

DOI: 10.33947/1982-3282-v16n2-4691

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO BRASIL**EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF HOSPITALIZATIONS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS DUE TO HEART FAILURE IN BRAZIL****PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE HOSPITALIZACIONES DE NIÑOS Y ADOLESCENTES POR INSUFICIENCIA CARDÍACA EN BRASIL**

Luanna Andrade Jacob Rebelo¹, Andressa Franco Moreira¹, Ana Paula Jesus Pereira dos Santos¹, Tatiane Regina Oliveira Santos¹, Nilo Manoel Pereira Vieira Barreto², Michelli Christina Magalhães Novais³

RESUMO

Introdução: A Insuficiência Cardíaca (IC) em crianças pode afetar o seu desenvolvimento. **Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico das internações por IC em crianças/adolescentes, no Brasil, de julho/2008 a julho/2020. **Método:** Estudo epidemiológico, com dados coletados no DATASUS em agosto/2020. Analisou-se o perfil das internações e óbitos hospitalares, conforme a região, idade, sexo, caráter de atendimento e valor de serviços hospitalares. **Resultados:** Ocorreram 47.546 internações, com predomínio no Nordeste (33,5%), em menores de 1 ano de idade (34,3%), sexo masculino (51,2%) e caráter de urgência (77,9%). Valores dos serviços hospitalares foram maiores em crianças menores de 1 ano (47,9%; R\$54.313.462,6). Dos 3.561 óbitos, 49,5% foram em menores de 1 ano, 52,2% no sexo masculino e 33,9% no Nordeste. **Conclusão:** Houve uma queda progressiva das internações hospitalares ao longo dos anos. Contudo, houve uma maior frequência de hospitalização, valores de serviços hospitalares e óbitos em menores de 1 ano de idade.

DESCRITORES: Insuficiência Cardíaca; Criança; Adolescente.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF) in children can affect their development. **Objective:** To describe the epidemiological profile of hospitalizations for HF in children/adolescents, in Brazil, from July/2008 to July/2020. **Method:** Epidemiological study, with data collected at DATASUS in August/2020. The profile of hospital admissions and deaths was analyzed, according to the region, age, sex, character of care and value of hospital services. **Results:** There were 47,546 hospitalizations, with a predominance in the Northeast (33.5%), in children under 1 year of age (34.3%), male (51.2%) and urgency (77.9%). Values of hospital services were higher in children under 1 year (47.9%; R\$ 54,313,462.6). Of the 3,561 deaths, 49.5% were in children under 1 year old, 52.2% were male and 33.9% in the Northeast. **Conclusion:** There has been a progressive drop in hospital admissions over the years. However, there was a higher frequency of hospitalization, values of hospital services and deaths in children under 1 year of age.

KEYWORDS: Heart Failure; Child; Adolescent.

RESUMEN

Introducción: La insuficiencia cardíaca (IC) en niños puede afectar su desarrollo. **Objetivo:** Describir el perfil epidemiológico de las hospitalizaciones por IC en niños/adolescentes, en Brasil, de julio/2008 a julio/2020. **Método:** Estudio epidemiológico, con datos recolectados en DATASUS en agosto/2020. Se analizó el perfil de ingresos y defunciones hospitalarias, según región, edad, sexo, carácter de la atención y valor de los servicios hospitalarios. **Resultados:** Se registraron 47.546 hospitalizaciones, con predomínio en Nordeste

¹ Acadêmicas em Fisioterapia, Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, Bahia, Brasil.

² Enfermeiro. Mestre. Doutorando no Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (PPGIOS), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

³ Fisioterapeuta. Mestre. Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (PPGIOS), Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professora no Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, Bahia, Brasil.

(33,5%), en menores de 1 año (34,3%), varones (51,2%) y urgencia (77,9%). Los valores de los servicios hospitalarios fueron superiores en los menores de 1 año (47,9%; R\$ 54.313.462,6). De las 3.561 defunciones, el 49,5% correspondió a niños menores de 1 año, el 52,2% fueron varones y el 33,9% en el Nordeste. **Conclusión:** Ha habido una caída progresiva de los ingresos hospitalarios a lo largo de los años. Sin embargo, hubo mayor frecuencia de hospitalización, valores de servicios hospitalarios y defunciones en menores de 1 año.

DESCRIPTORES: Insuficiencia Cardíaca; Niño; Adolescente.

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome que possui como característica a incapacidade do coração em bombear o sangue de maneira eficiente, resultando na diminuição da capacidade de suprir as necessidades tissulares metabólicas^{1,2}. As crianças com IC apresentam diversas peculiaridades fisiológicas, em decorrência do crescimento cardíaco^{2,3}, sendo que neste público, a IC pode afetar tanto o desenvolvimento quanto o crescimento infantil^{4,5}.

A IC possui múltiplas etiologias, como as cardiopatias congênitas (CC), malformação que costuma requerer correções cardíacas⁶ podendo ser corrigidas cirurgicamente, em sua totalidade ou apenas de forma paliativa³. As CC constituem as mais frequentes entre as malformações congênitas graves em crianças^{7,8}, apresentando incidência correspondente de 2 a 10 casos a cada 1.000 nascidos vivos e costumam apresentar alta mortalidade na faixa etária de até 1 ano de vida⁹.

As manifestações clínicas da IC serão perceptíveis através de determinados sinais e sintomas apresentados pelo indivíduo que possui a síndrome¹. A fadiga e a intolerância ao exercício são sinais típicos da IC, podendo ainda ocorrer a falta de apetite e dificuldade no crescimento^{5,6}, levando ao acometimento na qualidade de vida¹⁰ em virtude dos impactos causados na sua atividade e participação³. No entanto, ao passo em que ocorrem os avanços nos tratamentos para as cardiopatias nas crianças, têm-se constatado a diminuição no índice de mortalidade, proporcionando melhor prognóstico, podendo possibilitar que estes indivíduos alcancem o período da vida adulta^{4,8}.

Baseado nas informações obtidas através do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH), nos últimos doze anos, no Brasil, foram registrados 47.546 internações e 3.561 óbitos em crianças e adolescentes de zero a 19 anos por IC¹¹. De acordo com este número, pode-se considerar esta síndrome como sendo um agravo de saúde pública, que acomete crianças e adolescentes^{10,12} e promover possíveis limitações a estes indivíduos^{1,12}.

Deste modo, é essencial que estudos epidemiológicos sejam realizados, para que ocorra a compreensão acerca do perfil quantitativo desta síndrome, levando ao planejamento assistencial, auxiliando no direcionamento das políticas públicas com relação ao incentivo quanto ao diagnóstico realizado precocemente. Isso evitaria a agudização do quadro da IC e contribuiria com a redução no tempo de internação e conseqüentemente com o impacto econômico gerado aos sistemas de saúde. Posto isto, o objetivo deste estudo foi analisar as características epidemiológicas das internações de crianças e adolescentes por IC no Brasil, no período de julho de 2008 a julho de 2020.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, ecológico e descritivo, baseado na obtenção de dados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), pelo Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), através da ferramenta Informações em Saúde (TabNet).

A amostra para a pesquisa foi estabelecida de acordo com os seguintes critérios de inclusão: crianças e adolescentes segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), com o diagnóstico de insuficiência cardíaca (CID 10-I50), faixa etária equivalente de zero a 19 anos de idade e residentes no Brasil. As buscas dos dados ocorreram em agosto de 2020 e as variáveis analisadas foram correspondentes às internações hospitalares e óbitos por regiões, caráter de atendimento, faixa etária, sexo e valor de serviços hospitalares relativos ao período de julho de 2008 a julho de 2020. Na análise da evolução temporal das internações e óbitos, foram colhidos dados referentes a um período de 10 anos e, para evitar erros de notificação e informações incompletas, optou-se por analisar o intervalo entre o ano de 2009 a 2019, levando em consideração que a alimentação do sistema do ano de 2020 foi apenas até o mês de julho no momento da realização da coleta de dados.

Através das informações adquiridas pela ferramenta TabNet, para fins de processamento e análise das informações coletadas, os dados foram armazenados e analisados no programa software Microsoft Excel Office, versão de 365. Devido ao DATASUS se tratar de um departamento de informática que permite a extração de dados de forma secundária, não houve a necessidade da aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Entre julho de 2008 e julho 2020, foram registradas 47.546 internações hospitalares por IC no Brasil, em crianças e adolescentes de zero a 19 anos. De acordo com a análise temporal, correspondente ao período de 2009 a 2019, o ano de 2009 foi responsável pelos maiores números de internações hospitalares, apresentando 11,5% (4.961/43.157) dos casos notificados. Também foi observada uma queda progressiva no decorrer dos anos nos números das internações hospitalares, sendo que em 2019 foi o ano notificado com o menor número de internações, 6,9%; (2.978/43.157) (Figura 1).

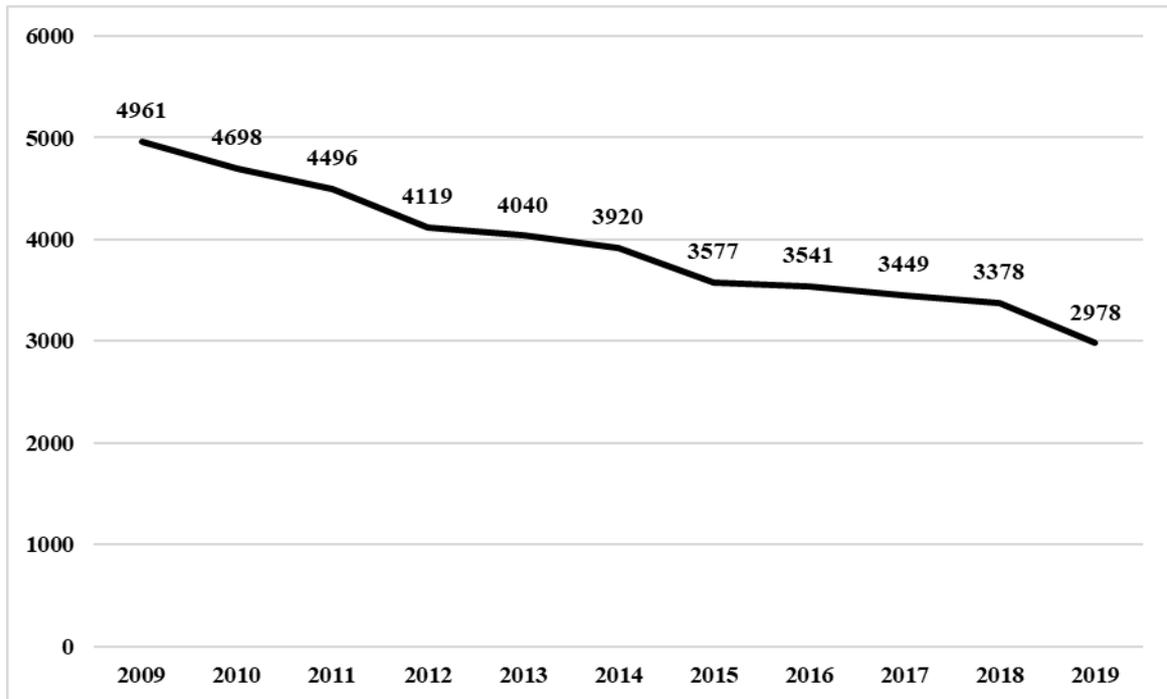


Figura 1 - Análise temporal das internações por IC em crianças e adolescentes no Brasil de janeiro 2009 a dezembro de 2019.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

Das internações hospitalares ocorridas entre 2008 a 2020, 51,2% (24.328/47.546) foram em crianças e adolescentes do sexo masculino. Os indivíduos menores de 1 ano de idade representaram 34,3% (16.330/47.546) das internações e quanto à região, o Nordeste apresentou maior quantitativo, 33,5% (15.941/47.546) (Tabela 1). Além disso, o maior percentual das internações ocorreu em caráter de urgência, 77,9% (37.048/47.546).

Tabela 1 - Descrição das internações hospitalares por IC em crianças e adolescentes de acordo com a faixa etária e as regiões brasileiras de 2008 a 2020.

Variáveis	n (%)
<i>Faixa etária</i>	
< 1 ano	16.330 (34,3)
1 a 4 anos	9.428 (19,8)
5 a 9 anos	5.574 (11,7)
10 a 14 anos	6.450 (13,6)
15 a 19 anos	9.764 (20,5)
<i>Regiões</i>	
Nordeste	15.941 (33,5)
Sudeste	12.856 (27,0)
Sul	8.646 (18,2)
Norte	5.482 (11,5)
Centro-Oeste	4.621 (9,7)
Total	47.546 (100)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

A Tabela 2 apresenta valores de serviços hospitalares por faixa etária, onde pode-se observar maiores percentuais nas crianças menores de 1 ano de idade, correspondendo a 47,9% (R\$ 54.313.462,6/113.366.117) do valor total.

Tabela 2 - Descrição dos valores de serviços hospitalares por IC em crianças e adolescentes de acordo com faixa etária (em anos), no Brasil de 2008 e 2020.

Variável (Idade)	n (%)
< 1 ano	54.313.462,60 (47,9)
1 a 4 anos	20.255.401,85 (17,9)
5 a 9 anos	9.985.934,98 (8,8)
10 a 14 anos	12.177.934,98 (10,8)
15 a 19 anos	16.593.524,37 (14,6)
Total	113.366,117 (100,0)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

Houve um total de 3.561 óbitos de crianças e adolescentes de zero a 19 anos por IC no Brasil, entre 2008 a 2020, sendo estas predominantes no sexo masculino, 52,2% (1.858/ 3.561) e na região Nordeste, 33,9% (1.220/3.561). A maior prevalência de óbitos ocorreu em indivíduos menores de 1 ano de idade, 49,5% (1.768 3.561) (Figura 2).

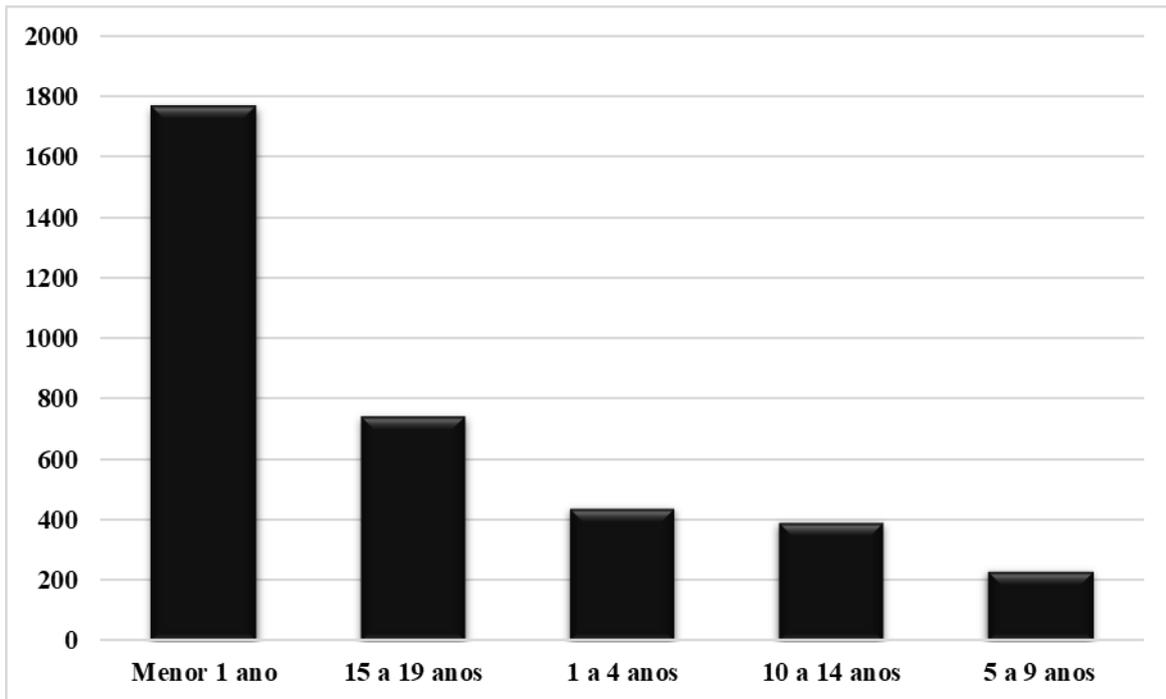


Figura 2 - Descrição dos óbitos por IC em crianças e adolescentes segundo faixa etária (em anos), no Brasil de 2008 a 2020.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

A Figura 3 traz a evolução temporal dos óbitos ocorridos no período equivalente de 2009 a 2019, onde pode-se observar que 2009 foi o ano em que ocorreu a maior frequência, 12,1% (389/43.157), enquanto em 2018 houve o menor percentual de notificação de óbitos de crianças e adolescentes internados com IC no país, sendo equivalente a 7,19% (231/43.157).

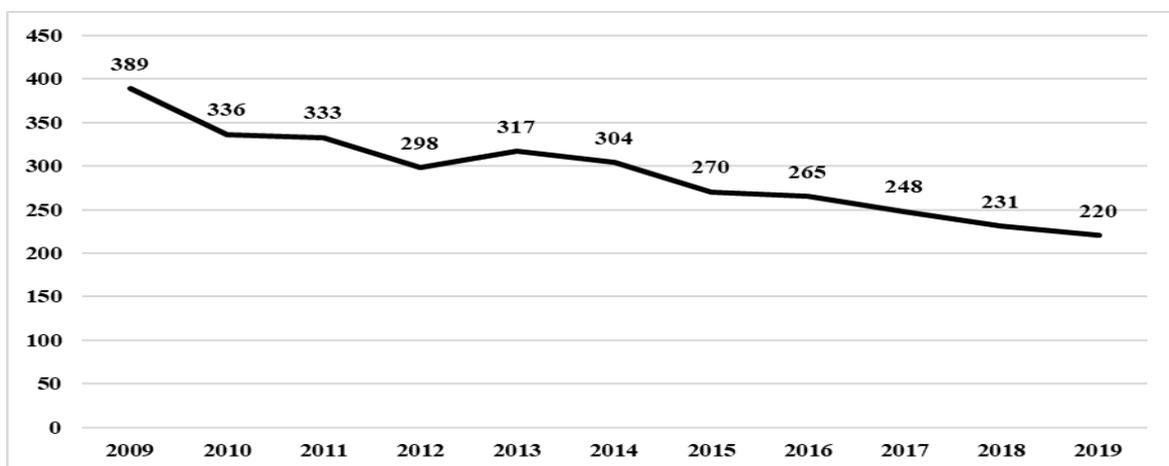


Figura 3 - Análise temporal dos óbitos por IC em crianças e adolescentes no Brasil de 2009 a 2019.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados, observa-se redução na ocorrência de internações e de mortes por IC em crianças e adolescentes no Brasil, no período de 2009 a 2019. Além disso, foi constatada maior frequência de hospitalização, valores de serviços hospitalares e óbitos em menores de 1 ano de idade.

A diminuição no quantitativo total das internações hospitalares pode ser justificada devido à melhoria dos tratamentos disponíveis para a IC¹³. Não somente, uma revisão realizada acerca das internações hospitalares por IC e o impacto econômico gerado aos sistemas de saúde, aponta que a efetivação de programas de gerenciamento desta síndrome, assim como o aprimoramento do uso de terapias baseadas em evidências, é fundamental para a redução das internações e dos custos hospitalares^{5,14}.

O Nordeste apresentou maiores porcentagens de hospitalizações, além de corresponder a região com o maior número de óbitos ocorridos em crianças e adolescentes por IC, no período de julho de 2008 a julho de 2020. Segundo Cappellesso e Pinto de Aguiar¹⁰, o Nordeste é uma das regiões que possui maior escassez de recursos para a demanda de correção de cardiopatias congênitas, logo, isto pode refletir no percentual elevado de internações e óbitos referentes a região.

Outra doença que acomete a população infantil e que pode evoluir com a IC, é a doença reumática crônica do coração, que apresenta maior incidência em locais de baixa renda, atingindo principalmente indivíduos que possuem dificuldade de acesso aos serviços de saúde e que apresentam vulnerabilidades socioambientais^{15,16}. Essa doença ocorre frequentemente nos países em desenvolvimento, podendo exigir semanas de hospitalizações para a realização de cirurgias cardíacas ou para promover estabilização clínica da criança ou do adolescente^{16,18}. Segundo dados do DATASUS, a região Nordeste é responsável pela maior frequência de casos de hospitalizações por doença reumática crônica do coração em crianças e adolescentes, com relação ao período de julho de 2008 a julho de 2020¹¹.

O percentual de atendimento em caráter de urgência na população estudada foi de 77,9% (37.048). Tal resultado chama a atenção devido a disparidade apresentada quando comparado ao atendimento eletivo, 22,1% (10.497), o que possivelmente possa ser justificado devido à dificuldade tanto ao acesso a consulta, quanto ao acompanhamento ambulatorial, partindo do pressuposto de que quando estes acessos são facilitados, podem ocorrer um melhor direcionamento de medidas de prevenção e de tratamento das complicações relacionadas à IC¹⁹. Ainda, segundo Santa'Ana e Filho¹⁹, adversidades que levam a ocorrência das internações por caráter de urgência, estão relacionadas com a existência da demanda superior a oferta de vagas, especialmente do sistema público de saúde, retardando a possibilidade do atendimento eletivo e culminando na agudização da IC, pois o diagnóstico tardio pode levar a complicações graves²⁰, tais como alterações hemodinâmicas potencialmente fatais⁶.

Ao longo do período analisado, observou-se que as internações hospitalares por IC acometiam frequentemente crianças e adolescentes do sexo masculino (52,26%)¹¹. Baseado nessas informações, é importante ressaltar que não há um consenso na literatura com relação à prevalência da IC quanto ao sexo, uma vez que esta síndrome possui particularidades no que se refere as diferentes etiologias, proporcionando

assim, características distintas, a exemplo da Tetratologia de Fallot, considerada um dos tipos de cardiopatias congênitas cianóticas mais frequentes e que apresenta acometimento igual para ambos os sexos^{21,22}.

Os indivíduos menores de 1 ano de idade constituíram maiores porcentagens das internações e valores de serviços hospitalares. A internação de uma criança com doença cardíaca pode gerar custos elevados, por motivos da possível necessidade da realização de cirurgias paliativas e/ou corretivas^{23,24}, o que conseqüentemente ocasiona em altos custos hospitalares, devido às particularidades assistenciais desses procedimentos^{15,24}.

Além da maior frequência de internações e custos terem sido notificados em crianças menores de 1 ano de idade, também se observou maior quantitativo de óbitos nestes indivíduos. A reserva fisiológica cardiopulmonar e a reserva miocárdica contrátil reduzidas, em comparação com a dos adultos, são aspectos que proporcionam ao público infantil maior susceptibilidade ao surgimento da IC^{5,25}. Somado a isso, Cappellesso e Pinto de Aguiar¹⁰ relatam que crianças que apresentam deformidades congênitas do coração, devem ser tratadas no primeiro ano, sendo que em alguns casos estes indivíduos necessitam de intervenção cirúrgica logo na primeira semana de vida. Contudo, devido à complexidade que envolve a cirurgia cardíaca, partindo do pressuposto de que são necessários recursos intraoperatórios e pós-operatórios, podem ocorrer complicações, principalmente pulmonares, podendo interferir diretamente no sucesso da intervenção cirúrgica²⁶.

Houve oscilações no número de óbitos por IC em crianças e adolescentes. No estudo de Azeka⁶ no decorrer dos anos foi constatado um aumento do número de transplantes cardíacos infantis realizados, associados ao desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, técnicas e indicações cirúrgicas. Posto isto, como consequência destes avanços terapêuticos, sugere-se que estes fatores podem ser considerados favoráveis por contribuírem com a diminuição no número de óbitos ocorridos no período de 2009 a 2019.

Este estudo apresenta limitação quanto à utilização de dados dependentes de registro prévio, podendo haver subnotificação dos casos de internação por IC identificados na fonte adotada.

CONCLUSÃO

Nos últimos 12 anos ocorreram um número elevado das internações hospitalares em crianças e adolescentes por IC, no Brasil, sendo mais prevalentes na região Nordeste e em caráter de urgência. A faixa etária correspondente aos menores de 1 anos de idade apresentou maior frequência nas internações, valores de serviços hospitalares e óbitos.

Através deste estudo é possível criar mecanismos de auxílio para um melhor direcionamento quanto a elaboração de ações estratégicas com relação à prevenção e/ou controle dos sintomas decorrentes da IC. Especialmente aos indivíduos menores de 1 ano de idade, uma vez que crianças em fases precoces e críticas também tendem a apresentar insuficiência respiratória e circulatória, envolvendo, a depender do grau, severas limitações, inibições motoras e conseqüentemente acometimento no desenvolvimento emocional e cognitivo.

Agradecimentos: Agradecemos a Unijorge por proporcionar incentivo à pesquisa através da iniciação científica.

Conflitos de interesse: Os autores declaram que não houve conflitos de interesse.

Fontes de financiamento:

Não houve financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Rohde LEP, Montera MW, Bocchi EA, Clausell NO, Albuquerque DC de, Rassi S, et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol.* set 2018;111(3):436–539.
2. Harjola V-P, Mullens W, Banaszewski M, Bauersachs J, Rocca H-PB, Chioncel O, et al. Organ dysfunction, injury and failure in acute heart failure: from pathophysiology to diagnosis and management. A review on behalf of the Acute Heart Failure Committee of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur J Heart Fail.* 2017;19(7):821–36.
3. Azeka E, Jatene MB, Jatene IB, Horowitz ESK, Branco KC, Souza Neto JD, et al. I diretriz de insuficiência cardíaca (ic) e trasplante cardíaco, no feto, na criança e em adultos com cardiopatia congênita, da sociedade Brasileira de cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2014;1–126.
4. Carvalho AMF. Atualização em insuficiência cardíaca na criança update on heart failure in child. 2011;3(1):81–92.
5. Burch M, Nallagangula TK, Lochlainn EN, Severin T, Thakur L, Jaecklin T, et al. Systematic literature review on the economic, humanistic, and societal burden of heart failure in children and adolescents. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 4 jul 2019;19(4):397–408.
6. Azeka E, Vasconcelos LM de, Cippiciani TM, Oliveira AS de, Barbosa DF, Leite RMG, et al. Insuficiência cardíaca congestiva em crianças: do tratamento farmacológico ao transplante cardíaco. *Rev Med.* 19 jun 2008;87(2):99–104.
7. Hoffman JI, Christianson R. Congenital heart disease in a cohort of 19,502 births with long-term follow-up. *Am J Cardiol.* outubro de 1978;42(4):641–7.
8. Jayaprasad N. Heart Failure in Children. *Heart Views Off J Gulf Heart Assoc.* 2016;17(3):92–9.
9. Miyague NI, Cardoso SM, Meyer F, Ultramari FT, Araújo FH, Rozkowisk I, et al. Estudo epidemiológico de cardiopatias congênitas na infância e adolescência. Análise em 4.538 casos. *Arq Bras Cardiol.* mar 2003;80(3):269–78.
10. Cappelleso VR, Aguiar AP de. Cardiopatias congênitas em crianças e adolescentes: caracterização clínico-epidemiológica em um hospital infantil de Manaus-AM. *Mundo Saúde Impr.* 2017;[144-153].
11. Brasil M da S. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS [Internet]. 2020 [citado 22 de dezembro de 2020]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>
12. Shaddy RE, George AT, Jaecklin T, Lochlainn EN, Thakur L, Agrawal R, et al. Systematic Literature Review on the Incidence and Prevalence of Heart Failure in Children and Adolescents. *Pediatr Cardiol.* 2018;39(3):415–36.

13. Godoy HL, Silveira JA, Segalla E, Almeida DR. Hospitalização e mortalidade por insuficiência cardíaca em hospitais públicos no município de São Paulo. *Arq Bras Cardiol.* nov 2011;97(5):402–7.
14. Braunschweig F, Cowie MR, Auricchio A. What are the costs of heart failure? *EP Eur.* 1º de maio de 2011;13(suppl_2):ii13–7.
15. Peixoto A, Linhares L, Scherr P, Xavier R, Siqueira SL, Pacheco TJ, et al. Febre reumática: revisão sistemática. *Rev Soc Bras Clín Méd [Internet].* 2011 [citado 21 de dezembro de 2020]; Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n3/a1983.pdf>
16. Ardoin SP. Transitions in Rheumatic Disease: Pediatric to Adult Care. *Pediatr Clin.* 1 ago 2018;65(4):867–83.
17. Liu LX, Weller PF. Strongyloidiasis and other intestinal nematode infections. *Infect Dis Clin North Am.* setembro de 1993;7(3):655–82.
18. Keppeke L de F, Molina J, Miotto e Silva VB, Terreri MT de S e LRA, Keppeke GD, Schoen TH, et al. Psychological characteristics of caregivers of pediatric patients with chronic rheumatic disease in relation to treatment adherence. *Pediatr Rheumatol.* 12 de outubro de 2018;16(1):63.
19. Sant’Ana RN, Filho RF. Direito fundamental à saúde no SUS e a demora no atendimento em cirurgias eletivas. *Direito Público [Internet].* 2016 [citado 21 de dezembro de 2020];12(67). Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/2576>
20. Brasil M da S. Atenção à Saúde do Recém-Nascido: Guia para os Profissionais de Saúde – Cuidados Gerais [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas; 2014 [citado 22 de dezembro de 2020]. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/atencao-a-saude-do-recem-nascido-guia-para-os-profissionais-de-saude-cuidados-gerais/>
21. Pfeiffer MET. Avaliação funcional e capacidade de exercício na tetralogia de Fallot. *Rev DERC.* 2012;18(1):22–5.
22. Wu Q, Wang T, Chen S, Zhou Q, Li H, Hu N, et al. Cardiac protective effects of remote ischaemic preconditioning in children undergoing tetralogy of fallot repair surgery: a randomized controlled trial. *Eur Heart J.* 21 mar 2018;39(12):1028–37.
23. Hsu DT, Pearson GD. Heart failure in children: part I: history, etiology, and pathophysiology. *Circ Heart Fail.* jan 2009;2(1):63–70.
24. Stevens B, Pezzullo L, Verdian L, Tomlinson J, George A, Bacal F, et al. The Economic Burden of Heart Conditions in Brazil. *Arq Bras Cardiol.* jul 2018;111(1):29–36.
25. Azeka E, Miura N. Transplante cardíaco em crianças: visão atual e perspectivas futuras. *Rev Soc Cardiol Estado São Paulo.* 2015;160–3.
26. Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani AP. Effectiveness of a preoperative physiotherapeutic approach in myocardial revascularization. *Braz J Cardiovasc Surg.* jun 2005;20(2):134–41.