: definitions, standards, and classification. *Clin. Obstet. Gynecol.*, v. 49, p. 214-218, 2006.
64. _____. Fetal growth restriction: the etiology. *Clin. Obstet. Gynecol.*, v. 49, p. 228-235, 2006.
65. MCCORMICK M.C. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N. Engl. J. Med.*, v. 312, p. 82-90, 1985.
66. MCKEOWN T., GIBSON I.R. Observations on all births (23,970) in Birmingham, 1947, II. Birth weight. *Br. J. Soc. Med.*, v. 5, p. 98-112, 1951.
67. MELLO JORGE M.H.P., GOTLIEB S.L.D., SOBOLL M.L.M.S., ALMEIDA M.F., LATORRE M.R.D.O. Avaliação do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. *Rev. Saude Publica*, v. 27 (suppl), n. 6, p. 1-46, 1993.
68. MELLO JORGE M.H.P., GOTLIEB S.L.D., OLIVEIRA H. O Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos: primeira avaliação dos dados brasileiros. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 5, p. 15-48, 1996.
69. MENEZES A.M.B., VICTORA C.G., BARROS F.C. *et al.* Mortalidade infantil em duas coortes de base populacional no sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cad. Saude Publica*, v. 12 (suppl), v. 1, p. 73-78, 1996.
70. MITTENDORF R., HERSCHEL M., WILLIAMS M.A., HIBBARD J.U., MOAWAD A.H., LEE K-S. Reducing the frequency of low birth weight in the United States. *Obstet. Gynecol.*, p. 83, n. 1056-1059, 1994.

71. MONTEIRO C.A., ISHII M., BENÍCIO M.H.D., REA M.F. A distribuição do peso ao nascer no município de São Paulo, Brasil. *Rev. Saude Publica*, v. 14, p. 161-172, 1980.
72. MONTEIRO C.A., BENICIO M.H.D., ORTIZ L.P. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Rev. Saude Publica*, v. 34 (suppl), n. 6, p. 26-40, 2000.
73. MOTA E., CARVALHO D.M. Sistemas de informação em saúde. In: Rouquayrol M.Z., Almeida Filho N. (orgs.). *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: MEDSI Editora Médica e Científica, 1999, p. 505-521.
74. NELSON H.B., MARTIN C.A. Increased child abuse in twins. *Child Abuse Negl.*, v. 9, p. 501-505, 1985.
75. OHMI H., HIRROKA K., HATA A., MOCHIZUKY Y. Recent trend of increase in proportion of low birth weight infants in Japan. *Int. J. Epidemiol.*, v. 30, n. 6, p. 1269-1271, 2001.
76. OLSEN S.F., OLSEN J. A birth-weight adjusted comparison of perinatal in the Faroe Islands and Denmark. *Scand. J. Soc. Med.*, v. 22, p. 219-224, 1994.
77. PARKER S., GREER S., ZUCKERMAN B. Double jeopardy: the impact of poverty on early child development. *Clin. Pediatr.*, v. 35, p. 6, 1988.
78. POWERS W.F., KIELY J.L. The risks confronting twins: a national perspective. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v. 170, p. 456-461, 1994.
79. PUFFER R.R., SERRANO C.V. Patterns of mortality in childhood, report of the inter-American investigation of mortality in childhood. *PAHO Scientific Publication*. nº 263, Washington, DC: PAHO, 1973.

80. _____. Patterns of birth weight. *PAHO Scientific Publication*. nº 504, Washington, DC: PAHO, 1987.
81. REED D.M., STANLEY F.J. *The Epidemiology of Prematurity*. Baltimore-Munich: Urban & Schwarzenberg, 1977.
82. REYNOLDS M.A., SCHIEVE L.A., MARTIN J.A., JENG G., MACALUSO M. Trends in multiple births conceived using assisted reproductive technology. United States, 1997-2000. *Pediatrics*. v. 111, p. 1159-1162, 2003.
83. RICHARDS M., HARDY R., KUTH D., WADWORTH M.E.J. Birth weight and cognitive function in the British 1946 birth cohort: longitudinal population based study. *Br. Med. J.*, v. 322, p. 199-203, 2001.
84. RODRIGUES C.S., MAGALHÃES JÚNIOR H.M., EVANGELISTA P.A., LADEIRA R.M., LAUDARES S. Perfil dos nascidos vivos no município de Belo Horizonte, 1992-1994. *Cad. Saude Publica*, v. 13, p. 53-57, 1997.
85. SCHIMMEL M.S., HAMMERMAN C., LUSKY A. Very low-birth-weight-infants conceived by in vitro fertilization are not at higher risk for mortality and morbidity: a population-based study. *Fertil. Steril.*, v. 85, p.907-912, 2006.
86. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. *PRÁ-SABER: Informações de Interesse à Saúde*. Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde, Equipe de Informações em Saúde. Porto Alegre, RS: CEDIS, 1999. 106p.
87. _____. *INDICADORES DE SAÚDE – Nascidos vivos e Mortalidade*. Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde, Equipe de Informações em Saúde. Porto Alegre, RS: CEDIS, 2004 (folder).
88. _____. <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/sms>. Acessado em 21/03/2007.

89. SENAT M.V., ANCEL P.Y. How does multiple pregnancy affect maternal mortality and morbidity? *Clin. Obstet. Gynecol.*, v. 41, p. 79-83, 1998.
90. SHIMAKURA S.E, CARVALHO M.S., AERTS D.R., FLORES R. Distribuição espacial do risco: modelagem da mortalidade infantil em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saude Publica*, v.17, n.5, p. 1251-1261, 2001.
91. SHINWELL E.S., BLICKSTEIN I., LUSKY A., REICHMAN B. Excess risk of mortality in very low birth weight triplets: a national, population based study. *Arch. Dis. Child: Fetal Neonatal Ed.*, v. 88, p. 36-40, 2003.
92. SILVA A.A., BARBIERI M.A., GOMES U.A., BETTIOL H. Trends in low birth weight: a comparison of two birth cohorts separated by a 15-year interval in Ribeirão Preto, Brazil. *Bull. World Health Organ.*, v. 76, n. 1, p. 73-84, 1998.
93. SILVA A.A.M., RIBEIRO V.S., BORBA JÚNIOR A.F., COIMBRA L.C., SILVA R.A. Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações de Nascidos Vivos em 1997-1998. *Rev. Saude Publica*, v. 35, n. 6, p. 508-514, 2001.
94. SILVA A.A., LAMY-FILHO F., ALVES M.T., COIMBRA L.C., BETTIOL H., BARBIERI M.A. Risk factors for low birth weight in north-east Brazil: the role of caesarean. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.*, v. 15, n. 3, p. 257-264, 2001.
95. SILVA A.A., BARBIERI M.A., BETTIOL H., GOLDANI M.Z., RONA R.J. Can we explain why Brazilian babies are becoming lighter? *Int. J. Epidemiol.*, v. 33, n. 4, p. 821-828, 2004.
96. SILVA A.A.M., BETTIOL H., BARBIERI M.A. *et al.* Which factors could explain the low birth weight paradox? *Rev. Saude Publica*, v.40, p. 648-655, 2006.
97. SILVA C.H. Avaliação e Tendência do Baixo Peso ao Nascer no Município de Porto Alegre (RS) e seus Fatores de Risco. Porto Alegre, 2003. Monografia de

- Conclusão (Curso de Especialização em Saúde Pública). Escola de Saúde Pública da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul / Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz. Porto Alegre, 2003, 53 p.
98. SILVA P.A., CROSSADO B. The growth and development of twins compared with singletons at ages 9 and 11. *Aust. Paediatr. J.*, v. 21, p. 265-267, 1985.
 99. SILVA R.I., THEME FILHA M.M., NORONHA C.P. Sistema de informação sobre nascidos vivos na cidade do Rio de Janeiro, 1993/1996. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 6, p. 33-48, 1997.
 100. SIMÕES C.C. Estimativas da mortalidade infantil por microrregiões e municípios. Brasília (DF): *Ministério da Saúde*, 1999.
 101. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). www.sbp.com.br. Acessado em 17/03/2007.
 102. STEFFENSEN F.H., SORENSEN H.T., GILLMAN M.W. *et al.* Low birth weight and preterm delivery as risk factors for asthma and atopic dermatitis in young adult males. *Epidemiology*, v. 11, p. 185-188, 2000.
 103. SZWARCOWALD C.L., LEAL M.C., CASTILHO E.A., ANDRADE C.L.T. Mortalidade infantil no Brasil: Belíndia ou Bulgária? *Cad. Saude Publica*, v. 13, p. 503-516, 1997.
 104. TABACK M. Birth weight and length of gestation with relation to prematurity. *JAMA*. v. 146, p. 898-901, 1951.
 105. TAMBA: TWINS AND MULTIPLE BIRTHS ASSOCIATION. <http://www.tamba.org.uk/html/home.htm>. Acessado em 15/08/2004.
 106. THOMPSON L.A., GOODMAN D.C., CHANG C.H., STUKEL T.A. Regional variation in rates of low birth weight. *Pediatrics*, v. 116, n. 5, p. 1114-1121, 2005.

107. THORPE K., GOLDING J., MACGILLIVRAY *et al.* Comparison of prevalence of depression in mothers of twins and mothers of singletons. *Br. Med. J.*, v. 302, p. 875-878, 1991.
108. TOUGH S.C., NEWBURN-COOK C., JOHNSTON D.W. Delayed childbearing and its impact in population rate changes in lower birth weight, multiple births and preterm delivery. *Pediatrics*, v. 109, p. 399-403, 2002.
109. TRUSSEL J. A re-estimation of the multiplying factor of the Brass technique for determining childhood survivorship rates. *Pop. Stud.*, v. 19, p. 3, 1975.
110. VERSTRAELEN H., GOETGELUK S., DEROM C., *et al.* Preterm births in twins after subfertility treatment: population based cohort study. *BMJ*, v. 331, p.1173, 2005.
111. VIACAVAL F. Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais. *Cienc. Saude Coletiva*. v. 7, p. 607-621, 2002.
112. VICTORA C.G., BARROS C.F., VAUGHAN J.P., TEIXEIRA A.M. Birth weight and infant mortality: a longitudinal study of 5,914 Brazilian children. *Intern. J. Epidemiol.*, v.16, p. 239-45, 1987.
113. VICTORA C.G., BARROS F.C., HALPERN R. *et al.* Longitudinal study of the mother and child population in an urban region of southern Brazil, 1993: methodological aspects and preliminary results. *Rev. Saude Publica*, v. 30, n. 1, p. 34-45, 1996.
114. VICTORA C.G. Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e maternal no Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 4, n. 1, p. 3-69, 2001.

115. VILLAR J., BELIZAN J.M. The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. *Am. J. Obst. Gynaecol.*, v. 143, p. 793-798, 1982.
116. WENSTROM K.D., GALL S.A. Incidence, morbidity and mortality, and diagnosis of twin gestation. *Clin. Perinatol.*, v. 15, p. 1-11, 1988.
117. WILCOX A.J. *Birth weight and Perinatal Mortality*. Ann Arbor, MI: University Microfilms International. Dissertation. University of North Carolina, 1979.
118. WILCOX A.J., RUSSEL I.T. Birth weight and perinatal mortality: II. On weight-specific mortality. *Int. J. Epidemiol.*, v. 12, p. 319-325, 1983.
119. WILCOX A.J. Birth weight and perinatal mortality: the effect of maternal smoking. *Am. J. Epidemiol.*, v. 137, p. 1098-1104, 1993.
120. _____, Reformulations: on the importance – and unimportance – of birth weight. *Int. J. Epidemiol.*, 2001; v. 30, p. 1233-1241, 2001.
121. WORLD HEALTH ORGANIZATION: Expert Committee on Maternal and Child Health. Public health aspects of low birth weight. *World Health Organization. Technical Report Series*. v. 217, p. 3, 1961.
122. _____. The incidence of low birth weight: a critical review of available information. *World Health Stat Quarterly*. v. 33, p. 197-224, 1980.

ANEXOS

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV