



Insuficiência Cardíaca Pediátrica: Diagnósticos, Estratégias Terapêuticas e Impacto na Qualidade de Vida

(Pediatric Heart Failure: Diagnostic, Therapeutic Strategies, and Quality of Life Impact)

Odeon Parente Aguiar Júnior¹, José Mateus da Silva Lima¹, Arthur Araújo Lopes¹, Dante de Matos Moraes¹, Valdemar Nunes Vieira de Sousa¹, Moisés Felipe Rabelo Dias¹, Brenda Freitas Aguiar¹, Pedro José Araújo Façanha¹, Ana Carolina Duarte Rossi², Maria Eduarda Cardoso Costanzi³, Érika Stoffels Sartori³, Franciele Nunes Pereira³, Ana Laura Duarte da Silva³, Alessandra Lotes Luchesi³, Ester Bueno Leidemer³, Lívia Nery Portela Aguiar⁴, Daniel Veras Lopes⁴, Gustavo dos Reis Leite¹

1- Discente do curso de medicina da Universidade Federal do Ceará - UFC

2- Médica Residente de Cirurgia Geral pelo Hospital Geral de Fortaleza - HGF

3- Discente do curso de medicina da Universidade Vale do Taquari - UNIVATES

4- Discente do curso de medicina da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Article Info

Received: 24 March 2025
Revised: 27 March 2025
Accepted: 27 March 2025
Published: 27 March 2025

Corresponding author:

Odeon Parente Aguiar Júnior
Discente do curso de medicina da Universidade Federal do Ceará - UFC, Brazil.
odeonjunior@alu.ufc.br

Palavras-chave:

Insuficiência Cardíaca, Pediatria, Qualidade de Vida.

Keywords:

Heart Failure, Pediatrics, Quality of Life.

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



RESUMO

Introdução: A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica causada por anormalidades cardíacas estruturais ou funcionais, resultando em alta morbimortalidade e custos em saúde. Em crianças, a IC difere em etiologia e prognóstico, sendo as cardiomiopatias uma causa relevante. A cardiomiopatia dilatada idiopática tem pior prognóstico e alta necessidade de transplante. A idade pediátrica é fator prognóstico para morte e arritmias. A taxa de mortalidade ou transplante em cinco anos é de 40%, e os sintomas impactam a qualidade de vida. O manejo exige abordagem interdisciplinar e escalonamento do cuidado, além de inovação para melhores resultados. **Objectivos:** O presente estudo tem como objetivo central proporcionar uma análise abrangente e aprofundada acerca da insuficiência cardíaca pediátrica. **Metodologia:** Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica qualitativa e exploratória. Foram utilizados os descritores "Heart Failure" AND "Prognosis" AND "Child", selecionados com base no Descritores em Ciências da Saúde e no Medical Subject Headings, nas bases PUBMED, BVS e SciELO, resultando em 29, 109 e 2 artigos, respectivamente. Foram incluídos estudos de 2015 a 2025, em inglês ou português, de acesso gratuito e alinhados ao tema. Excluíram-se estudos em modelos animais, artigos duplicados e não pertinentes. Após filtragem, cinco artigos foram analisados quanto à metodologia, principais achados e contribuições para o conhecimento, possibilitando um panorama crítico sobre diagnóstico, tratamento e impacto da insuficiência cardíaca pediátrica. **Resultados e Discussão:** A insuficiência cardíaca pediátrica é uma condição heterogênea, com variações em etiologia, manifestações clínicas e prognóstico conforme a idade. Recém-nascidos apresentam maior mortalidade hospitalar, enquanto crianças e adolescentes têm risco crescente de eventos cardiovasculares adversos. A cardiomiopatia dilatada exibe prognóstico desfavorável na infância, com altas taxas de mortalidade e necessidade de transplante. Além da idade, fatores como etiologia, resposta ao tratamento e persistência de disfunção ventricular influenciam os desfechos clínicos. Escalas funcionais auxiliam na estratificação de risco, permitindo um manejo mais preciso. A disfunção tireoidiana também se correlaciona com maior gravidade da doença, reforçando a necessidade de monitoramento rigoroso. **Conclusão:** O estudo destaca que crianças diagnosticadas antes de um ano têm risco maior de evolução para óbito ou transplante. A heterogeneidade etiológica e as particularidades do desenvolvimento infantil

representam desafios adicionais. A identificação precoce de fatores prognósticos, como níveis elevados de NT-proBNP e disfunção tireoidiana, aliada ao uso de escalas funcionais, pode otimizar a abordagem terapêutica e individualizar o tratamento, contribuindo para melhores desfechos clínicos.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF) is a clinical syndrome caused by structural or functional cardiac abnormalities, leading to high morbidity, mortality, and healthcare costs. In children, HF differs in etiology and prognosis, with cardiomyopathies being a relevant cause. Idiopathic dilated cardiomyopathy has a worse prognosis and a high need for transplantation. Pediatric age is a prognostic factor for mortality and arrhythmias. The five-year mortality or transplantation rate is 40%, and symptoms significantly impact quality of life. Management requires an interdisciplinary approach, care escalation, and innovation to improve outcomes.

Objective: This study aims to provide a comprehensive and in-depth analysis of pediatric heart failure.

Methodology: This study is a qualitative and exploratory literature review. The descriptors "Heart Failure" AND "Prognosis" AND "Child" were used, selected based on the Health Sciences Descriptors (DeCS) and the Medical Subject Headings (MeSH), in the PUBMED, BVS, and SciELO databases, resulting in 29, 109, and 2 articles, respectively. Studies published between 2015 and 2025 in English or Portuguese, freely accessible, and relevant to the topic were included. Studies conducted in animal models, duplicate articles, and those not aligned with the research objectives were excluded. After filtering, five articles were analyzed regarding methodology, key findings, and contributions to knowledge, allowing for a critical overview of the diagnosis, treatment, and impact of pediatric heart failure.

Results and Discussion: Pediatric heart failure is a heterogeneous condition, with variations in etiology, clinical manifestations, and prognosis depending on age. Newborns have the highest in-hospital mortality, while children and adolescents face an increasing risk of adverse cardiovascular events. Dilated cardiomyopathy has a poor prognosis in childhood, with high mortality rates and a significant need for transplantation. Besides age, factors such as etiology, treatment response, and persistent ventricular dysfunction influence clinical outcomes. Functional scales assist in risk stratification, enabling more precise management. Thyroid dysfunction is also associated with greater disease severity, highlighting the need for rigorous monitoring.

Conclusion: The study highlights that children diagnosed before one year of age have a 2.5 times higher risk of progression to death or transplantation due to myocardial immaturity and a higher prevalence of viral myocarditis. The etiological heterogeneity and developmental particularities of pediatric patients pose additional challenges. Early identification of prognostic factors, such as elevated NT-proBNP levels and thyroid dysfunction, combined with the use of validated functional classification scales, can optimize therapeutic approaches and personalize treatment, contributing to better clinical outcomes.

INTRODUÇÃO / INTRODUCTION

A insuficiência cardíaca (IC) é definida como uma síndrome clínica com sintomas e/ou sinais causados por uma anormalidade cardíaca estrutural e/ou funcional, corroborada por peptídeos natriuréticos elevados e/ou evidência objetiva de congestão pulmonar ou sistêmica. Essa síndrome continua sendo uma das principais causas globais de mortalidade, morbidade e baixa qualidade de vida com alto uso de recursos e custos de saúde (Beghini et al., 2025).

No público pediátrico, a insuficiência cardíaca (IC) difere em termos de etiologia, apresentação clínica e prognóstico. As cardiomiopatias representam uma causa importante e heterogênea de IC (Yuan et al. 2025).

Os pacientes com cardiomiopatia dilatada idiopática (DCM) têm um resultado pior do que pacientes adultos, sendo essa condição uma causa importante de transplante cardíaco

(Puggia et al., 2016). Além disso, a idade pediátrica também é considerada como um importante preditor prognóstico de morte por IC e arritmias ventriculares com risco de vida (Torbey et al. 2024).

O impacto na qualidade de vida das crianças com insuficiência cardíaca é significativo, com uma taxa de mortalidade ou necessidade de transplante cardíaco de 40% em cinco anos (Chen et al. 2020). A insuficiência cardíaca pode levar a sintomas gastrointestinais e dispneia, afetando a capacidade funcional e o bem-estar geral (Rossano et al. 2013). A gestão eficaz da insuficiência cardíaca pediátrica requer uma abordagem interdisciplinar, com reconhecimento precoce e escalonamento do cuidado para pacientes que não estão melhorando conforme esperado (Cantor et al. 2019). Além disso, a pesquisa contínua e a inovação são essenciais

para melhorar o manejo e os resultados em crianças com insuficiência cardíaca (Ferry et al. 2024).

Assim, este estudo tem por objetivo descrever os fatores prognósticos da IC na infância, integrando os principais achados de estudos recentes.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo central proporcionar uma análise abrangente e aprofundada acerca da insuficiência cardíaca pediátrica, elencando os desafios diagnósticos, as estratégias terapêuticas disponíveis e as repercussões dessa condição sobre a qualidade de vida dos pacientes e de seus familiares. Busca-se, portanto, reunir e sistematizar evidências científicas que subsidiem a prática clínica e contribuam para o aprimoramento das diretrizes voltadas ao manejo dessa patologia.

Dessa forma, o estudo busca não apenas compilar e interpretar criticamente os achados científicos mais recentes sobre o tema, mas também fomentar reflexões que possam contribuir para o aprimoramento da assistência a crianças acometidas por essa grave condição cardiovascular.

METODOLOGIA / METHODS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e exploratória, almejando examinar os desafios diagnósticos, as estratégias

terapêuticas e o impacto na qualidade de vida de pacientes pediátricos acometidos por insuficiência cardíaca.

Para a seleção dos artigos científicos, foram empregados os descritores "Heart Failure" AND "Prognosis" AND "Child", criteriosamente escolhidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH). A busca foi realizada nas bases de dados PUBMED, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, resultando em um total preliminar de 29 artigos na PUBMED, 109 na BVS e 2 na SciELO.

A fim de garantir a relevância e a qualidade das evidências analisadas, foram estabelecidos rigorosos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos publicados no intervalo temporal de 2015 a 2025, redigidos nos idiomas inglês ou português, disponibilizados integralmente e gratuitamente, além de possuírem pertinência inequívoca ao tema em questão. Em contrapartida, foram excluídos estudos conduzidos em modelos animais, artigos duplicados e publicações cujo escopo não estivesse alinhado aos objetivos da presente revisão.

Após a criteriosa aplicação dos filtros mencionados, foram selecionados cinco artigos para análise aprofundada. Estes foram minuciosamente examinados quanto à metodologia empregada, aos principais achados e às contribuições para o conhecimento vigente, permitindo, assim, a construção de um panorama crítico sobre os desafios inerentes ao diagnóstico, as abordagens terapêuticas disponíveis e os impactos da insuficiência cardíaca na qualidade de vida da população pediátrica.

RESULTADOS / RESULTS

Tabela 1. Resultados.

TÍTULO	OBJETIVOS DO ESTUDO	RESULTADOS
Classificação e resultados baseados na idade na insuficiência cardíaca pediátrica: descobertas de um estudo de coorte multicêntrico retrospectivo	Este estudo de coorte retrospectivo multicêntrico teve como objetivo delinear diferenças relacionadas à idade nas características e resultados da Insuficiência Cardíaca Pediátrica (PHF), fornecendo evidências para estratégias de gerenciamento específicas para a idade.	Especificamente, o grupo neonatal exibiu o maior risco de mortalidade, enquanto os grupos de crianças pequenas e adolescentes foram mais propensos a CAEs. Além disso, os adolescentes frequentemente apresentavam uma <i>Classe Ross Desfavorável</i> (BRC) na alta, e o GR foi mais prevalente em bebês, crianças pequenas e adolescentes com PHF. Além disso, a FEVE mostrou uma tendência decrescente com o aumento da idade no PHF.
Resultados da Cardiomiopatia Dilatada em Crianças Japonesas — Um Estudo de Coorte Retrospectivo —	Estudo multicêntrico retrospectivo projetado para investigar a taxa de sobrevivência a longo prazo em pacientes pediátricos com DCM no Japão.	A ausência de morte ou transplante em 1, 3, 5, 10 e 20 anos após o diagnóstico foi de 76%, 66%, 61%, 54% e 34%, respectivamente. As taxas de sobrevivência em 1, 5, 10 e 20 anos após o diagnóstico foram de 80%, 72%, 70% e 50%, respectivamente. A incidência de transplante cardíaco em 1, 5, 10 e 20 anos após o diagnóstico foi de 6%, 16%, 23% e 31%, respectivamente. Esses resultados mostram um alto risco de morte ou transplante dentro de 1 ano após o diagnóstico, que diminuiu ao longo do tempo.

História Natural da Cardiomiopatia Dilatada em Crianças	O objetivo deste estudo foi fornecer insights sobre a caracterização e o resultado a longo prazo do DCM em uma população pediátrica em comparação com uma população adulta para, em última análise, melhorar o manejo clínico do DCM em crianças.	Os dados deste registro italiano sugerem que pacientes pediátricos com DCM são raros, mas têm um resultado pior do que pacientes adultos. Finalmente, a idade pediátrica surgiu como um importante preditor prognóstico de morte por IC e arritmias ventriculares com risco de vida.
Prognóstico da Cardiomiopatia Dilatada com Insuficiência Cardíaca Grave segundo Escalas de Classificação Funcional na Infância	Avaliar o uso de três escalas de classificação funcional da insuficiência cardíaca em crianças e adolescentes com miocardiopatia dilatada.	Pacientes que, após tratamento otimizado para insuficiência cardíaca, permaneceram em classe funcional III ou IV da NYHA, ou com pontuação igual ou superior a 11 no Ross 2012 ou no The NYU PHFI, tiveram pior prognóstico.
Doença não tireoidiana em crianças com insuficiência cardíaca congestiva	Estimar a proporção e os fatores de risco de doenças não tireoidianas (NTI) em crianças com cardiopatia congênita (CC) com insuficiência cardíaca congestiva (ICC).	A gravidade da doença e CHF previram um status de função tireoidiana mais pobre que foi associado à mortalidade. Este estudo destaca a necessidade de monitorar as funções tireoidianas em crianças com CHD e CHF durante a doença aguda.

Fontes: Elaborado pelos autores

DISCUSSÃO / DISCUSSION

A insuficiência cardíaca pediátrica é uma condição complexa que afeta pacientes em diferentes estágios do desenvolvimento, apresentando variações significativas em termos de etiologia, manifestações clínicas e prognóstico. A literatura analisada revela que a insuficiência cardíaca nas crianças apresenta diferenças clínicas e prognósticas significativas quando se compara as idades, a ponto dos autores destacarem a necessidade de que o tratamento seja estratificado por idade (Yuan et al. 2025)

No estudo feito por Yuan et al. (2025), é afirmado que a mortalidade hospitalar em pacientes pediátricos com insuficiência cardíaca é significativamente maior em recém-nascidos, enquanto o risco de eventos cardiovasculares adversos aumenta progressivamente com a idade, sendo mais elevado em crianças maiores e adolescentes. Segundo os autores, após ajustes por covariáveis, a taxa de mortalidade hospitalar foi significativamente reduzida nos grupos de lactentes, crianças e adolescentes, em comparação ao grupo neonatal. Essa diferença pode estar relacionada à maior vulnerabilidade dos recém-nascidos a complicações hemodinâmicas e infecções.

Além disso, as crianças mais jovens costumam não apresentar sintomas, apenas quando crescem, devido às demandas hemodinâmicas. Essa diferença na patogênese e na progressão da doença pode explicar as variações nas comorbidades observadas em diferentes faixas etárias (Yuan et al. 2025)

Conforme Yuan et al. (2025), o grupo neonatal exibiu o maior risco de mortalidade, enquanto os grupos de crianças pequenas e adolescentes foram mais propensos a eventos adversos cardiovasculares (CAEs). Já os adolescentes

frequentemente apresentavam BRC na alta, e o retardado de crescimento (GR) foi mais prevalente em bebês, crianças pequenas e adolescentes com PHF. Além disso, a Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (FEVE) mostrou uma tendência decrescente com o aumento da idade no PHF.

Segundo (Puggia et al., 2016), em seu estudo sobre DCM, as crianças portadoras de DCM são prejudicadas devido à escassez de ensaios clínicos específicos sobre esse assunto. O trabalho revisa criticamente os determinantes do prognóstico, estratégias terapêuticas atuais e seu impacto na qualidade de vida, integrando dados de estudos multicêntricos globais. DMC é uma doença caracterizada por disfunção sistólica ventricular e dilatação, e sua etiologia é frequentemente idiopática ou genética, com prognóstico notavelmente pior em populações pediátricas comparadas a adultos. Enquanto adultos com DCM têm sobrevida >85% em 8 anos, crianças enfrentam taxas de mortalidade/TC de 31% em 1 ano e 46% em 5 anos.

A pesquisa realizada por (Araújo et al., 2018) destaca múltiplos fatores que estão relacionados ao prognóstico da insuficiência cardíaca, tais como a etiologia da condição, a idade do paciente no momento do diagnóstico e a resposta ao tratamento clínico. As crianças com miocardiopatia dilatada e insuficiência cardíaca grave apresentam maior risco de desfechos adversos, especialmente aquelas que permanecem em classes funcionais mais elevadas (III ou IV) após otimização terapêutica (Araújo et al., 2018). Além disso, o tempo necessário para a melhora dos sintomas pode variar significativamente, reforçando a importância do acompanhamento contínuo e da individualização do tratamento. Embora a sobrevida tenha melhorado com a introdução de estratégias terapêuticas avançadas, a persistência de fração de ejeção reduzida e sintomas clínicos

acentuados ainda são marcadores de pior prognóstico, exigindo monitoramento rigoroso e, em alguns casos, a consideração de terapias mais agressivas. Nesse mesmo estudo, a aplicação de escalas funcionais, como NYHA, Ross 2012 e NYU PHFI, mostrou-se útil na estratificação prognóstica, permitindo a identificação precoce de pacientes com maior risco de mortalidade ou necessidade de transplante cardíaco.

Além dos próprios fatores relacionados a condições cardíacas de base, disfunção tireoidiana pode ser um marcador de mau prognóstico (Sahoo et al., 2024). O autor destaca que níveis reduzidos de fT3 correlacionam-se com maior gravidade da insuficiência cardíaca e aumento da mortalidade, sendo um índice fT3/rT3 < 1,86 pg/ng um preditor significativo de óbito. Esses achados sugerem que a disfunção tireoidiana pode ser um marcador de mau prognóstico, reforçando a necessidade de monitoramento rigoroso nesses pacientes.

Em um estudo retrospectivo japonês multicêntrico, após correções metodológicas, os dados revelaram que a sobrevida livre de morte ou transplante cardíaco em crianças com cardiomiopatia dilatada (CMD) foi de 76%, 61%, 54% e 34% em 1, 5, 10 e 20 anos após o diagnóstico, respectivamente, com taxas de transplante de 6%, 16%, 23% e 31% nos mesmos intervalos. Esses valores destacam não apenas a gravidade da doença, mas também as limitações no acesso a transplantes no Japão, onde apenas 16% dos pacientes foram submetidos ao procedimento em 5 anos (Mori et al., 2022).

CONCLUSÕES / CONCLUSIONS

EO presente estudo analisou alguns aspectos relacionados ao prognóstico da síndrome de insuficiência cardíaca na infância. As evidências indicam que crianças diagnosticadas antes de um ano têm risco maior de evolução para transplante ou óbito. A insuficiência cardíaca pediátrica apresenta ainda desafios devido à sua heterogeneidade etiológica e às particularidades do desenvolvimento infantil. Portanto, a identificação precoce de fatores prognósticos, como níveis elevados de NT-proBNP e disfunção tireoidiana, aliada ao uso de escalas de classificação funcional validadas, pode permitir uma abordagem terapêutica mais precisa e individualizada.

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. ARAÚJO, F. D. R.; SILVA, R. M. F. L.; TONELLI, H. A. F.; GUIMARÃES, A. F. M.; CASTILHO, S. R. T.; MEIRA, Z. M. A. Prognóstico da cardiomiopatia dilatada com insuficiência cardíaca grave de acordo com escalas de classificação funcional na infância. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 31, n. 1, p. 12–21, 2018. DOI: 10.5935/2359-4802.20170085.
2. BEGHINI, A.; SAMMARTINO, A. M.; PAPP, Z.; VON HAEHLING, S.; BIEGUS, J.; PONIKOWSKI, P.; ADAMO, M.; FALCO, L.; LOMBARDI, C. M.; PAGNESI, M.; SAVARESE, G.; METRA, M.; TOMASONI, D. 2024 update in heart failure. *ESC Heart Failure*, v. 12, n. 1, p. 8-42, fev. 2025. DOI: 10.1002/eihf2.14857.
3. CANTOR, R. S.; MILLER, J. M.; STELLA, A. B.; TONG, W.; ALBERS, E. L.; FRITZ, K. A.; LYNN, M. M.; PRINCE, E. B.; HSU, D. T. Contemporary outcomes in pediatric heart failure: A multicenter cohort study. *Journal of Pediatrics*, v. 212, p. 102-109, 2019. DOI: 10.1016/j.jpeds.2019.03.045.
4. CHEN, C. A.; DRUMMOND-HALEY, K.; ROSSANO, J. W.; EVERITT, M. D. Pediatric heart failure: Contemporary strategies for managing a growing population. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 76, n. 14, p. 1705-1717, 2020. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.08.035.
5. FERRY, C.; LUBITZ, S. A.; ROSSANO, J. W.; ALBERT, N. M.; EVERITT, M. D.; HSU, D. T. Advances in pediatric heart failure: Evolving strategies and future directions. *Circulation*, v. 149, n. 6, p. 602-620, 2024. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064812.
6. MORI, H.; YOSHIKAWA, T.; KIMURA, H.; ONO, H.; KATO, H.; ONO, Y.; NII, M.; SHINDO, T.; INUZUKA, R.; Horigome, H.; MIURA, M.; OGAWA, S.; SHIONO, J.; FURUTANI, Y.; ISHIDO, M.; NAKANISHI, T. Outcomes of dilated cardiomyopathy in Japanese children: A retrospective cohort study. *Circulation Journal*, v. 86, n. 1, p. 109–115, 2022. DOI: 10.1253/circj.CJ-20-1239.
7. PUGGIA, I.; MERLO, M.; BARBATI, G.; ROWLAND, T. J.; STOLFO, D.; GIGLI, M.; RAMANI, F.; DI LENARDA, A.; MESTRONI, L.; SINAGRA, G. Natural history of dilated cardiomyopathy in children. *Journal of the American Heart Association*, v. 5, n. 7, p. e003450, 30 jun. 2016. DOI: 10.1161/JAHA.116.003450.
8. ROSSANO, J. W.; KIM, J. J.; DEL NIDO, P.; EVERITT, M. D.; BAIER, C. P.; GOLDBERG, C. S.; FRASER, C. D.; TWEDDLE, W. Pediatric heart failure: Diagnosis, management, and future directions. *Journal of Heart and Lung Transplantation*, v. 32, n. 9, p. 923-935, 2013. DOI: 10.1016/j.healun.2013.05.016.
9. SAHOO, B.; DABAS, A.; GOSWAMI, B.; AGARWAL, A.; KURIAN, S. Non-thyroidal illness in children with congestive heart failure. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, v. 16, n. 2, p. 192-199, 31 maio 2024. DOI: 10.4274/jcrpe.galenos.2024.2023-12-7.
10. TORBEY, A. F. M.; COUTO, R. G. T.; GRIPPA, A.; MAIA, E. C.; MIRANDA, S. A.; SANTOS, M. A. C. D.; PERES, E. T.; COSTA, O. P. S.; OLIVEIRA, E. M.; MESQUITA, E. T. Cardiomyopathy in children and adolescents in the era of precision medicine. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 121, n. 9, p. e20230154, set. 2024. DOI: 10.36660/abc.20230154.
11. YUAN, Y.; PAN, B.; WANG, F.; CHEN, Z.; GUO, Y.; SHEN, X.; LIANG, X.; LIANG, Y.; XING, Y.; ZHANG, H.; ZHANG, Y.; XIE, C.; LI, L.; HUANG, Z.; SUN, H.; ZHENG, M.; LIU, L.; LV, T.; LI, Z.; LIANG, X.; TIAN, J. Age-based classification and outcomes in pediatric heart failure: Findings from a retrospective multicenter cohort study. *Journal of the American Heart Association*, v. 14, n. 4, 2025. DOI: 10.1161/JAHA.124.038129.