

# Aspectos maternos e perinatais dos defeitos congênitos: um estudo caso-controlado

*Maternal and perinatal aspects of birth defects: a case-control study*

Geiza César Nhoncense<sup>1</sup>, Carla Maria R. Germano<sup>1</sup>, Lucimar Retto da S. de Avó<sup>1</sup>, Débora Gusmão Melo<sup>1</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a prevalência de defeitos congênitos e investigar aspectos maternos e perinatais associados pela análise da Declaração de Nascido Vivo.

**Métodos:** Estudo do tipo caso-controlado, considerando-se todos os nascidos vivos de janeiro de 2003 a dezembro de 2007 na Maternidade da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, o que totalizou 12.199 crianças. Identificaram-se como casos os recém-nascidos cuja Declaração de Nascido Vivo apontava algum defeito congênito. Para o grupo controle, escolheu-se a criança do mesmo sexo, nascida imediatamente após o caso. No total, analisaram-se 13 variáveis, sendo seis maternas, três relacionadas às condições de parto e quatro fetais. Os testes do qui-quadrado e exato de Fisher foram usados para comparar as variáveis, considerando-se nível de significância de 5%.

**Resultados:** A prevalência de defeitos congênitos foi de 0,38%, sendo que a associação de dois ou mais defeitos representou 32% dos casos. No grupo com defeito congênito, houve um número maior de mães com escolaridade igual ou inferior a oito anos ( $p=0,047$ ). Entre as crianças com defeitos congênitos, observou-se maior frequência de prematuridade ( $p<0,001$ ) e de parto cesáreo ( $p=0,004$ ), assim como peso e valores de Apgar no 1º e 5º minutos significativamente mais baixos ( $p<0,001$ ).

**Conclusões:** A prevalência de defeito congênito de 0,38% deve-se, possivelmente, à subnotificação das anomalias, tendo sido registrados os defeitos congênitos mais visíveis,

independentemente da gravidade. Os dados deste trabalho reforçam a importância do monitoramento epidemiológico adequado, além da necessidade de criar e expandir programas de prevenção e tratamento de defeitos congênitos.

**Palavras-chave:** anormalidades congênitas; monitoramento epidemiológico; prevenção primária; assistência perinatal; saúde materno-infantil.

## ABSTRACT

**Objective:** To assess the prevalence of congenital defects and to investigate their maternal and perinatal associated aspects by reviewing Birth Certificates.

**Methods:** Among all born alive infants from January 2003 to December 2007 in Maternidade da Santa Casa de Misericórdia of São Carlos, Southeast Brazil (12,199 infants), cases were identified as the newborns whose Birth Certificates registered any congenital defect. The same sex neonate born immediately after the case was chosen as a control. In total, 13 variables were analyzed: six were maternal related, three represented labor and delivery conditions and four were linked to fetal status. The chi-square and Fisher's exact tests were used to compare the variables, being significant  $p<0.05$ .

**Results:** The prevalence of congenital defects was 0.38% and the association of two or more defects represented 32% of all cases. The number of mothers whose education level was equal or less than eight years was significantly higher

Instituição: Departamento de Medicina da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil

<sup>1</sup>UFSCar, São Carlos, SP, Brasil

Endereço para correspondência:

Débora Gusmão Melo

Rodovia Washington Luís (SP-310), km 235 – Campus da UFSCar

CEP 13565-905 – São Carlos/SP

E-mail: debora.gusmao@gmail.com, dgmelo@ufscar.br

Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), processo nº 2009/05417-1

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 19/7/2013

Aprovado em: 15/10/2013

among the group with birth defects ( $p=0.047$ ). A higher frequency of prematurity ( $p<0.001$ ) and cesarean delivery ( $p=0.004$ ) was observed among children with birth defects. This group also showed lower birth weight and Apgar scores in the 1<sup>st</sup> and the 5<sup>th</sup> minute ( $p<0.001$ ).

**Conclusions:** The prevalence of congenital defect of 0.38% is possibly due to underreporting. The defects notified in the Birth Certificates were only the most visible ones, regardless of their severity. There is a need of adequate epidemiological monitoring of birth defects in order to create and expand prevention and treatment programs.

**Key-words:** congenital abnormalities; epidemiological monitoring; primary prevention; perinatal care; maternal and child health.

## Introdução

Sob a denominação “defeitos congênitos”, incluem-se todas as anomalias funcionais ou estruturais decorrentes de fatores originados antes do nascimento, mesmo quando o defeito não é aparente no recém-nascido, sendo reconhecido mais tarde<sup>(1,2)</sup>. Do ponto de vista biológico, os defeitos congênitos (DC) representam um grupo heterogêneo de distúrbios do desenvolvimento embriofetal, com fatores etiológicos distintos, muitas vezes envolvidos simultaneamente. As condições genéticas monogênicas ou cromossômicas são responsáveis por 15 a 20% dos casos. A etiologia multifatorial, com componente genético poligênico associado a fatores ambientais, está implicada em outros 20%. Os teratógenos, em especial as infecções congênitas e a exposição a medicamentos, álcool e drogas ilícitas, são reconhecidamente responsáveis por cerca de 7% dos DC no Brasil<sup>(3)</sup>. A etiologia da anomalia permanece desconhecida em aproximadamente 50 a 60% dos casos<sup>(3,4)</sup>.

A prevalência geral dos DC no Brasil não difere daquela encontrada em outras regiões do mundo e, de modo geral, 2 a 5% dos recém-nascidos brasileiros apresentam algum defeito<sup>(1,5-7)</sup>. As anomalias podem ser únicas ou múltiplas e, na prática clínica, habitualmente os DC são classificados em menores, quando as anomalias não acarretam consequências graves para o paciente do ponto de vista clínico ou estético, ou maiores, quando resultam em alterações anatômicas, funcionais ou estéticas graves, podendo, muitas vezes, levar à morte<sup>(8)</sup>.

Os DC encontram-se entre as principais causas de mortalidade em regiões com taxa de mortalidade infantil inferior

a 15 por mil, sendo responsáveis, nesse cenário, por cerca de 30 a 50% dos óbitos fetais perinatais e 20% dos óbitos neonatais<sup>(9)</sup>. Na medida em que há melhor assistência pré e perinatal e maior controle das doenças infectocontagiosas, os DC passam a ser a principal causa de mortalidade ao longo do primeiro ano de vida<sup>(3,9)</sup>. É o que acontece no Brasil, onde, desde 2005, os DC e as condições genéticas são a segunda causa de mortalidade infantil em todas as regiões do país<sup>(10)</sup>. Além disso, muitas crianças com DC necessitam de mais de uma cirurgia corretiva, acarretando internações hospitalares e aumento do risco de intercorrências clínicas. Isso reforça o aspecto crônico dos DC, o que interfere diretamente na qualidade de vida da criança e da sua família<sup>(11)</sup>.

Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a prevalência de defeitos congênitos e investigar os aspectos maternos e perinatais associados a eles em uma amostra de recém-nascidos da cidade de São Carlos, São Paulo, por meio da análise das suas Declarações de Nascidos Vivos.

## Método

Estudo do tipo caso-controle, realizado em São Carlos e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos. Localizada no centro geográfico do Estado de São Paulo, a cidade tem cerca de 230 mil habitantes<sup>(12)</sup> e um índice de desenvolvimento humano de 0,805, sendo considerado o 14<sup>o</sup> município mais desenvolvido do estado<sup>(13)</sup>.

A pesquisa foi baseada em dados vinculados na Declaração de Nascido Vivo (DNV), considerando-se todos os nascidos vivos na Maternidade da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, de 1<sup>o</sup> de janeiro de 2003 a 31 de dezembro de 2007, o que totalizou 12.199 crianças.

A Maternidade da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos possui 34 leitos destinados a pacientes que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS), três leitos particulares e 19 leitos para o sistema de saúde suplementar. Possui setores para gestantes em tratamento clínico, pré-parto, alojamento conjunto, centro obstétrico, berçário e banco de leite humano. Está vinculada ao Hospital da mesma Santa Casa, que possui Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulta e neonatal, realiza atendimento especializado de alta complexidade e é referência para cidades da região. Conta com uma média de 250 partos por mês, o que corresponde a cerca de 80% de todos os nascimentos ocorridos no município de São Carlos.

Consideraram-se casos as crianças nascidas vivas cujas DNV registravam a presença de qualquer tipo de DC,

incluindo-se os recém-nascidos de qualquer idade gestacional e peso, desde que tenha sido gerada uma declaração. Para cada caso, foi pareado um controle, escolhendo-se a criança do mesmo sexo, nascida imediatamente após o caso.

No contexto da Maternidade da Santa Casa de São Carlos, a DNV pode ser preenchida por qualquer profissional de saúde envolvido no cuidado da criança, mas habitualmente é preenchida por algum membro da equipe de enfermagem, no momento da alta hospitalar, após pelo menos dois exames físicos do recém-nascido: o primeiro no momento do nascimento e outro com 24 horas de vida.

Neste estudo, ao listar os tipos de DC encontrados, consideraram-se as informações primárias constantes nas DNV da forma como foram registradas. Essas informações foram analisadas e reagrupadas em três categorias: síndromes reconhecidas, associação de dois ou mais defeitos (que refletem situações de ocorrência de múltiplos defeitos, sem que uma hipótese sindrômica tenha sido aventada) e defeitos únicos.

No total, analisaram-se 13 variáveis, sendo seis maternas, três relacionadas às condições de parto e quatro fetais. As variáveis maternas analisadas foram: idade ( $\leq 19$ , 20-34, 35-39 e  $\geq 40$  anos); escolaridade ( $\leq 8$  e  $> 8$  anos de estudo); ocupação (dentro ou fora do lar); estado marital (com ou sem companheiro); paridade (primeiro filho, segundo filho, terceiro ou mais filhos) e número de consultas no pré-natal (1-3, 4-6 e  $\geq 7$  consultas). As variáveis relacionadas às condições de parto analisadas foram: tipo de gravidez (única ou múltipla); idade gestacional ( $< 32$ , 32-36 e  $\geq 37$  semanas) e tipo de parto (vaginal ou cesáreo). As variáveis fetais estudadas foram: sexo (feminino, masculino e não definido); peso ( $< 1500$ , 1501-2499 e  $\geq 2500$ g) e Boletim de Apgar no 1º e 5º minutos, (8-10; 7; 4-6; 0-3).

Executou-se a análise estatística com o programa GraphPad Prism, versão 4.0. Realizaram-se estatística descritiva dos dados e testes do qui-quadrado e exato de Fisher para comparação das variáveis, conforme o número de categorias de cada variável analisada, considerando-se o nível de significância de 5%.

## Resultados

Dentre os 12.199 nascidos vivos, identificaram-se por meio da DNV 47 casos com algum tipo de DC, o que representou prevalência de 0,38%. A associação de dois ou mais defeitos foi observada em 32% de todos os casos, a presença de síndromes reconhecidas em 6%, e de anomalias isoladas

em 62%, com predomínio de alterações cardiovasculares e do sistema nervoso central (Tabela 1).

Quanto às variáveis maternas (Tabela 2), encontrou-se número maior de mães com escolaridade igual ou inferior a oito anos de estudo no grupo com DC ( $p=0,047$ ). Quanto às variáveis relacionadas às condições de parto (Tabela 2), houve diferença na distribuição de frequência dos dados referentes à idade gestacional e tipo de parto, sendo que, nas crianças com DC, houve maior percentual de prematuridade ( $p<0,001$ ) e de parto cesáreo ( $p=0,004$ ). Quanto às variáveis fetais (Tabela 3), as crianças com DC nasceram com peso e valores de Apgar no 1º e 5º minutos significativamente mais baixos ( $p<0,001$ ) do que as crianças do Grupo Controle.

## Discussão

A DNV é um documento padronizado pelo Ministério da Saúde, preenchido em todo o território nacional, para todas as crianças nascidas em estabelecimentos de saúde ou domicílio, sendo imprescindível para o registro civil em cartório. É utilizada como documento de entrada do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Desde 2000, com o objetivo de monitorar a prevalência dos DC, há um campo específico na DNV para registrar e descrever as anomalias observadas<sup>(14)</sup>. Contudo, apesar dos esforços do Ministério da Saúde, ainda existe subnotificação quanto aos DC no Brasil.

Levantamento realizado em 2001 no município de São José dos Campos, São Paulo, com dados de 9.341 nascimentos a partir da DNV, apontou prevalência de DC de 0,88%<sup>(15)</sup>. Estudo realizado no Vale do Paraíba com 41.838 nascidos vivos entre os anos de 2002 e 2003 mostrou que o campo correspondente aos DC não foi preenchido em 1,5% das DNV e a prevalência de anomalia registrada foi de 0,76%<sup>(16)</sup>. No município do Rio de Janeiro, com base nas DNV, entre os anos de 2000 e 2004 a prevalência de DC foi de 0,83%<sup>(17)</sup>.

Um aspecto relevante da vigilância dos DC é que os natimortos, os quais têm alta prevalência de condições genéticas e anomalias congênitas graves, não são incluídos no Sinasc, sendo registrados no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM). Em Vitória, Espírito Santo, o cruzamento das informações do Sinasc e do SIM detectou ocorrência de DC em 0,4% dos nascidos vivos e em 5,5% dos natimortos, de janeiro de 2001 a dezembro de 2004<sup>(4)</sup>.

A prevalência de DC de 0,38%, registrada na presente pesquisa, possivelmente é resultado de subnotificação e

**Tabela 1** - Tipos de defeitos congênitos registrados na Declaração de Nascido Vivo

	n (47)	%
Síndromes reconhecidas	3	6,4
Síndrome de Down	2	4,3
Síndrome de Pierre-Robin	1	2,1
Associação de dois ou mais defeitos	15	31,9
Malformações múltiplas (não especificadas)	3	6,4
Meningocele + pé torto	2	4,3
Gastrosquise + coração com átrio único	1	2,1
Gastrosquise + pé torto + ausência de ânus e genitais	1	2,1
Cardiopatia (não especificada) + onfalocele	1	2,1
Hérnia inguinal + cardiopatia (não especificada)	1	2,1
Agenesia renal bilateral + pé torto	1	2,1
Fístula traqueoesofágica + pé torto	1	2,1
Hidrocefalia + cardiopatia (não especificada)	1	2,1
Orelhas baixo implantadas + microcefalia + cardiopatia (não especificada)	1	2,1
Fenda palatina + encefalocele + criptorquidia + globo ocular único	1	2,1
Síndrome genética e malformações múltiplas (não especificadas)	1	2,1
Defeito único	29	61,7
Cardiovascular	7	14,9
Cardiopatia (não especificada)	4	8,5
Persistência de canal arterial	1	2,1
Comunicação interatrial	1	2,1
Coarctação de aorta	1	2,1
Crânio e Sistema Nervoso Central	6	12,8
Hidrocefalia	3	6,4
Mielomeningocele	2	4,3
Calota craniana com malformação a esclarecer (cranioestenose?)	1	2,1
Geniturinário	5	10,6
Genitália ambígua (não especificado)	2	4,3
Hipospádia	1	2,1
Cistos renais bilaterais	1	2,1
Criptorquidia bilateral	1	2,1
Osteomuscular	5	10,6
Pé torto uni ou bilateral	4	8,5
Malformação dos dedos de mãos e pés (não especificada)	1	2,1
Gastrointestinal	3	6,4
Gastrosquise	2	4,3
Hérnia diafragmática	1	2,1
Facial	3	6,4
Fenda de lábio e palato	2	4,3
Malformação de face (não especificada), síndrome genética?	1	2,1

reflete a fragilidade do Sinasc como sistema de monitoramento e vigilância de DC. É importante considerar que, embora a DNV tenha base populacional, este levantamento é de base hospitalar, já que não investigou a totalidade dos nascimentos ocorridos no município. Ainda assim, uma vez que a Maternidade da Santa Casa responde por 80% de todos os nascimentos do município e é referência de assistência na região, estima-se que a maior parte das crianças com

DC nasceu nesse estabelecimento de saúde e não teve sua anomalia identificada e descrita na DNV.

O monitoramento dos DC é mais eficaz quando as informações são coletadas diretamente do prontuário do recém-nascido e não da DNV. Estudo seccional, conduzido no município do Rio de Janeiro, com uma amostra de 9.386 nascimentos, de 1999 a 2001, por meio de entrevistas com as mães no pós-parto imediato e consulta aos prontuários, detectou prevalência de DC

**Tabela 2** - Distribuição das variáveis maternas e de parto entre recém-nascidos com defeitos congênitos (casos) e controles

	Casos (n=47)		Controles (n=47)		Valor p	
	n	%	n	%		
<b>Variáveis maternas</b>	Idade (anos)					
	≤19	8	17,0	7	14,9	NS
	20 a 34	31	66,0	33	70,2	
	35 a 39	4	8,5	7	14,9	
	≥40	3	6,4	–	–	
	Sem informação	1	2,1	–	–	
	Escolaridade (anos)					0,047
	≤8	20	42,5	11	23,4	
	>8 anos	25	53,2	36	76,6	
	Sem informação	2	4,3	–	–	
	Ocupação					NS
	No lar	35	74,5	38	80,9	
	Fora do lar	8	17,0	9	19,1	
	Sem informação	4	8,5	–	–	
	Estado marital					NS
	Com companheiro	23	48,9	23	48,9	
	Sem companheiro	17	36,2	22	46,8	
	Sem informação	7	14,9	2	4,3	
	Paridade					NS
	Primeiro filho	16	34,0	19	40,4	
Segundo filho	30	63,9	27	57,5		
Três ou mais filhos	0	–	1	2,1		
Sem informação	1	2,1	–	–		
Número de consultas no pré-natal					NS	
1 a 3	5	10,6	1	2,1		
4 a 6	7	14,9	6	12,8		
≥7	25	53,2	38	80,9		
Sem informação	10	21,3	2	4,3		
<b>Variáveis de parto</b>	Tipo de gravidez					
	Única	43	91,5	47	100	NS
	Múltipla	4	8,5	–	–	
	Idade gestacional (semanas)					<0,0001
	<32	11	23,4	–	–	
	32 a 36	20	42,5	2	4,3	
	≥37	16	34,0	45	95,7	
Tipo de parto					0,004	
Vaginal	9	19,1	23	48,9		
Cesáreo	38	80,9	24	51,1		

NS: não significante

de 1,7%<sup>(18)</sup>. Em Ribeirão Preto, São Paulo, pesquisa realizada na Maternidade da Santa Casa de Misericórdia, comparando as informações das DNV e dos prontuários médicos de 6.418 nascidos vivos entre os anos de 2000 e 2004, confirmou subregistro de DC nas DNV<sup>(7)</sup>. Em Recife, Pernambuco, estudo prospectivo de setembro de 2004 a maio de 2005, com análise de todos os 4.043 partos assistidos no Instituto Materno Infantil

Prof. Fernando Figueira, coleta de informações diretamente dos prontuários e exame clínico dos recém-nascidos, determinou frequência de DC de 2,7% entre nascidos vivos e de 6,7% entre natimortos<sup>(19)</sup>. Em São Carlos, estudo descritivo comparando as informações de prontuários, de declarações de óbito e de DNV explicitou erros de acurácia e de precisão relacionados principalmente à transcrição da descrição da anomalia do

**Tabela 3** - Distribuição das características neonatais nos portadores de defeitos congênitos (casos) e seus controles

Variáveis fetais	Casos (n=47)		Controles (n=47)		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Feminino	22	46,8	22	46,8	NS
Masculino	23	48,9	25	53,2	
Não definido	2	4,3	–	–	
<b>Peso</b>					
<1500g	13	27,7	–	–	<0,0001
1501 a 2499g	22	46,8	4	8,5	
≥a 2500g	12	25,5	43	91,5	
<b>Apgar 1º minuto</b>					
8 a 10	4	8,5	37	78,7	<0,0001
7	4	8,5	7	14,9	
4 a 6	13	27,7	2	4,3	
0 a 3	22	46,8	–	–	
Sem informação	4	8,5	1	2,1	
<b>Apgar 5º minuto</b>					
8 a 10	16	34,0	46	97,9	<0,0001
7	1	2,1	–	–	
4 a 6	16	34,0	–	–	
0 a 3	10	21,3	–	–	
Sem informação	4	8,5	1	2,1	

NS: não significante

prontuário para a DNV, à codificação e à alimentação do Sinasc, o que comprometeu a confiabilidade das DNV como fonte de informações sobre os DC<sup>(6)</sup>.

Pesquisa realizada em Campinas, em 2004, com 2.843 nascidos vivos, sendo 92 portadores de anomalia congênita, comparou as informações da base de dados do Sinasc com as informações do Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênicas, observando-se subnotificação de 46,8% para o conjunto de todos os casos de DC e de 36,4% quando a análise foi restrita aos DC maiores<sup>(20)</sup>, sugerindo que as anomalias menores são mais dificilmente reconhecidas ou são negligenciadas durante o preenchimento da DNV. Muitos DC menores são dismorfias, ou seja, variantes normais do fenótipo sem relevância clínica, embora possam indicar alterações gerais na morfogênese e sirvam eventualmente como pista diagnóstica para DC graves ou mesmo síndromes malformativas<sup>(8)</sup>. De fato, 90% dos recém-nascidos com três ou mais DC menores apresentam

DC maior, sendo que os DC menores ocorrem em alta frequência nas síndromes malformativas; 43% dos pacientes com deficiência intelectual idiopática apresentam três ou mais DC, dos quais 80% são menores<sup>(8)</sup>.

Quanto aos tipos de DC encontrados neste trabalho, 32% dos casos são representados por situações nas quais coexistem dois ou mais defeitos menores e maiores, sugerindo síndromes genéticas. De modo geral, reforçou-se a impressão, já descrita por outros autores<sup>(20-22)</sup>, de que nas DNV são registrados os casos de DC visíveis, mais facilmente detectados, independentemente da sua gravidade. Os resultados deste estudo refletem a maneira como a DNV é preenchida. A declaração pode ser emitida por qualquer profissional da saúde responsável pela assistência ao parto ou ao recém-nascido, o que compreende médicos, enfermeiros e profissionais de nível técnico. Naturalmente, o nível de conhecimento e o grau de treinamento desses profissionais no reconhecimento de defeitos morfológicos são bastante diversos. Além disso, quando quaisquer DC são identificados, não há protocolo ou padronização sobre como devem ser registrados. Um conjunto de DC pode ser descrito separadamente como DC combinados, mas também pode ser caracterizado como uma síndrome genética reconhecida. Esse procedimento fica a critério do profissional responsável pelo preenchimento, de forma bastante contingencial. Outro aspecto que influencia o preenchimento da DNV é a disponibilidade de recursos para o diagnóstico dos DC. Neste trabalho, ainda que a maternidade em questão seja referência para a assistência perinatal de alta complexidade e disponha de recursos para o diagnóstico complementar, observa-se que muitos DC foram registrados de forma inespecífica, como “cardiopatia congênita” ou “malformações múltiplas”.

Cursos de capacitação para profissionais envolvidos na tarefa de preencher a DNV e a elaboração de manuais que orientem o correto preenchimento do campo referente às anomalias são iniciativas que podem contribuir para reduzir a subnotificação dos DC, como demonstrou a experiência realizada em quatro maternidades no município de São Paulo, envolvendo 10 mil nascimentos<sup>(23)</sup>. Nesse estudo, ao longo do ano de 2008, houve aumento da notificação dos DC nas quatro maternidades após o estabelecimento de uma rede de apoio virtual, permitindo que casos com suspeita de anomalias fossem avaliados à distância por especialistas de um centro de referência em genética médica<sup>(23)</sup>.

Após a correta identificação dos DC e do seu adequado registro nas DNV, é igualmente importante conhecer o

processo e controlar o fluxo de informações do Sinasc. Uma cópia da DNV é recolhida pela Secretaria Municipal de Saúde, que deve codificar e registrar as informações, as quais serão repassadas aos órgãos estaduais e federais. Para que o Sinasc seja uma base de dados confiável, é preciso garantir a codificação adequada dos DC, o registro e a possibilidade de recaptura de informações quando necessário. Os dados deste trabalho reforçam a necessidade de aprimorar o sistema, especialmente quanto aos processos utilizados dentro das maternidades para apreender, registrar e transmitir as informações sobre os DC. Com orientação sobre a importância e o funcionamento da DNV, o Sinasc pode se tornar uma excelente base de dados sobre os DC, permitindo que os municípios se planejem para atender corretamente às crianças, dimensionar suas necessidades e de suas famílias e elaborar um programa de prevenção às diversas etiologias.

Para prevenir os DC, são necessárias ações de educação em saúde, principalmente quanto à exposição a teratogênicos como álcool, tabaco e drogas ilícitas. No presente estudo, observou-se menor escolaridade nas mães de crianças com DC, resultado concordante com outros trabalhos<sup>(18,24-26)</sup>. É provável que a baixa escolaridade seja responsável pela maior exposição aos teratogênicos, devido ao precário nível de conhecimento dos riscos envolvidos.

Estudo caso-controle realizado em 2009 na cidade de Petrolina, no Vale do São Francisco, com 42 crianças portadoras de DC, mostrou associação entre baixa escolaridade, exposição a agrotóxicos durante a gestação e presença de DC<sup>(24)</sup>. No estudo de Costa *et al*, realizado no município do Rio de Janeiro com 9.386 puérperas, a escolaridade igual ou inferior a sete anos foi fator de risco para a presença de DC<sup>(18)</sup>. De modo geral, aceita-se existir associação entre o grau de instrução e a classe social. O baixo nível socioeconômico também contribui para a prevalência de DC. Pesquisa realizada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, com 275 gestantes de baixa renda e 137 de classe média, apontou seis outros fatores de risco para os DC significativamente aumentados nas situações de baixa renda: frequência de gestações em adolescentes, frequência de automedicação, tabagismo, gestações não planejadas, gestações não desejadas e tentativas de abortamento<sup>(3)</sup>. Outros fatores de risco para os DC incluem gravidez acima de 35 anos, uniões consanguíneas e história familiar prévia de anomalia.

Neste trabalho, outras variáveis maternas, como idade, ocupação, estado marital e número de consultas no

pré-natal não mostraram diferença estatística entre casos e controles. Por outro lado, no estudo de Costa *et al*, a presença de anomalia congênita associou-se significativamente à assistência pré-natal inadequada, com até três consultas no pré-natal<sup>(18)</sup>.

Quanto à assistência perinatal, sabe-se que as condições de nascimento de um recém-nascido com DC associam-se diretamente a um pior prognóstico e não se pode desprezar a possibilidade de que anomalias maiores colaborem com complicações nesse período. No presente estudo, observou-se maior frequência de prematuridade e parto cesáreo nas crianças com DC, o que está de acordo com outras investigações<sup>(15,16,19,27)</sup>. No estudo de Amorim *et al*, realizado em uma maternidade-escola que atende gestações de alto risco, cerca de 55% dos recém-nascidos com DC eram prematuros *versus* 33% dos recém-nascidos sem anomalias<sup>(19)</sup>. Nessa pesquisa, 66% dos casos nasceram com menos de 37 semanas de idade gestacional, enquanto nas crianças sem DC a taxa de prematuridade foi de 4%<sup>(19)</sup>. Em estudo realizado na cidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, de 1998 a 2007, envolvendo 14.351 nascimentos, a via de parto cesáreo associou-se significativamente à presença de DC<sup>(27)</sup>. Merece destaque, contudo, o fato de que certos defeitos, como as hidrocefalias volumosas e todas as anomalias nas quais existe risco de ruptura de membranas (por exemplo, as meningomielocelos e as onfalocelos), representam indicação formal para parto operatório, o que pode justificar esse tipo de parto preferencial para as crianças com DC.

Embora a gemelaridade, especialmente monozigótica, se associe aos DC<sup>(8)</sup>, no presente trabalho não se observaram diferenças na distribuição de gestações únicas e múltiplas entre as crianças com e sem DC, o que pode ter ocorrido em função do pequeno número de gestações múltiplas. A distribuição do sexo do recém-nascido também não foi diferente nos grupos, o que está de acordo com outros trabalhos<sup>(4,16,19)</sup>.

Em consonância com a literatura<sup>(15,16,19,27)</sup> e concordando com a maior frequência de prematuridade, os dados deste estudo mostraram baixo peso ao nascer e menor índice de Apgar no 1º e 5º minutos nas crianças com DC, o que contribui para morbimortalidade infantil, especialmente no período perinatal. Levantamento feito no Estado de Pernambuco com dados obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade nos anos de 1993 a 2003 mostrou tendência crescente dos coeficientes de mortalidades perinatal, neonatal precoce,

neonatal total e infantil por DC<sup>(28)</sup>. No estudo de Amorim *et al*, os DC representaram 24% das mortes neonatais precoces e 26% das mortes neonatais totais<sup>(19)</sup>.

Os dados deste trabalho reforçam a importância do monitoramento epidemiológico adequado, além da necessidade de criar e expandir os programas de prevenção e tratamento de defeitos congênitos. Essas medidas, somadas a uma assistência adequada no período perinatal,

podem contribuir para reduzir a mortalidade infantil no Brasil.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), pelo apoio financeiro a G.C. Nhoncanse (processo nº 2009/05417-1).

## Referências bibliográficas

- Horovitz DD, Llerena Jr JC, Mattos RA. Birth defects and health strategies in Brazil: an overview. *Cad Saude Publica* 2005;21:1055-64.
- Hook EB. Incidence and prevalence as measures of the frequency of birth defects. *Am J Epidemiol* 1982;116:743-7.
- Schüler-Faccini L, Leite JC, Sanseverino MT, Peres RM. Evaluation of potential teratogens in Brazilian population. *Cienc Saude Coletiva* 2002;7:65-71.
- Maciel EL, Gonçalves EP, Alvarenga VA, Polone CT, Ramos MC. Epidemiological profile of congenital malformations in Vitória, Espírito Santo, Brazil. *Cad Saude Colet* 2006;14:507-18.
- International Centre for Birth Defects of the International Clearinghouse for Birth Defects Monitoring Systems [homepage on the Internet]. World atlas for birth defects - 2003. 2<sup>nd</sup> ed. [cited 2013 Sep 17]. Available from: <http://www.who.int/genomics/publications/reports/en>
- Nhoncanse GC, Melo DG. Reliability of birth certificates as a source of information on congenital defects in the city of São Carlos, São Paulo, Brazil. *Cienc Saude Coletiva* 2012;17:955-63.
- Righetto AL, Huber J, Machado JC, Melo DG. Congenital abnormalities: validation of birth certificates in a maternity of Ribeirão Preto, São Paulo. *Pediatria (São Paulo)* 2008;30:159-64.
- Jones KL. Smith's recognizable patterns of human malformation. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2006.
- Gomes MR, Costa JS. Infant mortality and congenital abnormalities in the Municipality of Pelotas, state of Rio Grande do Sul, Brazil: ecologic study in the period 1996-2008. *Epidemiol Serv Saude* 2012;21:119-28.
- Brasil - Ministério da Saúde - DATASUS [homepage on the Internet]. Estatísticas Vitais: mortalidade e nascidos vivos - 1994-2011 [cited 2013 May 7]. Available from: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defohtm.exe?sinasc/cnv/nv>
- Polita NB, Ferrari RA, Moraes PS, Sant'Anna FL, Tacla MT. Congenital anomalies: hospitalization in a pediatric unit. *Rev Paul Pediatr* 2013; 31:205-10.
- Brasil - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage on the Internet]. Censo Demográfico 2010 [cited 2013 May 7]. Available from: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354890>
- Brasil - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento do Brasil [homepage on the Internet]. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2002 [cited 2013 May 7]. Available from: [http://atlasbrasil.org.br/2013/perfil/sao-carlos\\_sp](http://atlasbrasil.org.br/2013/perfil/sao-carlos_sp)
- Brasil - Ministério da Saúde; Fundação Nacional de Saúde. Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascimento Vivo. Brasília: Ministério da Saúde/Funasa; 2009.
- Nascimento LF, Pinto CO, Proença FP, Gottlieb SL. Prevalence of congenital abnormalities in São José dos Campos, São Paulo, Brazil, in 2001. *Rev Paul Pediatr* 2006;24:47-51.
- Pinto CO, Nascimento LF. Prevalence study of birth defects in Vale do Paraíba, São Paulo, Brazil. *Rev Paul Pediatr* 2007;25:233-9.
- Guerra FA, Llerena Jr JC, Gama SG, Cunha CB, Theme Filha MM. Birth defects in Rio de Janeiro, Brazil: an evaluation through birth certificates (2000-2004). *Cad Saude Publica* 2008;24:140-9.
- Costa CM, Gama SG, Leal MC. Congenital malformations in Rio de Janeiro, Brazil: prevalence and associated factors. *Cad Saude Publica* 2006;22:2423-31.
- Amorim MM, Vilela PC, Santos AR, Lima AL, Melo EF, Bernardes HF *et al*. Impact of congenital malformations on perinatal and neonatal mortality in an university maternity hospital in Recife. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2006;6 (Suppl 1):s19-s25.
- Luquetti DV, Koifman RJ. Quality of reporting on birth defects in birth certificates: case study from a Brazilian reference hospital. *Cad Saude Publica* 2009;25:1721-31.
- Wang Y, Druschel CM, Cross PK, Hwang SA, Gensburg LJ. Problems in using birth certificate files in the capture-recapture model to estimate the completeness of case ascertainment in a population-based birth defects registry in New York State. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 2006;76:772-7.
- Guerra FA, Llerena Jr JC, Gama SG, Cunha CB, Theme Filha MM. Reliability of birth defect data on birth certificates of Rio de Janeiro, Brazil, 2004. *Cad Saude Publica* 2008;24:438-46.
- De Nicola PD, Cernach MC, Perez AB, Brunoni D. Use of the Internet to report congenital malformations on birth certificates at four public maternity hospitals in the city of São Paulo, Brazil. *Cad Saude Publica* 2010;26:1383-90.
- Silva SR, Martins JL, Seixas S, Silva DC, Lemos SP, Lemos PV. Congenital defects and exposure to pesticides in São Francisco Valley. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2011;33:20-6.
- Brender JD, Felkner M, Suarez L, Canfield MA, Henry JP. Maternal pesticide exposure and neural tube defects in Mexican Americans. *Ann Epidemiol* 2010;20:16-22.
- Waller SA, Paul K, Peterson SE, Hitti JE. Agricultural-related chemical exposures, season of conception, and risk of gastroschisis in Washington State. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:241.e1-6.
- Calone A, Madi JM, Araújo BF, Zatti H, Madi SR, Lorencetti J *et al*. Congenital defects: maternal and perinatal features. *Rev AMRIGS* 2009;53:226-30.
- Arruda TA, Amorim MM, Souza AS. Mortalidade determinada por anomalias congênitas em Pernambuco, Brasil, de 1993 a 2003. *Rev Assoc Med Bras* 2008;54:122-6.