



ARTIGO ORIGINAL

**TENDÊNCIA TEMPORAL DE MORTALIDADE INFANTIL POR CARDIOPATIAS
CONGÊNITAS NO SUL DO BRASIL, 1996-2016****TEMPORAL TREND OF INFANT MORTALITY FOR CONGENITAL HEART DISEASE IN
SOUTHERN BRAZIL,
1996-2016**Mayara Hillesheim¹
Nazaré Otília Nazário²**RESUMO**

Introdução: A cardiopatia congênita é considerada a malformação mais comum e a principal causa de óbito entre os defeitos congênitos, apesar de serem subdiagnosticadas no Brasil. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal de mortalidade infantil por cardiopatias congênitas no sul do Brasil entre 1996–2016. **Método:** Estudo ecológico, com dados sobre mortalidade por cardiopatia congênita do Sistema de Informação sobre Mortalidade. Foram analisadas as taxas de mortalidade, por cardiopatia congênita, por sexo, de 0 a 1 ano de idade, no Sul do Brasil, entre 1996 a 2016, com um total de 9559 óbitos. Para a análise das tendências temporais de mortalidade foram utilizados os coeficientes de mortalidade e o método de regressão linear simples. **Resultados:** No Brasil houve um acréscimo na tendência temporal da mortalidade por cardiopatia congênita, com queda na região Sul ($p < 0,05$). Ao analisar os estados, houve decréscimo no Paraná ($p < 0,05$) e estabilidade em Santa Catarina ($p > 0,05$) e Rio Grande do Sul ($p > 0,05$). Entre os sexos, houve estabilidade na tendência temporal no sexo feminino ($p > 0,05$) e queda no sexo masculino ($p < 0,05$). **Conclusão:** Há tendência de acréscimo na taxa de mortalidade infantil por cardiopatia congênita no Brasil, com queda na região Sul. Entre os estados, Paraná foi o que se verificou o maior decréscimo. O sexo masculino possui as maiores taxas de mortalidade infantil por malformação cardíaca, porém demonstra queda na tendência temporal no período estudado.

Descritores: Cardiopatias congênitas. Mortalidade. Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Although underdiagnosed in Brazil, congenital heart disease is considered the most common malformation and the leading cause of death among congenital defects. **Objective:** To analyse the temporal trend of infant mortality due to congenital heart disease in southern Brazil between 1996–2016. **Method:** Ecological study with data on mortality due to congenital heart disease extracted from the Mortality Information System. The mortality rates from congenital heart disease by sex, from 0 to 1 year of age in southern Brazil, between 1996 and 2016, were analysed, with a total of 9559 deaths. For the analysis of the temporal trends of mortality, the mortality coefficients and the simple linear regression method were used. **Results:** In Brazil there was an increase in the temporal trend of mortality due to congenital heart disease, with a decrease in the southern region ($p < 0.05$). When analysing the states, there was a decrease in Paraná ($p < 0.05$) and stability in Santa Catarina ($p >$

¹Acadêmica de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) – Palhoça, Santa Catarina, Brasil. E-mail: mayarahilles@gmail.com.

²Professora. Curso de Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça (SC) Brasil. E-mail: nazare.nazario@unisul.br.



0.05) and Rio Grande do Sul ($p > 0.05$). Between genders, there was stability in temporal trend for females ($p > 0.05$) and a decrease for males ($p < 0.05$). **Conclusion:** There is a tendency of increase in the infant mortality rate due to congenital heart disease in Brazil, with decrease in the South region. Among the states, Paraná was the one with the largest decrease. The male gender has the highest infant mortality rates due to cardiac malformation, but demonstrates a decrease in the temporal trend in the period studied.

Keywords: Congenital Heart Diseases. Mortality. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

A cardiopatia congênita (CC), segundo Mitchell *et al*¹ é definida como uma anormalidade estrutural do coração ou dos grandes vasos da base, que determina um impacto funcional significativo. As malformações, do ponto de vista etiológico, ocorrem por um distúrbio do desenvolvimento embrionário ou fetal, por causa genética, ambiental ou por uma combinação dos fatores citados².

Crianças com cardiopatia congênita podem apresentar, além da doença de forma isolada, associação com malformações extracardíacas ou síndromes³. Segundo Miller *et al*⁴, a maioria apresenta a doença de forma isolada, mas parcela significativa pode estar associada a outras malformações e, em número menor, a síndromes. A cardiopatia congênita mais comum encontrada é o defeito do septo interventricular, enquanto a síndrome mais associada a uma das cardiopatias é a síndrome de Down com defeito do septo atrioventricular⁴⁻⁶.

A prevalência da cardiopatia congênita é influenciada por diferenças geográficas, étnicas, socioeconômicas e ambientais⁷. Os continentes com maior prevalência da doença são a Ásia e a Europa⁷. A taxa de incidência mundial (9/1000 nascidos vivos) tem aumentado com o passar dos anos, devido aos melhores métodos diagnósticos⁸. Na Espanha, a taxa de incidência em menores de 1 ano foi de 13,6%, entre 2003 a 2012⁹.

No Brasil, estima-se 29 mil novos casos de cardiopatia por ano¹⁰. Entretanto, o Sistema Nacional de Nascidos Vivos e as notificações geradas pelo Sistema Único de Saúde, indicam aproximadamente 1.680 casos/ano, que representa uma incidência de 1,06%, indicando que a real situação da doença é desconhecida pelo provável subdiagnóstico¹⁰. Destes 29 mil cardiopatas, aproximadamente 80% necessitarão de cirurgia cardíaca, e apenas 10 mil receberão o tratamento¹¹. No um centro de referência no Sul do Brasil, entre os pacientes com cardiopatia, 53,4% eram do sexo masculino e 58,7% encontravam-se no primeiro ano de vida⁵. No nordeste brasileiro, a taxa de incidência é de 0,41%, e aproximadamente 53% do sexo masculino¹². Em estado do sudeste brasileiro, de 2006 a 2010, a incidência da doença em menores de 1 ano foi de 4,3%, destes 42,3% do sexo feminino¹³.



A cardiopatia congênita é considerada a malformação mais comum e a principal causa de óbito entre os defeitos congênitos. O número exato de óbitos no Brasil não é conhecido, pois a doença é subdiagnosticada, na maioria das vezes, assim como a taxa de incidência, porém compõe a terceira causa de mortalidade infantil no período neonatal¹¹. Entretanto, as taxas de mortalidade têm apresentado uma redução devido a melhoria no diagnóstico precoce e tratamento¹⁴.

Desse modo, o diagnóstico precoce é de extrema importância, pois permite a aplicação de uma conduta adequada, que pode ser feita através de triagens durante o pré-natal, da utilização da ultrassonografia e do ecocardiograma, e da triagem neonatal, com o teste do coraçãozinho aliado ao exame físico cardiovascular e o ecocardiograma do recém-nascido^{10,15}.

Considerando-se que mesmo sendo subdiagnosticadas, as cardiopatias congênitas compõem um número importante da mortalidade infantil, pode-se ponderar um impacto na saúde pública brasileira, e a necessidade de estudos regionais no Brasil, para o estabelecimento real do cenário de crianças com tal malformação¹⁴. O conhecimento da taxa de mortalidade infantil pela doença pode orientar na implementação de novas políticas, além de ratificar a necessidade da conscientização sobre a importância do diagnóstico precoce, tratamento e da notificação, para gerar dados fidedignos. Além disso, conhecer a evolução da mortalidade permite avaliar os resultados de planos regionais, já lançados pelo Ministério da Saúde. Logo, o objetivo do presente estudo foi analisar a tendência temporal de mortalidade infantil por cardiopatias congênitas no sul do Brasil entre 1996-2016.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional ecológico. Os dados foram obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC)¹⁶, geridos pelo Ministério da Saúde e processados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)¹⁷.

A população estudada foi composta por dados de crianças com cardiopatia congênita, procedentes do Sul do Brasil, entre o período de 1996 a 2016, totalizando 9559 óbitos. Foram incluídas crianças de ambos os sexos, com até 1 (um) ano de idade.

As taxas de mortalidade infantil por estado da região sul do Brasil por sexo e período foram calculadas a partir de informações de óbitos registrados pelo SIM e de nascidos vivos pelo SINASC¹⁶. O acesso a essas informações se deu no DATASUS¹⁷, na seção de Estatísticas Vitais. Foi selecionado no capítulo da CID-10¹⁸ o item XVII (Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas). Na categoria do CID-10 foi selecionado: malformações congênitas de câmaras e comunicações cardíacas (Q20), malformações congênitas dos septos cardíacos (Q21), malformações



congênitas das valvas pulmonares e tricúspide (Q22), malformações congênitas das valvas aórtica e mitral (Q23), outras malformações cardíacas (Q24), malformações das grandes artérias (Q25) e veias (Q26). A taxa de mortalidade foi obtida através da razão entre o número de óbitos por cardiopatia congênita e o número de nascidos vivos para o período no Sul do Brasil, multiplicado por 100.000 habitantes.

Foram consideradas como variáveis dependentes a taxa bruta de mortalidade por cardiopatias congênitas e as taxas específicas segundo sexo (masculino e feminino) e Estados (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). A variável independente foi o ano do óbito (1996 a 2016).

Os dados foram organizados em forma de tabela no software *Windows Excel* e a análise estatística foi feita através do programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 18.0. [Computer Program]*. Chicago: SPPS Inc; 2009. Para a análise das tendências temporais de mortalidade por cardiopatia congênita, foram utilizados os coeficientes de mortalidade e o método de regressão linear simples, obtendo-se assim o modelo estimado de acordo com a fórmula $Y=b_0+b_1X$ onde Y =coeficiente padronizado, b_0 =coeficiente médio do período, b_1 =incremento anual médio e X =ano. Para examinar o comportamento (aumento, queda ou estabilidade) e a Variação Média Anual do coeficiente de Mortalidade, foi avaliado o valor (positivo ou negativo) e a significância estatística do coeficiente de regressão (β). A significância estatística do modelo foi atestada para o valor de $p<0,05$.

Por ser um estudo ecológico, e as informações obtidas em banco de dados de domínio público, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Os autores declaram ausência de conflito de interesse na realização do estudo.

RESULTADOS

Entre 1996 e 2016 foram registrados 62.602 óbitos por cardiopatia congênita no Brasil, destes 15,269% na região Sul. Neste período, o número de óbitos passou de 2996 para 3087 no Brasil, e de 558 para 409 na região Sul.

A taxa geral de mortalidade da doença no Brasil aumentou em 0,061% de 1996 para 2016. Na região Sul houve decréscimo nas taxas, com diminuição de 0,104% de 1996 para 2016. O incremento anual médio (Beta) foi de 0,860 óbitos/1000 nascidos vivos ($r=0,793$; $R^2=0,629$; $p<0,05$) no Brasil, e de -0,589 óbitos/1000 nascidos vivos ($r=-0,631$; $R^2=0,398$; $p<0,05$) na Região Sul. Portanto, houve um acréscimo na tendência temporal de mortalidade por cardiopatia congênita no Brasil, enquanto na região Sul houve queda (Figura 1, Tabela 1).



Ao analisar os estados, percebeu-se decréscimo da tendência no Paraná, a taxa diminuiu em 0,152% (1996-2016), o decréscimo anual médio (Beta) foi de -1,330/1000 nascidos vivos ($r=-0,817$; $R^2= 0,667$; $p<0,05$). Em Santa Catarina houve diminuição de 0,266% na taxa de mortalidade, com Beta de -0,252/1000 nascidos vivos ($r=-0,817$; $R^2=0,018$; $p>0,05$), mostrando estabilidade na tendência. No Rio Grande do Sul, a taxa aumentou em 0,075%, com Beta de 0,406/1000 nascidos vivos ($r=0,024$; $R^2= 0,001$; $p>0,05$), portanto, estabilidade na tendência (Figura 2, Tabela 1).

No sexo feminino, a taxa diminuiu em 0,108% entre 1996 e 2016, com decréscimo anual médio de -0,412 óbitos/1000 nascidos vivos ($r=-0,038$; $R^2=0,147$; $p>0,05$), com estabilidade na tendência temporal. No sexo masculino, a taxa diminuiu em 0,110% no período estudado, com decréscimo anual médio de -0,79/1000 nascidos vivos ($r=-0,589$; $R^2= 0,347$; $p<0,05$), com tendência a queda (Figura 3, Tabela 1).

DISCUSSÃO

O estudo analisou o comportamento das taxas de mortalidade infantil por Cardiopatias Congênitas no Sul do Brasil, entre 1996-2016, por sexo e estado, e definiu a linha temporal de uma das principais causas de mortalidade infantil na região Sul do país.

A maioria dos óbitos ocorreu no período neonatal por falha no diagnóstico, que evolui para descompensação após a alta hospitalar, levando ao subdiagnóstico da doença. Por consequência, há desconhecimento do número exato de óbitos devido a cardiopatias congênitas.¹¹ Segundo o de estudo Pinto Jr et al. (2015)¹⁹ 20% dos pacientes com a doença evoluem para óbito ainda no primeiro ano de vida.

No presente estudo, foi verificado acréscimo na tendência temporal de mortalidade infantil por cardiopatias congênitas no Brasil. Em estudo que analisou a tendência temporal da mortalidade pela doença no país, de 2008 a 2013, verificou flutuação dos coeficientes padronizados de mortalidade durante o período analisado, com queda no último ano¹⁴. Porém, Lopes *et al* (2018)²⁰ verificaram que os países em desenvolvimento, como o Brasil, possuem taxas de mortalidade por cardiopatias congênitas elevadas, aproximadamente 20 a 30 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos, diferente de países desenvolvidos. No México, país em desenvolvimento, a taxa de mortalidade pela doença foi de 121,7 por 100 mil nascidos vivos, com acréscimo de 24,8% de 1998 a 2013, que representa 55% do total de mortes por doenças congênitas²¹. Em Bogotá-Colômbia, a mortalidade foi de 2,77% (2001-2014), de um total de 613 crianças afetadas²².

O Brasil possui um território extenso, com estados em diferentes níveis socioeconômicos e dificuldades de acesso à saúde, o que compromete a assistência pré-natal e neonatal. Devido a isso,



crianças com cardiopatia congênita podem evoluir ao óbito nos primeiros dias de vida sem ter o diagnóstico estabelecido, o que contribui para o subdiagnóstico e desconhecimento da real situação da incidência e, conseqüentemente, da mortalidade pela doença.¹⁹

As elevadas taxas com tendência a acréscimo, encontradas no atual estudo, podem ser justificadas pela maior conscientização em relação à doença nos últimos anos, através da implementação do “teste do coraçãozinho”, obrigatório na triagem neonatal desde 2014 e a criação do “Dia da conscientização da cardiopatia congênita” em 12 de junho, obtendo-se, dessa forma, maior número de diagnósticos e maiores taxas de mortalidade por malformação cardíaca^{11,23}. Além do rastreio neonatal, o diagnóstico da cardiopatia pode ser realizado no período pré-natal, no primeiro e segundo trimestre gestacional, através da utilização de ultrassom morfológico que avalia a malformação estrutural. Caso existam anormalidades, é realizado um ecocardiograma, com capacidade de avaliação mais detalhada das estruturas.²⁴

Ainda que existam métodos diagnósticos, as taxas de mortalidade e o subdiagnóstico continuam ocorrendo, pois o atendimento integral à criança com cardiopatia é um dos maiores desafios do SUS no Brasil. Segundo o Ministério da Saúde, aproximadamente 50% dos serviços não atingem o mínimo de cirurgias cardíacas pediátricas congênitas. Estudo conjunto do Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Cardiologia (INC), Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV) e Instituto do Coração (INCOR), realizado em 2017, elaborou um plano para proporcionar maior acesso à rede assistencial do SUS para crianças diagnosticadas com cardiopatia. Para isso, houve um aumento de 75,2% no orçamento destinado a cirurgias de CC, o que representa aproximadamente 40 milhões por ano²⁵. Ainda é necessário melhoria no sistema de saúde e educação populacional sobre a importância da realização de tais testes de triagem. Além disso, novos estudos em nível nacional são necessários, como já sugerido por Pinto Jr *et al* (2015)¹⁹, para a determinação do real cenário brasileiro em relação à mortalidade por cardiopatia congênita.

Ao analisar as taxas na região sul, o estudo atual verificou queda na tendência temporal da mortalidade infantil. Entre os estados, Paraná apresentou queda, enquanto Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentaram estabilidade na tendência. No estudo de Braga *et al.* (2017)¹⁴, o centro-oeste foi a região que apresentou as maiores taxas de mortalidade infantil por malformação cardíaca congênita, porém a região sul também apresentou taxas elevadas, com queda desde 2011. Em Novo Hamburgo-RS a taxa de mortalidade infantil no período de 2007-2010 foi de 13,1 óbitos/1000 nascidos vivos e 13,4% dessas mortes foram por malformações cardíacas²⁶. Porém, quando comparado com Porto Alegre, que possui uma incidência de mortalidade infantil pela doença de 7,9% (1996-2000), percebe-se a desigualdade encontrada no mesmo estado²⁷. Em outros estados, como no Rio de Janeiro, a taxa de mortalidade infantil no período de 2006 a 2010 foi de 1 óbito/1000 nascidos vivos²⁸. Estudo de caso



controle, aninhado a uma coorte, realizado em Salvador-BA de 2014 a 2016, verificou que a incidência de óbitos nos casos de cardiopatia congênita foi de 0,81 óbitos/1000 nascidos vivos, e a principal causa foi o choque cardiogênico.

Os estudos utilizados para comparação de mortalidade entre estados brasileiros possuem um período de análise menor do que o atual estudo, obtendo-se, portanto, menores taxas de mortalidade. Ao comparar os estados brasileiros, percebe-se a diferença socioeconômica entre diferentes regiões e, inclusive, em diferentes municípios de um mesmo estado, proporcionando maior taxa de mortalidade infantil por malformação cardíaca congênita por falta de diagnóstico e acompanhamento. A região sul possui maior nível socioeconômico e maior facilidade de acesso à saúde, obtendo, portanto, maior número de diagnóstico da doença.

A respeito da taxa de mortalidade infantil por cardiopatias congênitas segundo o sexo, o estudo atual verificou maior taxa entre indivíduos do sexo masculino, com tendência à queda, enquanto houve estabilidade para o sexo feminino. Os estudos em diferentes estados brasileiros divergem ao comparar a mortalidade infantil por malformação cardíaca congênita entre os sexos. No Rio de Janeiro, as maiores taxas foram verificadas no sexo masculino (56,7%)¹³. Em contrapartida, Braga *et al*¹⁴ (2017) verificou as maiores taxas de mortalidade na região sul no sexo feminino, de 2008 a 2013. Lopes *et al*²⁰ (2018) demonstrou taxas de mortalidade por cardiopatia congênita semelhantes entre os sexos, na Bahia. Estudo realizado na Colômbia, sobre os fatores associados à mortalidade devido a cardiopatias congênitas, constatou entre outras associações, o sexo masculino²⁹.

A falta de estudos sobre o assunto e a qualidade variável das informações devido a presença de subdiagnóstico, podem ser consideradas limitações deste estudo.

CONCLUSÃO

Conclui-se que há tendência de acréscimo na taxa de mortalidade infantil por cardiopatia congênita no Brasil, com queda na região Sul. Entre os estados, Paraná foi o que se verificou o maior decréscimo. O sexo masculino possui as maiores taxas de mortalidade infantil por malformação cardíaca, porém demonstra queda na tendência temporal no período estudado. Recomendam-se novos estudos regionais sobre cardiopatia congênita, para que dados mais fidedignos sejam gerados e, assim, possam orientar na implementação de políticas de saúde, a fim de diminuir o número de subdiagnóstico e mortalidade.



REFERÊNCIAS

1. Mitchell SC, Korones SB, Berendes HW. Congenital heart disease in 56,109 births. Incidence and natural history. *Circulation*. 1971;43(3):323-32.
2. Baldacci S, Gorini F, Santoro M, Pierini A, Minichilli F, Bianchi F. Environmental and individual exposure and the risk of congenital anomalies: a review of recent epidemiological evidence. *Epidemiologia & Prevenzione*. 2018;42:1-34.
3. Rosa RCM, Rosa RFM, Zen PRG, Paskulin GA. Cardiopatias Congênitas e malformações extracardíacas. *Revista Paulista de Pediatria*. 2013;31(2):243-51.
4. Miller A, Riehle-Colarusso T, Alverson CJ, Frías JL, Correa A. Congenital heart defects and major structural noncardiac anomalies, Atlanta, Georgia, 1960 a 2005. *J Pediatr*. 2011;159:70-8.
5. Trevisan P, Zen TD, Rosa RFM, Silva JN, Koshiyama DB, Paskulin GA, Zen PRG. Anormalidades Cromossômicas entre Pacientes com Cardiopatia Congênita. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(6):495-50.
6. Doná TCK, Lawin B, Maturana CS, Felcar JM. Características e Prevalência de Cardiopatias Congênitas em Crianças com Síndrome de Down Submetidas à Cirurgia Cardíaca em um Hospital na Região Norte do Paraná. *Revista Equilíbrio Corporal Saúde*. 2015;7(1):11-6.
7. Van der Linde D, Konings EE, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJ, Roos-Hesselink JW. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2018;58(21):2241-7.
8. Hoffman JIE. Incidence of congenital heart disease. I. Postnatal incidence. *PediatrCardiol* 1995;16:103-13.
9. Picarzo JPL, González MM, Zamalloa PL, Marcos DC. Mortalidad de las cardiopatias congénitas em Espanã durante 10 años (2003-2012). *An Pediatr*. 2018;88(5):273-9.
10. Ministério da Saúde [internet]. Síntese de evidências para políticas de saúde – Diagnóstico precoce de cardiopatias congênitas. [acesso em 7 set 2018]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese_evidencias_politicas_cardiopatias_congenitas.pdf
11. Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular [Internet]. SBCCV apoia dia da conscientização da cardiopatia congênita. [acesso em 10 ago 2018]. Disponível em: <http://portal.cfm.org.br/index.php?option=comcontent&view=article&id=23865:sbccv-apoia-diada-conscientizacao-da-cardiopatia-congenita&catid=3>
12. Araújo JSS, Régis CT, Gomes RGS, Silva CS, Abath CMB, Mourato FA, *et al*. Cardiopatia Congênita no Nordeste Brasileiro: 10 anos consecutivos registrados no Estado da Paraíba, Brasil. *Rev Bras Cardiol*. 2014;27(1):13-9.
13. Catarino CF, Gomes MASM, Junior SCSG, Magluta C. Registros de cardiopatia congênita em crianças menores de um ano nos sistemas de informações sobre nascimento, internação e óbito do estado do Rio de Janeiro, 2006-2010. *Epidemiol Serv Saude*. 2017;26(3):535-42.
14. BRAGA DC *et al*. Evolução da mortalidade por cardiopatias congênitas no Brasil—um estudo ecológico. *J Health Sci Inst*. 2017;35(2):105-7.



15. Mattos SS, Régis CT, Mourato FA, Hatem TP, Freitas CPG, Gomes RGS, Souza VOP, Moser LRDN. Busca ativa por cardiopatias congênitas é factível? Experiência em oito cidades brasileiras. *Int J Cardiovasc Sci.* 2015;28(2):95-100.
16. Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS [internet] Informações de Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade. [acesso em 12 set 2018]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6937>
17. Brasil, Ministério da Saúde [internet]. Banco de dados do Sistema Único de Saúde- DATASUS [acesso em 12 set 2018]. Disponível em:<http://datasus.saude.gov.br/>.
18. Organização Mundial da Saúde [internet]. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10. [acesso em 29 set 2018]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>
19. Júnior VCP, Branco KMPC, Cavalcante RC, Junior WC, Lima JRC, Freitas SM, *et al.* Epidemiology of congenital heart disease in Brazil. *Braz J Cardiovasc Surg* 2015; 30 (2): 219-24.
20. Lopes SAVA, Guimarães ICB, Costa SFO, Acosta AX, Sandes KA, Mendes CMC. Mortalidade para cardiopatias congênitas e fatores de risco associados em recém-nascidos, um estudo de coorte. *Arq Bras Cardiol.* 2018; 111(5):666-673.
21. Cosme JLT, Porras CR, Ríos MA, Granado PMA, Muños ER, Peniche TM. Mortality from congenital heart disease in Mexico: a problem on the Rise. *PLoS One.* 2016; 11(3).
22. Tassinari S, Vernaza S.M., Morera N.E., Arciniegas MCP, Gracia G, Zarante I. Epidemiology of congenital heart diseases in Bogotá, Colombia, from 2001 to 2014: Improved surveillance or increased prevalence? *Biomedica.* 2018; 38:148-55.
23. Sociedade Brasileira de Pediatria [internet]. Sopern intensifica qualificações para ampliar realização do teste do coraçãozinho. [acesso em 27 de set de 2019]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sopern-intensifica-qualificacoes-para-ampliar-realizacao-do-teste-do-coracaozinho/>
24. Associação Beneficente Síria [internet]. A importância do diagnóstico fetal de cardiopatias no período gestacional. [acesso em 27 de set de 2019]. Disponível em: <https://www.hcor.com.br/imprensa/noticias/importancia-do-diagnostico-fetal-de-cardiopatias-no-periodo-gestacional/>
25. Ministério da Saúde [internet]. Governo Federal lança plano para ampliar em 30% as cirurgias pediátricas no SUS [acesso em 4 set 2018]. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/28940-governo-federal-lanca-plano-para-ampliar-em-30-as-cirurgias-pediaticas-no-sus>
26. Brum CA, Stein AT, Pellanda LC. Infant mortality in Novo Hamburgo: associated factors and cardiovascular causes. *Arq Bras Cardiol.* 2015; 104(4):257-65.



27. Hagemann L.L, Zielinsky P. Rastreamento populacional de anormalidades cardíacas fetais por ecocardiografia pré-natal em gestações de baixo risco no município de Porto Alegre. Arq. Bras. Cardiol. 2004; 82 (4): 313-19.

28. Catarino CF, Gomes MASM, Junior SCSG, Magluta C. Registros de cardiopatia congênita em crianças menores de um ano nos sistemas de informações sobre nascimento, internação e óbito do estado do Rio de Janeiro, 2006-2010. Epidemiol Serv Saude, Brasília. 2017, 26(3):535-43.

29. Roncancio CP, Misnaza SP, Peña IC, Prieto FE, Cannon MJ, Valencia D. Trends and characteristics of fetal and neonatal mortality due to congenital anomalies, Colombia 1999-2008. J Matern Fetal Neonatal Med. 2018; 31(13): 1748-55.

TABELAS

Tabela 1 - Tendência temporal da mortalidade infantil por cardiopatia congênita no Sul do Brasil, segundo região e sexo, de 1996-2016.

Variáveis	Taxas	Desvio Padrão	R (1)	R ² (2)	B (3)	Valor de p	Tendência
Brasil	99,654	6,729	0,793	0,629	0,860	<0,05	Acréscimo
Região Sul	111,986	5,789	-0,631	0,398	-0,589	0,002	Queda
Paraná	114,634	10,105	-0,817	0,667	-1,330	<0,05	Queda
Santa Catarina	106,150	11,559	-0,135	0,018	-0,252	0,559	Estabilidade
Rio Grande do Sul	112,574	10,975	0,024	0,001	0,406	0,918	Estabilidade
Sexo							
Feminino	103,710	6,667	-0,038	0,147	-0,412	0,086	Estabilidade
Masculino	119,644	8,314	-0,589	0,347	-0,790	0,005	Queda

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

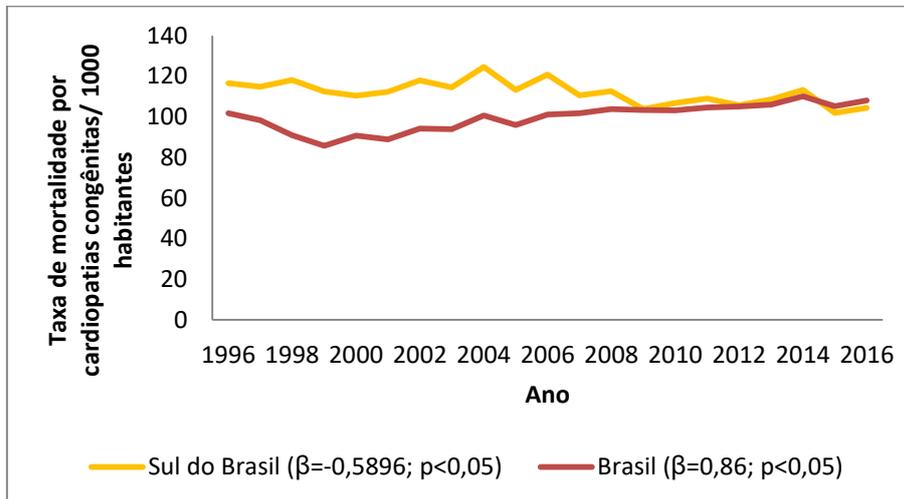
(1) Coeficiente de correlação;

(2) Coeficiente de determinação;

(3) Coeficiente de regressão linear;

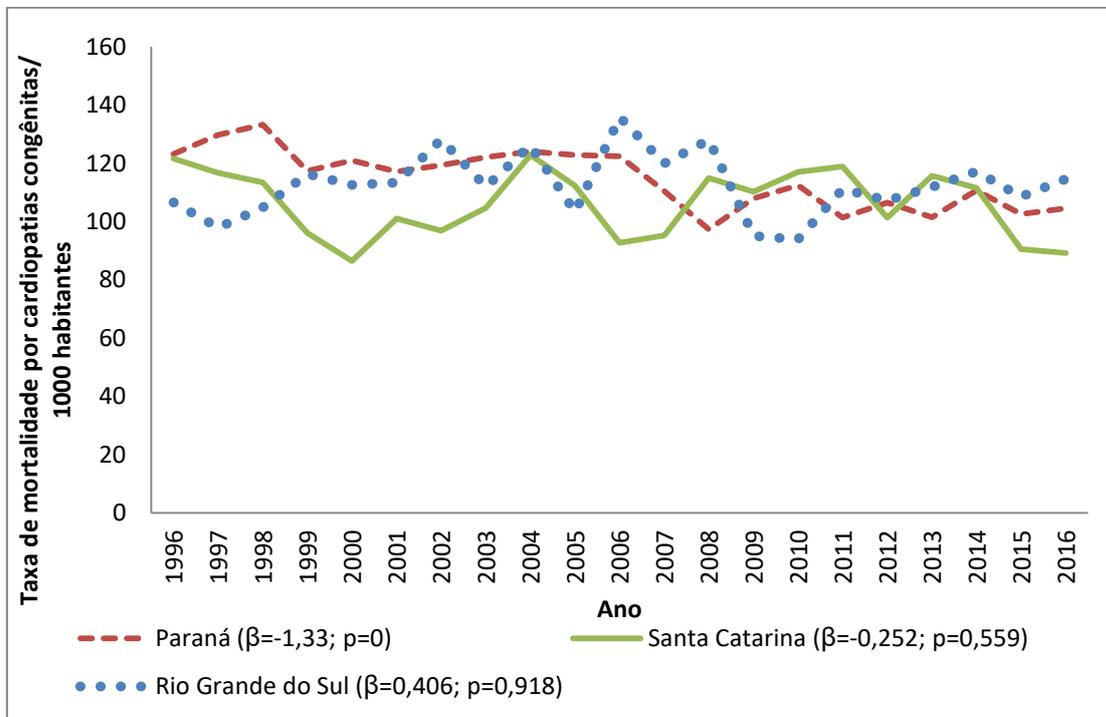
FIGURAS

Figura 1 – Tendência temporal da mortalidade infantil por cardiopatia congênita no Brasil e na região Sul, de 1996-2016.



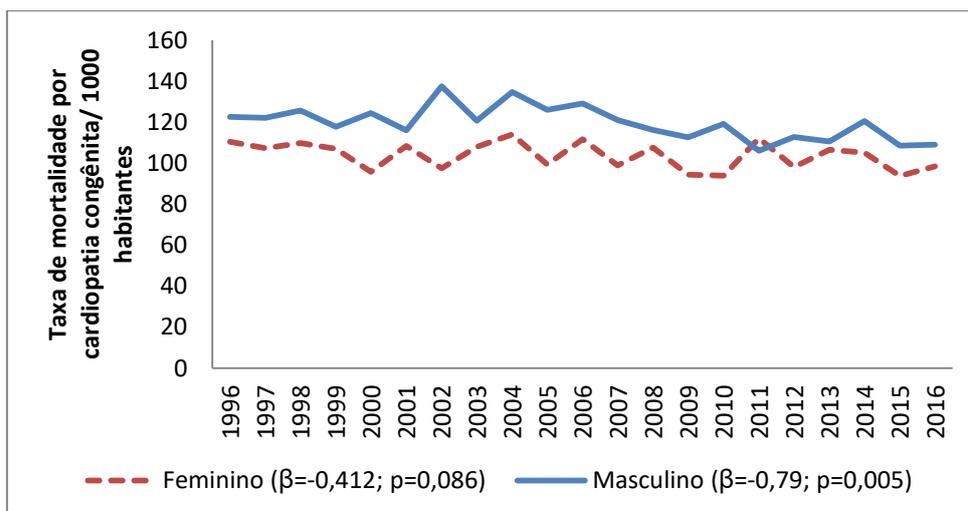
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Figura 2 – Tendência temporal da mortalidade infantil por cardiopatia congênita por estados da região Sul, de 1996-2016.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Figura 3 - Tendência temporal de mortalidade infantil por cardiopatia congênita, segundo Sexo, de 1996 a 2016, no Sul do Brasil.



Fonte: Elaborado pelas autoras.