

Análise epidemiológica das internações hospitalares no SUS por cardiopatias congênitas, e do ecocardiograma transtorácico, no Município de São Paulo

Epidemiological analysis of hospital admissions in the SUS due to congenital heart disease, and transthoracic echocardiography, in the city of São Paulo

Nathiely Porto Trigueiro¹, Yára Juliano², Ana Cristina Ribeiro Zollner³

Palavras-chave:

Cardiopatias congênitas,
Ecocardiografia,
Defeitos dos septos
cardíacos.

Resumo

Objetivo: Analisar as internações hospitalares no SUS por cardiopatias congênitas (CC), assim como o número de ecocardiograma transtorácico (ECO TT) realizados no período de 2015 a 2023, no Município de São Paulo. **Método:** Estudo epidemiológico, retrospectivo e descritivo, com total de 8.279 internações hospitalares por CC em crianças menores de 1 ano. Na análise dos dados, foram aplicados teste Qui-quadrado, com informações provenientes do DATASUS. **Resultados:** Foram analisadas as internações por Cardiopatia Congênita, 8.279 (0,59% dos nascidos vivos) de 2015 a 2023. Das malformações congênitas, a que se destacou foi o CID Q21= 3354 com 40,51% das internações hospitalares, com $p < 0,0001$. O ECO TT em crianças menores de 1 ano teve um total de 32.009, o ano 2020 (9,48%) e 2023 (14,31%), $p < 0,0001$. Na variável relacionada ao sexo, 51,55% referiam-se ao sexo masculino. Na variável cor/raça, 65,78% apresentavam cor branca. **Discussão:** Neste estudo, o maior número de internações hospitalares foi por Malformações congênitas dos septos cardíacos, CID10 Q21. O aumento de ECO TT pode ser explicado por melhorias de acessos aos serviços e tecnologia, mas ainda existe uma distância da condição ideal. Nas variáveis sexo, cor/raça, o sexo masculino e a cor branca predominam. Conclusão: As internações hospitalares nos cardiopatas congênitos, no intervalo de 9 anos, tiveram como principal diagnóstico o CID Q21. Além disso, os procedimentos de ECO TT, durante o mesmo intervalo, tiveram um aumento, exceto no ano de 2020.

Keywords:

Heart Defects,
Congenital,
Echocardiography,
Heart septal defects.

Abstract

Objective: To analyze hospital admissions in the SUS due to congenital heart disease - CHD, as well as the number of transthoracic echocardiograms - ECHO TT performed from 2015 to 2023, in the city of São Paulo. **Methodology:** Epidemiological, retrospective and descriptive study, with a total of 8,279 hospital admissions due to CHD in children under 1 year of age. In the data analysis, the Chi-square test was applied, with information from DATASUS. **Results:** Hospitalizations due to Congenital Heart Disease were analyzed, 8,279 (0.59% of live births) from 2015 to 2023. Of the congenital malformations, the one that stood out was ICD Q21 = 3354 with 40.51% of hospital admissions, with $p < 0.0001$. The TT ECO in children under 1 year of age had a total of 32,009, the year 2020 (9.48%) and 2023 (14.31%), $p < 0.0001$. In the variable related to sex, (51.55%) refers to the male sex. In the color/race variable, (65.78%) were white. **Discussion:** In this study, the highest number of hospital admissions was for Congenital malformations of the cardiac septa, ICD10 Q21. The increase in TT ECO can be explained by improvements in access to services and technology, but there is still a distance from the ideal condition. In the variables sex, color/race, the male sex and white color predominate. Conclusion: Hospital admissions in congenital heart disease, in the 9-year interval, had ICD Q21 as the main diagnosis. Furthermore, ECO TT procedures, during the same period, had an increase, except in the year 2020.

¹ Universidade Santo Amaro, Acadêmica de Medicina - São Paulo - São Paulo - Brasil.

² Universidade Santo Amaro, Professora da Pós-Graduação - São Paulo - São Paulo - Brasil.

³ Universidade Santo Amaro, Coordenação do COREME - São Paulo - São Paulo - Brasil.

Endereço para correspondência:

Nathiely Porto Trigueiro

Universidade Santo Amaro. R. Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340 - Jardim das Imbuías, São Paulo - SP, Brasil. Cep: 04829-300. E-mail: maysarangel_4@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A cardiopatia congênita é uma malformação estrutural do coração e dos grandes vasos com consequências funcionais. Representa aproximadamente 40% de todos os defeitos congênitos¹. Os defeitos cardíacos podem ocorrer por alterações do desenvolvimento embrionário ou não se desenvolver completamente². Segundo o Ministério da Saúde, 1% dos nascidos vivos será portador de cardiopatias congênitas (estimando 29 mil o número de crianças cardiopatas/anos), e cerca de 6% destas crianças irão a óbito no primeiro ano de vida. Além disso, nos casos graves, 30% dos óbitos a terão como causa³.

Nas internações hospitalares, o tempo de permanência na UTI foi, em média, de 16 dias. Esse tempo pode variar, dependendo da quantidade de anomalias e a gravidade de cada caso².

A investigação e o diagnóstico precoce são necessários para prevenir complicações como parada cardíaca, choque ou agravo neurológico⁴. Diante de uma suspeita de doença cardíaca congênita, após anamnese e exame físico, é fundamental solicitar exames complementares. Primeiramente, os exames laboratoriais, seguidos dos radiográficos, eletrocardiograma e o ecocardiograma⁵.

Para o estabelecimento de uma linha de cuidados, desde o período pré-natal, ressalta-se a importância da triagem com a ultrassonografia e ecocardiograma fetal e ecocardiograma do recém-nascido na triagem pré e neonatal respectivamente⁴. O artigo 2º da Portaria do Ministério da Saúde de 2017 estrutura o Plano Nacional de Assistência à Criança com Cardiopatia Congênita em eixos: diagnóstico pré-natal; diagnóstico no período neonatal; transporte seguro de recém-nascidos e crianças cardiopatas; assistência cirúrgica; e assistência multidisciplinar para orientar a organização da assistência à criança com cardiopatia congênita⁶.

A ecocardiografia dos dias atuais teve origem na teoria do som de Lorde Rayleigh. O estudo do cientista foi utilizado durante a Primeira Guerra Mundial, para navegação submarina e para fins não militares na indústria siderúrgica. O uso inicial do exame de imagem na medicina é creditado aos pioneiros e médicos Dorothy Howry e Douglas Howry, que primeiramente desenvolveram o exame em uma banheira d'água e, após, criaram o método utilizado até hoje — o uso de gel eletrocondutor⁷. Egas Armelin, em 1974, importou o primeiro ecocardiógrafo para o Brasil, ao Hospital da Beneficência Portuguesa em São Paulo⁸.

Atualmente, a ecocardiografia é uma técnica de imagem largamente propagada, que avalia aspectos anatômicos minuciosos do coração e fisiológico⁹; além disso, concede subsídios hemodinâmicos — estimativa de pressão pulmonar e avaliação da função ventricular¹⁰. É um exame essencial para avaliação inicial e diagnóstico das cardiopatias congênitas¹¹.

O exame ecocardiográfico é composto pelos seguintes elementos que agregam: o ecocardiograma uni e bidimensional, Doppler espectral pulsátil e contínuo e o mapeamento do fluxo em cores. Todos são modalidades necessárias para a formulação do diagnóstico e estão presentes nos procedimentos disponíveis de ecocardiografia transtorácica e transesofágica, sob estresse, com contraste, fetal, intraoperatória e intracardíaca¹².

Assim, reconhecer o perfil das crianças internadas com cardiopatia, o tipo mais prevalente atualmente, proceder com exames menos invasivos — como o ECO TT, padrão-ouro no diagnóstico de doença cardíaca —, reduz complicações e internações prolongadas. Além disso, o ECO-TT é essencial para o acompanhamento das crianças cardiopatas, pois direciona uma conduta resolutiva e imediata, com redução da morbimortalidade. Portanto, o objetivo deste estudo é analisar as internações hospitalares no SUS por cardiopatias congênitas, assim como o número de ecocardiograma transtorácico (ECO TT) realizados no período de 2015 a 2023, no Município de São Paulo.

MÉTODOS

O estudo desenvolvido é uma análise epidemiológica, retrospectiva, com uma abordagem quantitativa e descritiva através de análise estatística.

A coleta foi realizada em banco de dados com informações provenientes do DATASUS (Tabnet), correspondente ao período de 2015-2023 no Município de São Paulo. Foram feitas buscas em bancos de dados da Biblioteca Virtual da Saúde, SciELO, PubMed e livros. O critério de inclusão foi crianças menores de 1 ano de idade com diagnóstico de cardiopatia.

A população do estudo compreende um total de 8.279 internações hospitalares por Cardiopatia Congênita em crianças menores de 1 ano, equivalente ao período de 2015-2023. A pesquisa foi realizada em três etapas e finalizada com análise estatística. Na primeira etapa, foram realizados levantamento, cruzamento e seleção dados no sistema Tabnet/DATASUS. Na segunda etapa, foram feitas as análises de registros: internações hospitalares por cardiopatias congênitas, verificação de acordo com a Classificação Estatística Internacional-10 (CID10) dos diagnósticos principais: Q20, Q21, Q22, Q23, Q24 e Q25. Após, foram associadas as variáveis sexo e cor/raça.

Em seguida, foram analisados os procedimentos ambulatoriais de ecocardiograma transtorácico em crianças menores de 1 ano, mesmo período das internações. Na terceira e última etapa, todos os registros foram encaminhados para análise estatística e aplicado teste Qui-quadrado para tabelas de contingência e teste do Qui-quadrado para uma amostra¹³, na sequência foram confeccionados tabelas e gráficos.

RESULTADOS

Foram analisados os registros nas internações hospitalares e os principais diagnósticos em menores de 1 ano de idade. Em conformidade com a Classificação Internacional de Doenças - CID10, são: Q20: Malformação congênita das câmaras e comunicações cardíacas; Q21: Malformações congênitas dos septos cardíacos; Q22: Malformações congênitas valvas pulmonares tricúspide; Q23: Malformações congênitas valvas aórtica e mitral; Q24: Outras malformações congênitas do coração; Q25: Malformações congênitas das grandes artérias¹⁴.

Os nascidos vivos (NV) no Município de São Paulo nos últimos 9 anos (2015-2023) foram 1.381.412. Já o total de internações por CC, de acordo com os diagnósticos especificados, foram de 8.279 (0,59% dos NV) durante o mesmo período. Desses, os CIDs-10 das malformações congênitas verificam-se: Q20 = 763 das internações hospitalares, que correspondem a 9,21%; Q21= 3.354 com 40,51%; Q22 = 882 com 10,65%; Q23 = 680 com 8,21%; Q24 = 796 com 9,61% e Q25 = 1.804 representam 21,79% dos casos de internações hospitalares, com $p<0,0001$ (Tabela 1 e Gráfico 1).

No Município de São Paulo, os ecocardiogramas transtorácico, independentemente da idade, correspondente ao período de 2015 a 2023, foram o total de 2.038.852, no intervalo de 9 anos. O ano de 2015 compreende $n= 196.248$ (9,62%) dos procedimentos, 2016 com $n= 210.754$ (10,33%); 2017 $n= 233.774$ (11,46%); 2018 com $n= 240.750$ (11,80%); 2019 com $n= 229.228$ (11,24%); 2020 com $n= 154.277$ (7,56%);

2021 com $n= 223.139$ (10,94%); 2022 com $n= 252.508$ (12,38%) e 2023 com $n= 298.174$ (14,62%).

O ano de 2023, apresenta maior percentual de procedimentos aprovados, entre os períodos, e 2020 a menor taxa. No teste qui-quadrado para uma amostra, $X^2=54703,44$ e $p<0,0001$.

O ECO TT em <1 ano de idade no Município de São Paulo teve um total de 32.009. O ano de 2015 com (9,72%); 2016 (8,45%); 2017 (9,25%); 2018 (10,09%); 2019 (12,24%); 2020 (9,48%); 2021 (13,28%); 2022 (13,14%) e 2023 (14,31%), esse último apresenta maior número de procedimentos, $p<0,0001$ (0,01%), (Tabela 2 e Gráfico 2).

Relativamente à variável sexo, observou-se uma ligeira prevalência do sexo masculino, que representou 51,55% ($n=4.268$) do total de 8.279 internações por cardiopatias congênitas, enquanto o sexo feminino correspondeu a 48,44% ($n=4.011$).

Detalhadamente, em cada diagnóstico/CID10, o Q20: $n= 452$ (59,23%) e $n= 311$ (40,76%) correspondem ao sexo masculino e feminino, respectivamente. Q21: $n=1668$ (49,73%), masculino, e $n= 1686$ (50,26%), feminino. Q22: $n= 434$ (49,20%), masculino, e $n= 448$ (50,79%), feminino. Q23: ambos $n= 340$ (50%) masculino e feminino. Q24: $n= 399$ (50,12%), masculino, e $n= 397$ (49,87%), feminino. Q25: $n= 975$ (54,04%), masculino, e $n= 829$ (45,95%), feminino. No teste qui-quadrado, $X^2=30.25$ e $P<0.0001$.

Na variável cor/raça, do total de internações por cardiopatias, 8.279 casos ocorreram em menores de 1 ano de idade, 5.446 (65,78%) apresentavam cor branca, 378 (4,56%)

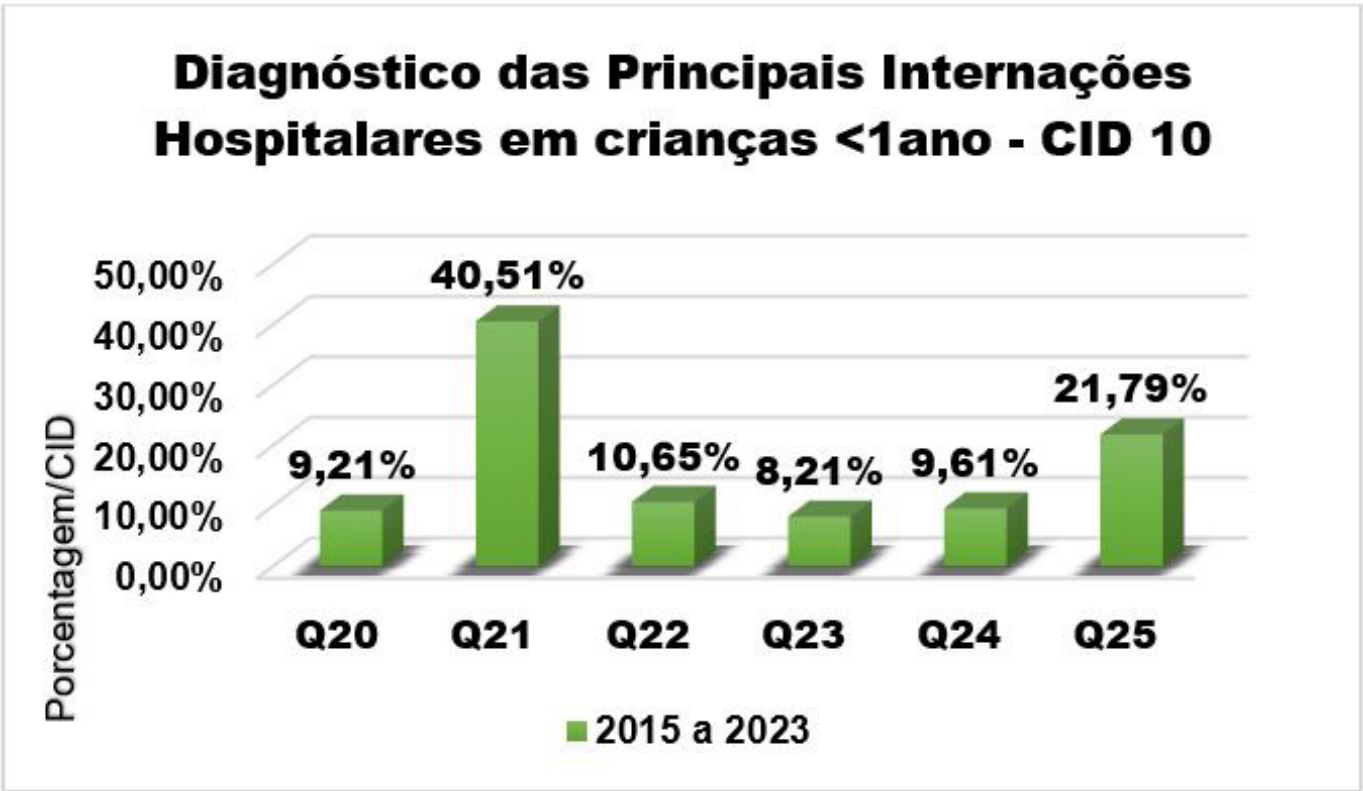
Tabela 1. Diagnóstico das principais Internações Hospitalares em menores de 1 ano de idade no SUS, no Município de São Paulo, período (2015-2023).

CID - 10	Ano									Total (n= 8.279)
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Q20: Malformação congênita das câmaras e comunicações cardíacas	82	62	70	110	112	81	76	94	76	763
Q21: Malformações congênitas dos septos cardíacos	398	344	354	348	398	325	349	381	457	3354
Q22: Malformações congênitas valvas pulmonares tricúspides	106	85	97	108	99	82	109	68	128	882
Q23: Malformações congênitas valvas aórtica e mitral	54	40	54	53	59	68	111	103	138	680
Q24: Outras malformações congênitas do coração	83	80	60	104	83	93	109	80	104	796
Q25: Malformações congênitas das grandes artérias.	232	228	155	156	189	183	171	214	276	1804

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados provenientes do DATASUS.

Legenda: Teste do qui-quadrado; $X^2= 178.65$ $P<0.0001$; Q21 significativamente maior.

Gráfico 1. Diagnóstico das principais internações hospitalares em crianças menores de 1 ano, conforme CID-10.



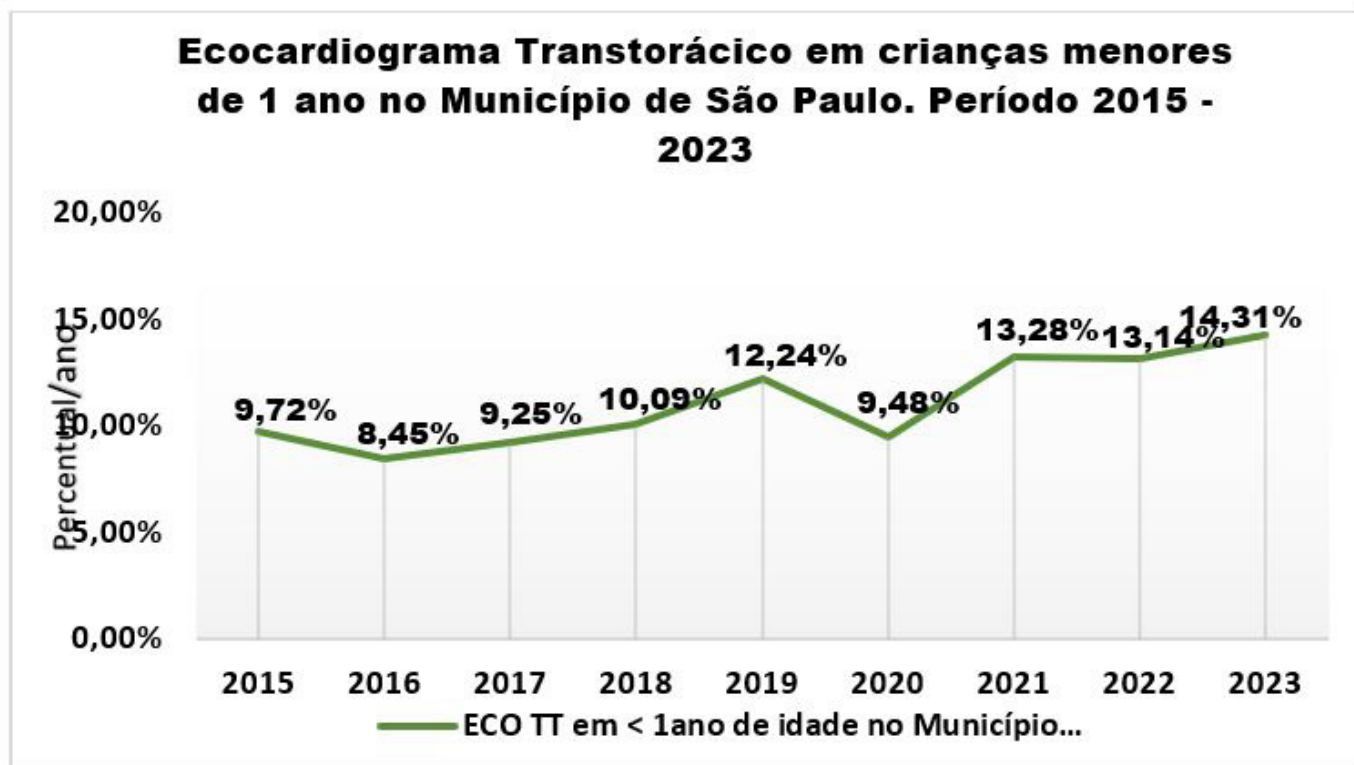
Fonte: Elaborado pelos autores, com dados provenientes do DATASUS.
Legenda: Q20 = Malformação congênita das câmaras e comunicações cardíacas; Q21 = Malformações congênitas dos septos cardíacos; Q22 = Malformações congênitas valvas pulmonares tricúspides; Q23 = Malformações congênitas valvas aórtica e mitral; Q24 = Outras malformações congênitas do coração; Q25 = Malformações congênitas das grandes artérias.

Tabela 2. Ecocardiografia Transtorácica em menores que 1 ano de idade no Município de São Paulo, período (2015–2023).

Ecocardiografia Transtorácica em menores que 1 ano de idade no Município de São Paulo, período (2015 – 2023).	
Ano	Número (n) de procedimentos
2015	3.114
2016	2.707
2017	2.964
2018	3.231
2019	3.918
2020	3.036
2021	4.252
2022	4.206
2023	4.581
TOTAL	32.009

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados provenientes do DATASUS.
Legenda: Teste do qui-quadrado para uma amostra; $\chi^2=1049.12$; $P<0.0001$.

Gráfico 2. Ecocardiograma transtorácico em crianças menores do 1 ano, no Município de São Paulo – Período de 2015 a 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores, com dados provenientes do DATASUS.

Legenda: ECO TT – Ecocardiograma Transtorácico.

cor preta, 1.386 (16,74%) cor parda, 31 (0,37%) amarela, 2 (0,05%) indígena, 1.036 (12,51%) sem informação.

Especificamente, o Q20 – 67,88% para cor branca, 4,06% preta, 16,38% parda, 0,39% amarela, indígena não houve caso, 11,27% sem informação. Q21 – 66,99% para cor branca, 3,48% preta, 17,32% parda, 0,41% amarela, indígena não houve caso, 11,77% sem informação. Q22 – 70,97% para cor branca, 4,98% preto, 12,35% parda, 0,22% amarelo, 0,11% indígena, 11,33% sem informação. Q23 – 75,29% para cor branca, 7,20% preta, 10,29% parda, 0,58% amarela, indígena não houve caso, 6,61% sem informação. Q24 – 44,84% para cor branca, 4,39% preta, 26% parda, 0,12% amarela, indígena não houve caso, 24,62% sem informação.

Já a última classificação, o Q25 – 65,74% para cor branca, 5,65% preta, 16,29% parda, 0,38% amarela, 0,05% indígena, 11,86% sem informação. A variável cor/raça foi submetida ao teste qui-quadrado $X^2=278,91$ e $P<0.0001$.

DISCUSSÃO

O boletim epidemiológico analisou a situação das anomalias congênitas no Brasil entre os anos de 2010 e 2021, as cardiopatias congênitas encontram-se em segundo lugar de anomalias mais prevalentes nesse período (11/10.000 nascidos vivos), no Estado do Amapá (2/10.000 nascidos vivos) e em São

Paulo (35/10.000 nascidos vivos). Dentre as regiões do país, a Região Sudeste evidenciou como prevalente as cardiopatias congênitas¹⁵.

Neste estudo, observa-se que, significativamente, o maior número dos casos de internações hospitalares foi por malformações congênitas dos septos cardíacos, Q21 (40,51%). De acordo com a Classificação Internacional de Doenças – CID 10, o Q21 compreende: Comunicação interventricular – CIV (Q21.0), Comunicação interatrial – CIA (Q21.1), Comunicação atrioventricular/Defeito do septo átrio ventricular – DSAV (Q21.2), Tetralogia de Fallot – T4F (Q21.3), Comunicação aortopulmonar (Q21.4), outras malformações congênitas dos septos cardíacos (Q21.8), Malformação congênita não especificada de septo cardíaco (Q21.9)¹⁴.

Em um estudo sobre crianças hospitalizadas por cardiopatia congênita, os diagnósticos mais observados foram as comunicações septais – CIV e CIA¹⁶. Outras pesquisas, de caráter descritivo sobre mortalidade, apontam que as malformações do aparelho circulatório são mais notáveis nos primeiros anos de vida^{17,18}. Dentre as principais cardiopatias no período neonatal, encontram-se as dependentes do canal arterial¹⁹⁻²⁰.

A importância do cuidado à criança com cardiopatia congênita de forma integral inicia-se desde a atenção ao pré-natal, pós-natal e seguimento⁶, isto é, considerando

a realização de triagens pré e neonatal, assim como o acompanhamento (ultrassonografia e ecocardiografia fetal, teste do coraçãozinho/oximetria de pulso, ecocardiograma do recém-nascido)⁴. O diagnóstico durante o período fetal, possibilita o nascimento em hospital com estrutura e equipe especializada.

A ecocardiografia é um método de diagnóstico, necessário para rastreamento de cardiopatias congênitas críticas, a depender da modalidade, pode ser realizado no pré ou pós-natal¹⁰. Neste estudo, houve um aumento no intervalo de 9 anos dos ECO TT no Município de São Paulo, de forma geral, em crianças menores de 1 ano, exceto em 2020.

O desenvolvimento e a disseminação da ecocardiografia têm auxiliado o diagnóstico das cardiopatias congênitas (CC); contudo, a taxa de sobrevivência pós-natal permanece reduzida¹⁰. Com relação ao aspecto tecnológico, esta pesquisa colabora com o avanço técnico, pois o aumento de ECO TT pode ocorrer por melhorias de acessos aos serviços, políticas implementadas e atualizações na atenção à saúde e recursos humanos capacitados. Mas, apesar dos benefícios citados, ainda existe uma distância da condição ideal.

Para ambos os grupos, tanto os procedimentos de ECO TT, de forma geral, como para as crianças menores de 1 ano, o decréscimo no ano de 2020 coincide com o período de início da pandemia da Covid-19. Nesse período, o acesso ao serviço de saúde não relacionado à Covid-19 — avaliação médica e procedimentos/exames — foi reduzido por temor ao risco de infecção e disseminação do vírus²¹, o que pode ser visto em todo Brasil.

Na variável relacionada ao sexo, observa-se, nesta pesquisa, um predomínio do sexo masculino, principalmente, com diagnóstico Q20 e Q25, do sexo feminino em Q22, já os CIDs Q21, Q23 e Q24 em ambos os sexos. Em um estudo descritivo e transversal, em crianças com CC entre 5 e 13 anos, 53,8% eram do sexo feminino, neste mesmo estudo, o diagnóstico ocorreu com idade inferior a 6 meses²². Em outra pesquisa, o sexo masculino representou 52,09% dos nascidos vivos com CC²³.

Neste estudo, com relação à variável cor/raça, observa-se um predomínio da cor/raça branca nas internações hospitalares em pacientes cardiopatas menores de 1 ano de idade. Pesquisa de caráter epidemiológico de nascidos vivos com CC, a cor branca teve destaque, correspondendo a 51,71%²², em consonância com este estudo.

As cardiopatias congênitas são as principais causas de internações hospitalares e mortalidade em crianças menores de um ano. Este estudo conclui que as internações hospitalares nos cardiopatas congênitos, no intervalo de 9 anos, tiveram como principal diagnóstico o CID Q21 (CIV, CIA, DSAV, T4F, Comunicação aortopulmonar, outras Malformações congênitas dos septos cardíacos, Malformação congênita não especificada de septo cardíaco). Com relação às variáveis sexo e cor/raça, houve predomínio do sexo masculino, diferenciando de acordo com o CID10, e cor branca.

Além disso, os procedimentos de Ecocardiograma Transtorácico, durante o mesmo intervalo, tiveram um aumento, exceto no ano de 2020. Esse aumento pode ser explicado pelos avanços tecnológicos na área, acesso aos serviços, políticas implementadas e atualizações na atenção à saúde e recursos humanos capacitados. Porém, ainda existe uma distância da condição ideal, dada a importância do exame ECO TT para o diagnóstico da CC. Já o ano de 2020 representou uma exceção devido ao início da pandemia da Covid-19. Portanto, há necessidade contínua de desenvolvimento em pesquisas de perfil epidemiológico em CC.

REFERÊNCIAS

1. Rosa RC, Rosa RF, Zen PR, Paskulin GA. Cardiopatias congênitas e malformações extracardíacas. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):243-51. DOI: <http://www.doi.org/10.1590/S0103-05822013000200017>
2. Belo WA, Oselame GB, Neves EB. Perfil clínico-hospitalar de crianças com cardiopatia congênita. *Cad Saude Colet*. 2016;24(2):216-20. DOI: <http://www.doi.org/10.1590/1414-462X201600020258>
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Departamento de Cardiopatias Congênitas e Cardiologia Pediátrica. Cardiopatia congênita afeta 29 mil crianças/ano e 6% morrem antes de completar um ano de vida [Internet]. 2020 jun; [acesso em 2024 Abr 10]. Disponível em: <https://www.portal.cardiol.br/post/cardiopatia-cong%C3%AAnita-afeta-29-mil-crian%C3%A7as-ano-e-6-morrem-antes-de-completar-um-ano-de-vida>
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Síntese de evidências para políticas de saúde: diagnóstico precoce de cardiopatias congênitas [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017; [acesso em 2024 Set 29]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese_evidencias_politicas_cardiopatas_congenitas.pdf
5. Lopes AA. *Cardiologia pediátrica*. Barueri (SP): Manole; 2011. p. 222.
6. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 1.727, de 11 de julho de 2017. Aprova o Plano Nacional de Assistência à Criança com Cardiopatia Congênita [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017; [acesso em 2023 Abr 10]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt1727_12_07_2017.html
7. Sindicato Médico do Rio Grande do Sul (SIMERS). Grandes invenções da medicina: você sabia que o primeiro exame de ultrassom usava uma banheira de água? [Internet]. 2017 abr 20; [acesso em 2023 Maio 14]. Disponível em: <https://www.simers.org.br/noticia/voce-sabia-que-o-primeiro-exame-de-ultrassom-usava-uma-banheira-de-agua>
8. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Cem anos da história da cardiologia no Brasil [Internet]. 1998 [acesso em 2023 Maio 14]. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/caminhos/01/6.asp>
9. O'Kelly AC, Sharma G, Vaught AJ, Zakaria S. The use of echocardiography and advanced cardiac ultrasonography during pregnancy. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2019;21(11):71. DOI: <http://www.doi.org/10.1007/s11936-019-0785-5>
10. Silva MT, Silva ACSS, Santana JJ, Góes FGB, Assis GGT, Matos PSD, et al. Fatores associados à indicação de ecocardiografia neonatal na investigação de cardiopatias congênitas. *Rev Gaucha Enferm*. 2024;45:e20230170. DOI: <http://www.doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20230170.pt>
11. Morhy SS, Barberato SH, Lianza AC, Soares AM, Leal GN, Rivera IR, et al. Posicionamento sobre indicações da ecocardiografia em cardiologia fetal, pediátrica e cardiopatias congênitas do adulto – 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(5):987-1005. DOI: <http://www.doi.org/10.36660/abc.20201122>

12. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Diretriz para indicações e utilização da ecocardiografia na prática clínica. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2004 [acesso em 2024 Set 29];82(Suppl 2). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/xPXmjBYkWprTL6Z6SyrwXMP/>
13. Siegel S, Castellan NJ Jr. *Estatística não paramétrica para ciências do comportamento*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
14. World Health Organization (WHO). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision (ICD-10) [Internet]. [Access in 2025 Mar 29]. Available from: <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
15. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Análise da situação epidemiológica das anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2021. Boletim Epidemiológico [Internet]. 2023 fev 27; [acesso em 2024 Set 29];54(3). Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-54-2023.pdf>
16. Melo e Lima TR, Vasconcelos GBA, Bezerra MLG, Cardoso YR, Moura MBRE, Castro LM. Perfil epidemiológico e clínico de crianças hospitalizadas com cardiopatias congênitas. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac [Internet]. 2022; [citado 2024 Set 29];22(2):25-31. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/11/1399214/05artorigional.pdf>
17. Salim TR, Soares GP, Klein CH, Oliveira GMM. Mortalidade por doenças e malformações do aparelho circulatório em crianças no Estado do Rio de Janeiro. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2016; [citado 2024 Set 29];106(6):464-73. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/7WdYqsjmDwMnw7WzsbPxRTx/?lang=pt>
18. Salim TR, Andrade TM, Klein CH, Oliveira GMM. Desigualdades nas taxas de mortalidade por malformações do sistema circulatório em crianças menores de 20 anos entre macrorregiões brasileiras. Arq Bras Cardiol. 2020;115(6):1164-73. DOI: <http://www.doi.org/10.36660/abc.20190351>
19. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Departamento Científico de Cardiologia e Neonatologia. Sistematização do atendimento ao recém-nascido com suspeita ou diagnóstico de cardiopatia congênita. Manual de Orientação SBP nº 4 [Internet]. 2022 ago 11; [acesso em 2024 Set 28]. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23544c-MO_Sistemat_atend_RN_cSuspeita_CardCongenita.pdf
20. Ministério da Saúde (BR). Coordenação de Saúde da Criança e Aleitamento Materno. Nota Técnica nº 18/2021, de 24 de novembro de 2021. Orientações para profissionais de saúde quanto à sistematização e padronização do teste de triagem neonatal para cardiopatia congênita crítica (teste do coraçãozinho) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021; [acesso em 2024 Set 29]. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20211129_-_notatecnica18cardiopatiacongenita_3941354402197404449.pdf
21. Ayer J, Anderson B, Gentles TL, Cordina RL. CSANZ position statement on COVID-19 from the Paediatric and Congenital Council. Heart Lung Circ. 2020 Sep;29(9):e217-e221. DOI: <http://www.doi.org/10.1016/j.hlc.2020.07.005>
22. Frota MA, Andrade IS, Santos ZMSA, Silva CAB, Fernandes AFC. Perfil sociodemográfico familiar e clínico de crianças com cardiopatia congênita atendidas em uma instituição hospitalar. Rev Bras Promoc Saude. 2014;27(2):239-46. DOI: <http://www.doi.org/10.5020/2399>
23. Barros EB, Yamada LS, Paiva AO, Soares AER, Albuquerque MA, Souza GC, et al. Perfil epidemiológico de nascidos vivos com cardiopatia congênita nas regiões brasileiras. Braz J Implantol Health Sci. 2023;5(5):2316-28. DOI: <http://www.doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p2316-2328>