

Ocorrências de casos de cardiopatia congênita no Estado da Paraíba no período de 2011 a 2021: uma análise descritiva

Fernando da Silva Lima¹

Ana Beatriz Silva Costa¹

Denize Miquele dos Santos Barrêto¹

Anajás da Silva Cardoso Cantalice²

Resumo:

As malformações congênitas representam a segunda principal causa de mortalidade em menores de um ano de idade, sendo as Cardiopatias Congênitas (CC) as mais frequentes e com maior letalidade. A cardiopatia congênita é uma anormalidade na estrutura ou função cardiocirculatória. No Brasil, os casos registrados das CC no Sistema Único de Saúde (SUS) podem ser verificados através dos sistemas nacionais de informações em saúde. Assim, objetivou-se analisar a ocorrência de casos de CC registrados nos sistemas de informações em saúde do Estado da Paraíba no período de 2011 a 2021. Esta obra é um estudo epidemiológico, de análise descritiva. Foram incluídos os dados referentes a crianças que apresentaram notificação relacionada à cardiopatia congênita, no período de 2011 a 2021 no Estado da Paraíba. A coleta de dados foi em um período de 90 dias, entre os meses de janeiro e março de 2023, através do DATASUS. No período analisado, 197 crianças foram diagnosticadas com alguma malformação do aparelho cardiocirculatório ao nascer, sendo verificado um aumento gradativo no número de casos entre 2011 e 2019. Quanto aos óbitos registrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) relacionada a CC, observou-se maior número de casos (701) de crianças menores de um ano se comparado às outras faixas etárias e o ano de 2012 com

¹ Graduandos em Enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde, Cuité, Paraíba. E-mail: fernando.s.lima@estudante.ufcg.edu.br; ana.s.costa@estudante.ufcg.edu.br; denize.miquele@estudante.ufcg.edu.br.

² Docente pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde, Cuité, Paraíba. E-mail: anajascardoso@gmail.com.

destaque para maior número de registros de óbitos relacionado a CC. Observou-se um aumento gradual no diagnóstico de CC no período avaliado e maior concentração de óbitos relacionados às cardiopatias no primeiro ano de vida. Diagnósticos mais precoces, desenvolvimentos de tecnologias e tratamentos mais efetivos para esse público são fundamentais na redução da mortalidade infantil por cardiopatias congênitas no país, sobretudo no estado.

Palavras-chaves: cardiopatias congênitas; epidemiologia descritiva; sistemas de Informação em Saúde.

Abstract:

Congenital malformations represent the second leading cause of mortality in children under one year of age, with Congenital Heart Diseases (CHD) being the most common and with the greatest lethality. Congenital heart disease is an abnormality in cardiocirculatory structure or function. In Brazil, registered cases of CC in the Unified Health System (SUS) can be selected through national health information systems. The aim was therefore to analyze the occurrence of CC cases registered in health information systems in the State of Paraíba from 2011 to 2021. This is an epidemiological study, with descriptive analysis. Data referring to children who were reported related to congenital heart disease, from 2011 to 2021 in the State of Paraíba, were included. Data collection took place over a period of 90 days, between January and March 2023, through DATASUS. In the period analyzed, 197 children were activated with some malformation of the cardiocirculatory system at birth, with an increase in the number of cases year after year between 2011 and 2019. Regarding deaths registered in the Mortality Information System (SIM) related to CC, the highest number of cases (701) of children under one year of age was observed compared to other age groups and the year 2012 highlighted the highest number of records of deaths related to CC. There was a gradual increase in the diagnosis of CHD in the period evaluated and a greater concentration of deaths related to heart disease in the first year of

life. Earlier diagnoses, development of technologies and more effective treatments for this population are fundamental in reducing child mortality due to congenital heart disease in the country, especially in the state.

Keywords: congenital heart disease; descriptive epidemiology; systems.

of health information.

Introdução

As malformações congênitas representam a segunda principal causa de mortalidade em menores de um ano de idade, sendo as Cardiopatias Congênitas (CC) as mais frequentes e com maior letalidade. A cardiopatia congênita é uma anormalidade na estrutura ou função cardiocirculatória, dessa forma não sendo caracterizada como doença, mas como defeitos, que podem resultar em morte intraútero, neonatal, na infância ou ainda na vida adulta (FRANÇA *et al.*, 2017).

Na classificação mais comum dentre as CC se observa as cianóticas e acianóticas, o que sugere que podem, ou não, provocar cianose. A partir disso, compreende-se melhor as manifestações clínicas relacionadas. As CC acianóticas são as mais comuns, dentre elas: Comunicação Interventricular (CIV), Comunicação Interatrial (CIA), Persistência do Canal Arterial (PCA) e Coarctação de Aorta (CoAo) (SILVA *et al.*, 2018).

Quando se trata das cianogênicas, a característica mais evidente é a tonalidade azulada dos lábios e da pele, indicando que o oxigênio no sangue é insuficiente. A forma mais comum é conhecida como tetralogia de Fallot. Muitos casos são leves e podem ser tratados com cirurgia e medicamentos, já casos graves podem necessitar de transplante de coração para evitar complicações fatais. Outros tipos de CC cianóticas são: Transposição das Grandes Artérias, Atresia Tricúspide, Anomalia de Ebstein e Defeitos do septo atrioventricular (DSAV) (BRASIL, 2017).

O diagnóstico precoce dessas anomalias faz com que se aumentem as possibilidades de tratamento e melhoria das condições de saúde dos recém-nascidos, levando em consideração a gravidade de alguns defeitos os quais podem ser revertidos com procedimentos cirúrgicos efetuados nos primeiros meses de vida, evitando possíveis complicações, comprometimentos cardiovasculares e, em alguns casos, óbito (SALIBA et al., 2020).

No Brasil, os casos registrados das cardiopatias congênitas no Sistema Único de Saúde (SUS) podem ser verificados através dos sistemas nacionais de informações em saúde: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) (BRASIL, 2024).

A geração de informação específica sobre as cardiopatias congênitas no SUS, sobretudo para aquelas que não são facilmente identificáveis no momento do nascimento, necessita de uma análise conjunta dos dados do SINASC, do SIH/SUS (caso tenham ocorrido procedimentos que necessitem de assistência hospitalar) e do SIM (caso o recém-nascido venha a óbito após o nascimento) (BRASIL, 2024).

Ter o conhecimento sobre a disponibilidade dessas informações favorece a obtenção de indicadores relacionados à prevalência de casos, práticas assistenciais efetivas e evoluções não esperadas, como o óbito. Dispor dessas informações faz com que se possa melhorar o planejamento de políticas públicas direcionadas a esse grupo de crianças, além da própria relevância da investigação, não só acadêmica, mas, principalmente, para melhor entendimento dos serviços de saúde (CATARINO et al., 2017).

A grande parte da população de crianças cardiopatas no Brasil é atendida pelo SUS. A prevalência dentro da população brasileira é de 9,58 para cada 1000 (mil) nascidos vivos, dentre os quais de 20 a 30% com defeitos estruturais graves e, destes, 3 a 5% morrem no período neonatal. Em torno de 30% dos neonatos

que recebem alta hospitalar sem o diagnóstico evoluem para choque, hipóxia ou óbito precoce, antes mesmo de receberem tratamento adequado (SILVA et al., 2018).

Considerando o impacto dessa problemática à população, foi instituído o Plano Nacional de Assistência à Criança com Cardiopatia Congênita com o objetivo de estabelecer diretrizes e integrar ações que favoreçam o acesso ao diagnóstico, ao tratamento e à reabilitação da criança e do adolescente com cardiopatia congênita, bem como alcançar a redução das taxas de morbimortalidade desse público (BRASIL, 2017).

A motivação principal para a elaboração deste estudo é a escassez de estudos que utilizam dados oficiais a respeito das CC no SUS, especialmente em Estados da região Nordeste, onde as pesquisas sobre cardiopatia congênita são praticamente inexistentes após 2012.

Em 2019, um hospital público localizado na capital Paraibana, realizou o primeiro cateterismo infantil no estado da Paraíba, para tratar uma cardiopatia congênita. Em 2022, tornou-se notícia novamente ao realizar o procedimento de aortoplastia com stent para tratamento da coarctação da aorta em uma criança de 11 meses de vida.

Partindo das dificuldades elencadas referentes ao diagnóstico e tratamento da cardiopatia congênita no Estado, o presente estudo apresenta a seguinte questão norteadora: qual a ocorrência de casos de cardiopatia congênita no estado da Paraíba, registrados nos sistemas de informações nos últimos anos?

Para responder tal questão a pesquisa se propõe a analisar a ocorrência de casos de cardiopatia congênita registrados nos sistemas de informações em saúde do estado da Paraíba no período de 2011 a 2021; verificar os números de óbitos infantis relacionada às cardiopatias congênitas; identificar a cardiopatia mais prevalente na população paraibana e em qual região de saúde do estado

elas mais ocorrem; e analisar a distribuição temporal dos casos de cardiopatia congênita do estado da Paraíba no período de 2011 a 2021.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico com análise descritiva e série temporal. Os estudos descritivos têm por objetivo determinar a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde, seja com o uso de dados secundários, como neste estudo, ou com dados primários (LIMA-COSTA, 2003). O estudo foi realizado no Estado da Paraíba, o qual compreende uma população estimada em quase 4 milhões de habitantes (IBGE, 2024).

A coleta de dados foi realizada em um período de 90 dias, entre os meses de janeiro e março de 2023, no período da manhã, em horários definidos pelo pesquisador. Foram incluídos todos os dados referentes às crianças que apresentaram notificação nos sistemas de informações SIM, SINASC e SIH/SUS relacionadas à cardiopatia congênita, considerando os códigos Q20.0 a Q28.9 da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), códigos esses referentes às malformações do aparelho cardiovascular no Estado da Paraíba no período de 2011 a 2021.

O SINASC tem como documento base a Declaração de Nascido Vivo (DNV), um instrumento padronizado e impresso em sequência numérica única, constituído de três vias auto copiativas. O SIM tem como documento base a Declaração de Óbito (DO), enquanto o SIH/SUS é um banco de internação hospitalar destinado ao pagamento de procedimentos realizados no SUS, a partir do preenchimento da Autorização da Internação Hospitalar (AIH-SUS).

Foram usados como critérios de inclusão: dados de crianças de 0 a 9 anos com diagnóstico de cardiopatia congênita no período de 2011 a 2021.

Não foram considerados critérios de exclusão, pois todos os casos registrados foram utilizados.

Os dados foram extraídos na plataforma do Ministério da Saúde – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) com anexo da opção Informações em Saúde (TABNET). Assim, a delimitação dessa pesquisa foi baseada em duas etapas:

- I) Coleta de dados no DATASUS, sobre a ocorrência de registros de cardiopatias congênitas, considerando os anos 2011 a 2021;
- II) Coleta de dados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) sobre óbitos registrados, ocasionados por CC no período temporal de 2011 a 2021.

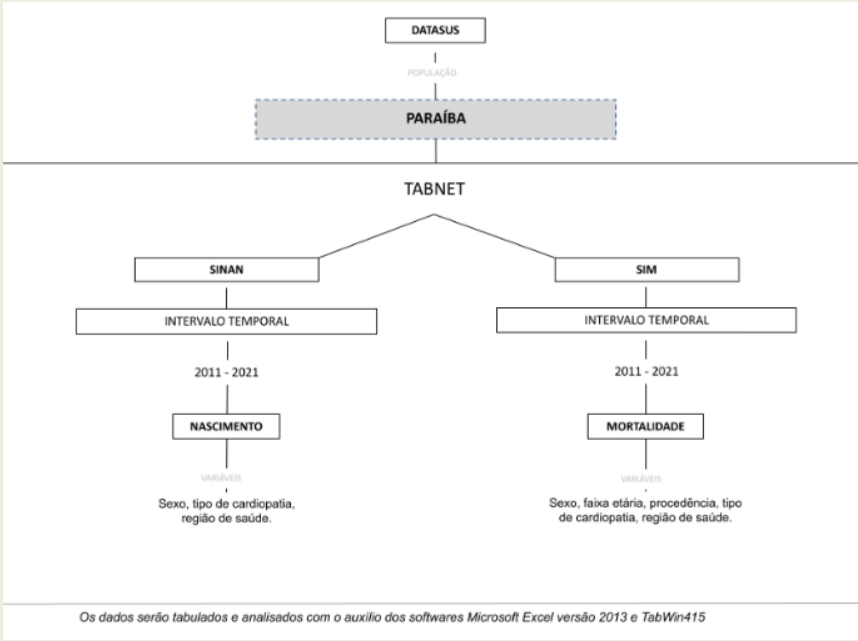


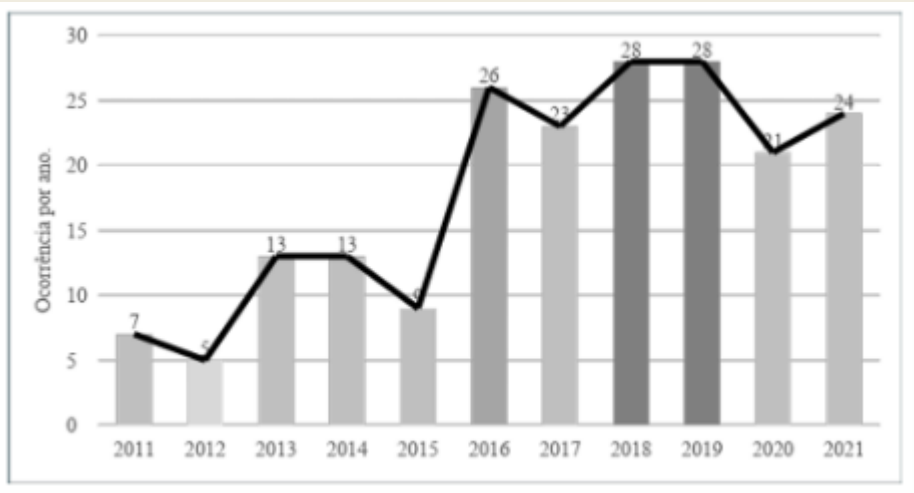
Figura 1: metodologia aplicada para extração dos dados.

Os dados foram digitados duplamente em banco de dados eletrônicos. Foram descritos no formato de frequência absoluta e relativa de casos e óbitos das cardiopatias congênitas notificadas. Posteriormente foram analisadas por sexo, faixa etária e região de saúde com maior notificação. O presente estudo fundamenta-se na resolução 510/16 art. 1 (I, II e III), na qual pesquisa com dados secundários de acesso ao público estão isentas de avaliação pelo sistema CEP/CONEP.

Resultados e Discussões

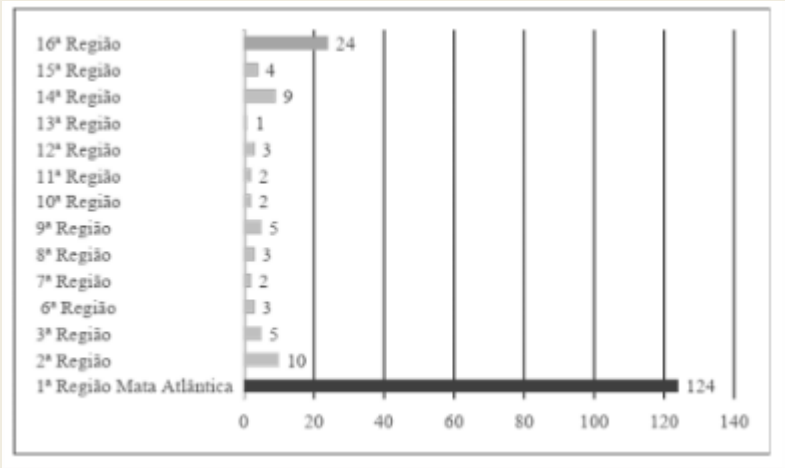
No período analisado, foram registrados na base de dados do SINASC 632.885 nascimentos em todo o território paraibano, dos quais 197 (0.03%) foram diagnosticados com alguma malformação do aparelho cardiocirculatório ao nascer. Os anos de 2018 e 2019 apresentam o maior quantitativo desses casos, com 28 registros cada, o que equivale a aproximadamente 15% das ocorrências, como descrito no Gráfico 1.

Gráfico 1: Casos de malformações no aparelho circulatório, 2011-2021, SINASC.



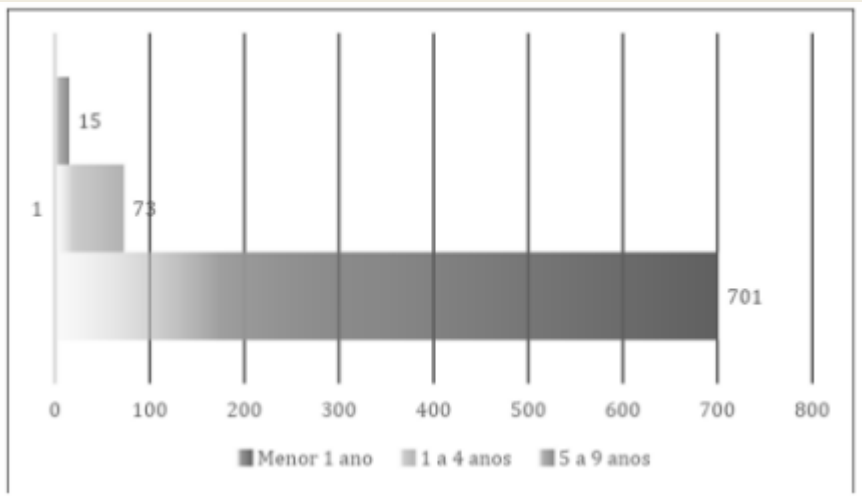
Estratificando por sexo, foi observada uma predominância do sexo masculino em praticamente todos os anos, com 52,53% dos casos registrados no geral. A distribuição dos casos registrados de acordo com as Regiões de Saúde da Paraíba, exibe uma incidência maior na 1ª Região a qual corresponde a João Pessoa e cidades circunvizinhas, com 124 casos (63%), um valor bem acima quando analisadas as demais regiões do estado, como por exemplo a Região de Campina Grande (16ª) com 24 casos e a Região de Guarabira (2ª) com 9 casos registrados, o que pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Casos de malformações no aparelho circulatório em cada região de saúde. 2011-2021, SINASC.



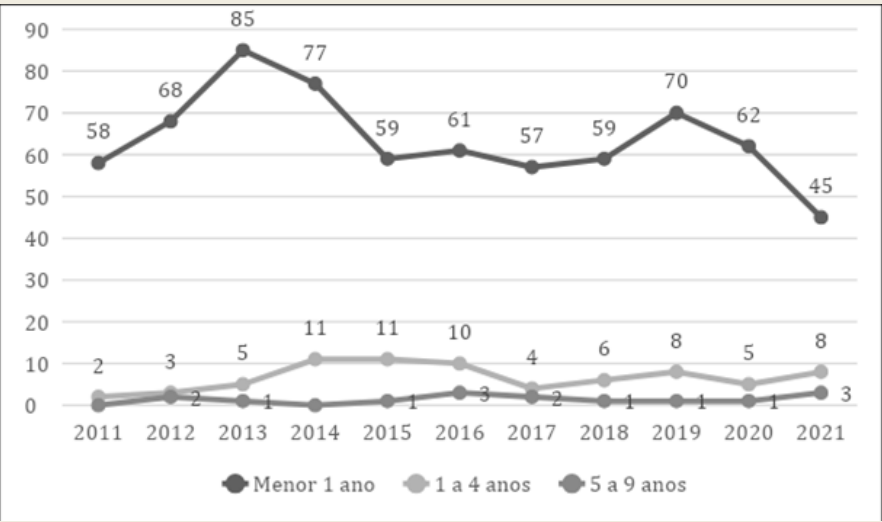
Quanto ao SIM, analisando os dados com base na faixa etária, foram registrados 8.310 óbitos de crianças menores de um ano de idade, dos quais 701 destas tiveram como causalidade alguma das malformações congêntas do aparelho cardiocirculatório, representando 8,5% de todos os óbitos nessa faixa etária na Paraíba. Quando se trata da faixa etária de 1 a 4 anos, houveram 1.271 óbitos, sendo 73 ocasionados por CC, enquanto a faixa etária de 5 a 9 anos totalizou 774 óbitos, sendo 15 registros de óbitos por malformações cardíacas.

Gráfico 3: Quantitativo de óbitos por malformação congênita do aparelho circulatório segundo faixa etária. 2011-2021, SIM.



Ainda de acordo com os dados do SIM, o ano de 2013 obteve o maior quantitativo de óbitos, com 91 registros, somando as três faixas etárias, sendo equivalente a 11,5% dos 789 óbitos ocorridos no período estudado, como demonstrado no Gráfico 4.

Gráfico 4: Quantitativo de óbitos por faixa etária segundo o ano. 2011-2021, SIM.



Quanto à distribuição geográfica, destaca-se novamente a Região de João Pessoa, com 247 óbitos (31,8%), seguida pela região Campina Grande com 123 óbitos (18%), enquanto a Região de Esperança registrou 51 óbitos (7,2%). Ressalta-se que 681 óbitos ocorreram em ambiente hospitalar, o que representa mais de 97% dos óbitos.

Ampliando um pouco o olhar e analisando cada um dos tipos de malformações congênitas do aparelho cardiocirculatório, pôde-se perceber uma maior letalidade, com 493 registros, no grupo compreendido como Q24 (CID-10), que diz respeito à um conjunto de alterações cardíacas (composto por Dextrocardia, Levocardia, Cor triatriatum, Estenose do infundíbulo pulmonar, Estenose subaórtica congênita, Malformações dos vasos coronários, Bloqueio

congenito do coração, Outras malformações congênitas especificadas do coração e Malformação não especificada do coração).

Logo em seguida está a categoria Q25, a qual representa as malformações congênitas das grandes artérias, apresentando 48 registros de óbitos, e categoria Q21, que são as malformações congênitas dos septos cardíacos, com 43 registros. Na maioria das categorias, a 1ª região de saúde aparece com maior número de casos, entretanto, foi observado ainda que a categoria Q27, a qual engloba outras malformações congênitas do sistema vascular periférico, apresenta apenas 3 registros, todos localizados na 16ª região, de Campina Grande.

Ao analisar os dados obtidos, observa-se um sub-registro importante quando comparados o número de casos registrados e o quantitativo de óbitos ocasionados pelas cardiopatias congênitas, o que pode estar associado à dificuldade do diagnóstico no pré-natal e/ou horas depois do nascimento, principalmente nos casos de cardiopatias menos graves.

Regiões de Saúde compostas por cidades interioranas e sertanejas, as quais apresentam maiores índices de pobreza e menor aporte tecnológico, apresentaram menor percentual de registros de óbitos ocasionados por malformações cardíacas, o que pode ser atribuído à menor capacidade diagnóstica e assistencial, bem como pelo baixo acesso ao diagnóstico pré-natal ou ao nascimento.

Visando aumentar o número de diagnósticos, em 2014, o Ministério da Saúde, junto com sua Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, publicou a Portaria MS/SCTIE nº 20, de 10 de março de 2014, que incorporou o uso da oximetria de pulso a ser realizado de forma universal, publicando em 2021 uma Nota Técnica para sistematização e padronização do teste (BRASIL, 2014; BRASIL, 2021).

Observa-se que houve uma melhora gradativa no diagnóstico após a inserção do chamado teste do coraçãozinho, ainda assim uma baixa taxa de

sobrevida é observada no período neonatal. Um estudo descritivo das taxas de mortalidade em menores de 20 anos, realizado no Rio de Janeiro, aponta que o risco de morte por doenças no aparelho circulatório nos menores de um ano foi de 14,7 por 100 mil nascidos vivos, caindo nas faixas etárias seguintes (SALIM *et al.*, 2020).

Tal estudo apontou ainda que, no Nordeste, a maior mortalidade proporcional ocorreu sem diagnóstico preciso. Mais de 60% dos óbitos por Malformações do Aparelho Circulatório (MAC) não foram classificados de forma específica (CID 10 Q24.9). A segunda categoria de MAC mais frequente foi a má formação de septos cardíacos em todas as regiões (SALIM *et al.*, 2020).

Apresentando resultados semelhantes em sua dissertação, Andrade (2018) descreve que até o ano de 2014 o Estado da Paraíba era o único no Nordeste a não ter nenhum hospital cadastrado para realização de cirurgias cardíacas pediátricas, o que dificultava ainda o acesso dos pacientes tanto ao diagnóstico quanto para o tratamento. O Estado, em parceria com o Círculo do Coração (CirCor) do Estado de Pernambuco, iniciou um programa estadual de triagem e diagnóstico para cardiopatias congênitas.

Através do estudo citado, foram comparados os dados das cidades onde houve a implementação de políticas de rastreio com os municípios sem essas políticas. Ao final, concluiu-se que nos 15 municípios contemplados com o programa houve uma redução nos óbitos por CC entre 2011 e 2014, o que tem relação direta com a implementação destas políticas (ANDRADE, 2018).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), cerca de 1 a 2 de cada mil nascidos vivos apresentam CC crítica, e 30% destes recebem alta hospitalar sem diagnóstico da cardiopatia, podendo evoluir para choque, hipóxia ou óbito precoce antes mesmo de receberem tratamento. Dessa forma, a realização do pré-natal e exames obstétricos poderiam reduzir esses óbitos, viabilizando o diagnóstico precoce e tratamento especializado, até mesmo antes do nascimento (BRASIL, 2020).

A delimitação epidemiológica das crianças e adolescentes é imprescindível tendo em vista que o conhecimento dos dados epidemiológicos e clínico-hospitalares atuam para a reorientação de políticas públicas de promoção da saúde de crianças e adolescentes com cardiopatia congênita, visando à redução do número de óbitos, por meio do diagnóstico precoce (CAPELLESSO, 2017).

Uma publicação americana expõe que estudos multiestatais forneceram informações críticas, incluindo estimativas de prevalência nos Estados Unidos da América de defeitos congênitos graves, e que ela vem sendo um recurso importante para investigar defeitos congênitos e informar decisões relacionadas ao planejamento de serviços de saúde para prevenção e cuidados com deficiências secundárias (BASCOM *et al.*, 2023).

Como a metodologia utilizada para obtenção dos resultados desse estudo foi o uso de dados secundários, existe a implicação de que haja uma importante subnotificação, o que também foi demonstrado por Catarino (2017) em seu estudo realizado no Rio de Janeiro. Além disso, outra dificuldade enfrentada foi a qualidade do preenchimento da variável 'diagnóstico' nos sistemas de informações, visto que o código da CID-10 mais frequente foi o Q24.9 demonstrando pouca especificidade.

Ainda no que diz respeito aos tipos de CC, estudo realizado por Madruga (2023) no estado de São Paulo, mostra que o principal defeito relatado foi a Comunicação Interatrial (CIA). Assim como nos registros obtidos na Paraíba, muitas malformações cardíacas não foram especificadas, mas mesmo que todas estas fossem defeitos do septo interventricular, ainda assim seriam menos frequentes que a CIA.

Considerando como o maior incentivo a carência de estudos dessa natureza no Brasil e, sobretudo no Estado, tendo em vista a incidência e a gravidade das CC, pesquisas como essa, embasadas em dados concretos, possibilitam um conhecimento mais recente contribuindo para a memória

epidemiológica do Estado, de forma a ajudar compreender o uso dos recursos assistenciais necessários nas diversas apresentações clínicas advindas.

Esses dados poderão ser utilizados visando identificar oportunidades de melhorias no planejamento e gestão para indivíduos portadores de cardiopatia congênita, especialmente as críticas, desde o seu diagnóstico até o tratamento, possibilitando uma chance de sobrevida ainda maior.

Considerações Finais

O presente estudo possibilitou uma descrição das ocorrências de cardiopatias congênitas no estado da PB, observando-se um aumento gradual no diagnóstico de CC no período avaliado e os anos de 2018 e 2019 como apresentando maior número de casos notificados. Verificou-se ainda que 2013 apresentou o maior número de óbitos e que a maior concentração desses óbitos se deu no primeiro ano de vida.

A provável subnotificação dos casos, seja por falta de diagnóstico pré-natal, no nascimento ou pós-natal, dificulta a criação de novas políticas públicas voltadas para a problemática. Nesse contexto, a necessidade da construção de um arsenal epidemiológico se torna ainda mais evidente, pois isso poderia evitar diversas complicações e, até mesmo, óbitos infantis.

Há a expectativa de que esse trabalho possa incentivar a elaboração de outros estudos, para que se torne cada vez mais difundido quais são os aspectos clínicos e epidemiológicos característicos do grupo de crianças com cardiopatias congênitas. Além de demonstrar a necessidade da capacitação dos profissionais atuantes no cuidado durante o pré-natal e, ainda mais, no período neonatal, para que o diagnóstico aconteça o mais breve possível, articulando uma assistência ainda mais qualificada.

Referências

FRANÇA, E. B. *et al.* Leading causes of child mortality in Brazil, in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease study. *Revista Brasileira De Epidemiologia, São Paulo*, v. 20, supl. 1, p. 46–60, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54972017000500005>.

SILVA, L. D. C. *et al.* Diagnóstico precoce das cardiopatias congênitas: Uma revisão integrativa. *Journal of Management & Primary Health Care*, [S. l.], v. 9, 19 dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/jmphc.v9i0.336>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Síntese de evidências para políticas de saúde: diagnóstico precoce e tratamento das cardiopatias congênitas no Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese_evidencias_politicas_cardiopatias_congenitas.pdf

SALIBA, A. *et al.* Genética e genômica na cardiopatia congênita: uma revisão clínica. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 96, p. 279–288, 29 jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/WWPtjLvN8wgrwCfhLPC3sMP/?format=html&lang=pt>

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações em saúde. Biblioteca Virtual em Saúde, Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/svs/inf_sist_informacao.php

CATARINO, C. F. *et al.* 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*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 26, n. 3, p. 535–543, jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000300011>

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.727, de 11 de julho de 2017. Aprova o Plano Nacional de Assistência à Criança com Cardiopatia Congênita.

Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jul. 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt1727_12_07_2017.html

LIMA-COSTA, M. F; BARRETO S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 12, n. 4, dez. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Paraíba, Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb.html>

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/SCTIE nº 20, de 10 de junho de 2014. Torna pública a decisão de incorporar a oximetria de pulso – teste do coraçãozinho, a ser realizado de forma universal, fazendo parte da triagem Neonatal no Sistema Único de Saúde – SUS. Brasília: MS, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sctie/2014/prt0020_10_06_2014.htm
I

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota técnica nº 18, de 29 de novembro de 2021. Orientações sobre cardiopatia congênita. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20211129_I_notatecnica18cardiopatiacongenita_3941354402197404449.pdf

SALIM, T. R. *et al.* Desigualdades nas Taxas de Mortalidade por Malformações do Sistema Circulatório em Crianças Menores de 20 Anos de Idade entre Macrorregiões Brasileiras. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 115, n. 6, p. 1164–1173, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20190351>

ANDRADE, A. C. A. Impacto da triagem de cardiopatias congênitas sobre os indicadores de mortalidade infantil e neonatal: o caso do CirCor. 2018.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 21 maio 2018.

Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/31891/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Ana%20Carla%20Alves%20de%20Andrade.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. P. 414.

Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_anomalias_congenitas_prioritarias.pdf

CAPPELLESSO, V. R; AGUIAR, A. P. Cardiopatias congênitas em crianças e adolescentes: caracterização clínico-epidemiológica em um hospital infantil de Manaus-AM. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 144-153, abr. 2017.

Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/mundo_saude_artigos/cardiopatias_congenitas_crianças.pdf

BASCOM, J.T. *et al.* Scientific impact of the National Birth Defects Prevention Network multistate collaborative publications. *Birth Defects Research*, [S.l.], v. 116, n. 1, p. e2225, jan. 2023. Disponível em:

<https://doi.org/10.1002/bdr2.2225>

MADRUGA, I. *et al.* Associated Factors with Congenital Heart Disease in the Most Populated State of Brazil Between 2010 and 2018. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 36, 2023. Disponível em:

<https://doi.org/10.36660/ijcs.20210283>