

Complicações da Endocardite Infecciosa em Pacientes com Cardiopatia Congênita**Complications of Infective Endocarditis in Patients with Congenital Heart Disease**

DOI:10.34119/bjhrv3n4-356

Recebimento dos originais: 03/07/2020

Aceitação para publicação: 28/08/2020

Lucas Antônio Garcia de Carvalho

Graduando em Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Betim
Endereço: Rua do Rosário, 1081, Bairro Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-115
E-mail: lucasgarcia2895@gmail.com

Abner Fernandes da Silva

Médico formado pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Betim
Endereço: Rua do Rosário, 1081, Bairro Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-115
E-mail: abner.silva.93@gmail.com

Ana Carolina Dalsecco Alves

Graduanda em Medicina, pela Faculdade de Saúde e Ecologia Humana
Endereço: Rua São Paulo 958, Jardim Alterosa - Vespasiano, Minas Gerais, CEP: 33200-664
E-mail: anacarolinad.alves@gmail.com

Bianca Diniz Oliveira

Graduanda em Medicina, pela Instituição Faculdade Atenas, Campus Sete Lagoas
Endereço: Av. Perfeito Alberto Moura ,6000, Bairro Distrito Industrial, Sete Lagoas, MG CEP:
35702-380
E-mail: biancadiniz371@gmail.com

Julia Elisa Silva Nunes Pais

Graduanda em Medicina, pela Universidade Federal de Goiás
Endereço: Rua 235, s/n - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, CEP: 74605-050
E-mail: juliaelisapais@discente.ufg.br

Lívia Araújo Soares Prado

Graduanda em Medicina, pela Universidade Federal de Lavras
Endereço: Avenida Doutor Sylvio Menicucci, 1001, Kennedy, Lavras - MG
CEP: 37200-000
E-mail: liviap.97@gmail.com

Marcella Moreira Madeira

Graduanda em Medicina, pela Universidade Federal de Lavras
Endereço: Avenida Doutor Sylvio Menicucci, 1001, Kennedy, Lavras - MG
CEP: 37200-000
E-mail: marcellamadeira02@gmail.com

Milla Giancristofaro Dutra

Graduanda em Medicina, pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora
Endereço: Rua Alameda Salvaterra, 200, Bairro Salvaterra - Juiz de Fora, Minas Gerais, CEP:
36033-003

E-mail: millagiancristofaro@gmail.com

Renato Lourenço de Medeiros

Graduando em Medicina, pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora
Endereço: Rua Alameda Salvaterra, 200, Bairro Salvaterra - Juiz de Fora, Minas Gerais, CEP:
36033-003

E-mail: renatolourencom@gmail.com

Sarah Cristina Garcia Gomes

Graduanda em Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Endereço: Avenida Universitária, 1440, Setor Leste Universitário, Goiânia-GO, CEP: 74175-120
E-mail: sarah.cristinag@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Discutir, através de uma revisão narrativa, as complicações cardíacas da endocardite infecciosa (EI) entre os portadores de doença cardíaca congênita (DCC). Revisão Bibliográfica: A EI é uma doença associada à grande mortalidade, que pode acometer severamente estruturas cardíacas e se manifestar em diversos sistemas. Dentre os vários fatores de risco da EI, o mais prevalente é a presença de DCC, que é associada, também, ao aumento de mortalidade. O risco de desenvolver EI depende do tipo e complexidade da DCC, além de ser influenciado por intervenções terapêuticas prévias. As complicações da EI em pacientes com DCC possuem grande amplitude e variedade, com destaque para acometimento renal, neurológico e, principalmente, cardíaco. As complicações cardíacas são as mais frequentes e as responsáveis por maior morbimortalidade, quando comparadas às extracardíacas. Considerações Finais: Na EI, é clara a importância da DCC como fator de risco, sendo a valva aórtica bicúspide a forma mais comum. Ademais, o acometimento cardíaco tem maior destaque entre as complicações, sendo a insuficiência cardíaca a mais relevante. Outras complicações comuns incluem derrames pericárdicos, formação de abscessos e síndrome coronariana aguda.

Palavras-chave: Endocardite, Cardiopatias Congênita, Complicações.

ABSTRACT

Objective: To discuss, through a narrative review, the cardiac complications of infectious endocarditis (IE) among people with congenital heart disease (CHD). Bibliographic Review: IE is a disease associated with high mortality, which can severely affect cardiac structures and manifest in several systems. Among the several risk factors of IE, the most prevalent is the presence of CHD, which is also associated with increased mortality. The risk of developing IE depends on the type and complexity of the CHD, besides being influenced by previous therapeutic interventions. The complications of IE in patients with CHD have great range and variety, especially renal, neurological and especially cardiac involvement. The cardiac complications are the most frequent and responsible for higher morbidity and mortality, when compared to extracardiac complications. Final Considerations: In IE, it is clear the importance of CHD as a risk factor, the bicuspid aortic valve being the most common form. Moreover, the cardiac involvement has greater prominence among the complications, with heart failure being the most relevant. Other common complications include pericardial effusions, formation of abscesses and acute coronary syndrome.

Keywords: Endocarditis, Heart Defects Congenital, Complications.

1 INTRODUÇÃO

A endocardite infecciosa (EI) é uma inflamação do endotélio cardíaco causada, na maioria das vezes, por bactérias do gênero *Staphylococcus*, com destaque para a espécie *S. aureus* que representa de 20% a 68% dos casos, sendo também o principal agente etiológico da EI em pacientes com doença cardíaca congênita (DCC) (YANG E e FRAZEE BE, 2018). Essa infecção pode acometer todas as estruturas cardíacas, porém as válvulas cardíacas são o principal alvo do processo infeccioso. Com isso, a EI apresenta-se como uma vegetação, ou seja, um coágulo infectado formado por plaquetas e fibrina, contendo leucócitos e hemácias (NETO LAC, et al., 2013).

A incidência anual mundial da EI é de 3 a 10 casos por 100.000 habitantes, apresentando uma mortalidade hospitalar de 20% e uma mortalidade em 5 anos de 40% (SELTON-SUTY C, et al., 2019). Porém, o risco de desenvolver a EI em pacientes adultos com DCC é mais alto quando comparado ao risco da população em geral, apresentando-se com cerca de 1,1 por 1000 pacientes ao ano, e sendo responsável por até 4% das internações desses pacientes, com uma mortalidade de aproximadamente 4% (TUTAREL O, et al., 2017).

Com isso, pode-se dizer que um dos principais grupos de risco tanto para o desenvolvimento da doença quanto para o pior prognóstico é relacionado àqueles pacientes portadores de DCC, os quais apresentam estreita correlação com a EI (BAEK JE, et al., 2014). No Brasil, as DCCs apresentam a incidência significativa de 8-10 para cada 1000 nascidos vivos. Nota-se, ademais, que quanto mais complexa a DCC, maior é o risco de se desenvolver EI (MICHELETTI A, et al., 2010).

Pode-se dizer que as complicações da EI são amplas, podem afetar quase todos os órgãos e são influenciadas pelo diagnóstico tardio ou tratamento inadequado, sendo divididas em cardíacas e extracardíacas. A fisiopatologia das complicações cardíacas se deve, inicialmente, por um acometimento intracardíaco cursando com o aumento em número e em tamanho das vegetações, que podem levar a destruição tecidual, distúrbios hemodinâmicos e ao comprometimento do funcionamento cardíaco. Em relação às complicações extracardíacas, as principais envolvem acometimento neurológico, renal, reumatológico, entre outros (SELTON-SUTY C, et al., 2019).

Dessa forma, o objetivo do presente artigo é discutir, através de uma revisão narrativa da literatura, as complicações cardíacas decorrentes da endocardite infecciosa em pacientes portadores de cardiopatias congênitas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DCC COMO FATOR DE RISCO

O espectro de fatores de risco para o desenvolvimento de EI é bastante amplo, tendo como exemplos o envelhecimento, febre reumática, doenças cardíacas congênitas (DCC), doença periodontal, diabetes, neoplasias, pacientes que realizam hemodiálise, uso de drogas intravenosas, pacientes com o sistema imunológico debilitado e válvulas cardíacas protéticas. Nos países desenvolvidos, nota-se que cerca de 16 a 30% de todos casos de EI ocorrem em pacientes portadores de próteses valvulares, sendo o risco de infecção maior no primeiro ano após a cirurgia. Entretanto, apesar do elevado número de casos predispostos por válvulas protéticas, dentre os fatores de risco para o desenvolvimento de EI, observa-se que ainda assim a presença de DCCs é o fator de risco mais prevalente (VINCENT LL e OTTO CM, 2018). Tal fato pode ser evidenciado pois a incidência da EI na população em geral é, em média, de 1,5 a 6 por 100.000 pessoas ao ano, enquanto a incidência da EI em pacientes com DCC essa média sobe para 2.300 a 5.000 casos por 100.000 pessoas ao ano (HAYS LH, 2016).

Sendo assim, as DCC representam um importante fator de risco para o desenvolvimento dessa infecção e, também, para o aumento da mortalidade - um estudo realizado em uma coorte de pacientes adultos portadores de cardiopatias congênitas em um centro terciário de atendimento a essas condições, relatou que entre 28 pacientes que morreram (19,4%), 10 foram relacionados a EI e suas complicações (TUTARE O, et al., 2017). Além disso, em um estudo realizado com 1 357 543 nascidos vivos na Noruega, entre os anos de 1994 a 2016, notou-se que a taxa estimada de EI entre pacientes de 0 a 18 anos com DCC foi de 2,2 por 10.000 pessoas por ano (JORTVEIT J, et al., 2018).

Uma das razões para as cardiopatias congênitas serem um importante fator de risco é porque estão ligadas a constantes intervenções, como cirurgias cardíacas, cateterismo cardíaco, procedimentos vasculares e até mesmo da própria colocação de próteses, que é também um outro fator de risco. Em um estudo retrospectivo realizado em um hospital de Madrid, foram analisadas somente pessoas com endocardite infecciosa durante um período de vinte anos. Um total de 821 casos de EI foi relatado, porém destes, 45 tinham algum tipo de cardiopatia, destes, 24 casos (53%) passaram por colocação de valvas cardíacas ou algum tipo de implante, ademais, 11 (38%) realizaram alguma cirurgia cardíaca; 5 (17%), algum procedimento vascular; 4 (14%), cateterismo cardíaco e o restante teve outros fatores de risco associados, como infecção prévia, procedimentos dentários e uso de droga parenteral (FORTÚN J, et al., 2013). Além disso, segundo os estudos de Jortveit J et al. (2018) e de Hays (2016), outro fator predisponente nessa população são os defeitos congênitos anatômicos do septo valvar.

De acordo com Fortún J et al. (2013), Amigo JL et al. (2016) e Tutarel O et al. (2017), o risco de desenvolvimento de EI varia de acordo com o tipo de DCC (tabela 1), sendo as cardiopatias acianóticas as mais prevalentes, que incluem: defeito do septo ventricular, anomalia da válvula aórtica (incluindo sub / supra-aórtica estenose, válvula bicúspide ou estenótica), coarctação da aorta (com ou sem defeito do septo ventricular), anomalia da válvula mitral (incluindo estenose, prolapso e fibroelastose do miocárdio), estenose pulmonar sem comunicação interventricular e drenagem anômala de veias pulmonares. Segundo Li L et al. (2012), dentre as DCCs, a principal malformação é a valva aórtica bicúspide (VAB). Ademais, o estudo de Tribouilloy C (2010) que selecionou 310 pacientes com EI portadores de anomalias na válvula aórtica, a VAB foi identificada em 50 pacientes (16,2%), sendo que em 92% desses pacientes com EI-VAB, o diagnóstico da EI foi acidental.

Sendo assim, a VAB é a DCC mais comum relacionada ao desenvolvimento de EI e sua frequência de complicações cardiovasculares subsequentes supera a de todas as outras DCCs combinadas. Dentre essas complicações, podem ser destacadas a valva aórtica disfuncionante, o aneurisma de aorta ascendente e a dissecação de aorta. Porém, dentro da população do estudo, as complicações cardíacas mais frequentes foram insuficiência cardíaca (39%), regurgitação valvular severa (65%), eventos tromboembólicos (43%) e abscesso perivalvular (25%) (TRIBOUILLOY C, 2010).

Segundo os estudos de Fortún J et al. (2013), Amigo JL et al. (2016) e Tutarel O et al. (2017), as cardiopatias cianóticas mais relatadas foram Tetralogia de Fallot, defeito do septo atrioventricular, transposição completa das grandes artérias, atresia pulmonar e comunicação interventricular, truncus arteriosus communis e ventrículo único (ventrículo direito de saída dupla). Além disso, o local da vegetação foi mais frequente do lado esquerdo, incluindo valva mitral, valva aórtica, aorta ascendente e átrio esquerdo. Do lado direito, foi encontrada no defeito do septo ventricular, válvula tricúspide, válvula pulmonar, artéria pulmonar e átrio direito.

Tabela 1: Distribuição de lesões congênitas de doenças cardíacas e taxa de incidência de endocardite infecciosa

Cardiopatias Congênitas	Número (%)	Casos de EI (%)
DCC cianótica	2791 (9,4%)	43 (1,54%)
Defeitos endocárdicos	1486 (5,0%)	21 (1,41%)
Defeitos no septo ventricular	7052 (23,6%)	55 (0,77%)
Lesões no lado esquerdo	5693 (19,1%)	118 (2,07%)
Lesões no lado direito	2037 (6,8%)	9 (0,44%)
Defeito de septo atrial	9903 (33,2%)	37 (0,37%)
Patência do ducto arterioso	904 (3,0%)	2 (0,22%)
Total	29,866 (100%)	285

Fonte: Myllote D, et al., 2017

Além disso, o grau de complexidade da DCC interfere diretamente no surgimento de EI (Tabela 2). Para realizar essa avaliação, dividiu-se as DCC em 3 categorias: (1) Simples: defeito de septo atrial e patência de ducto arterioso; (2) Moderadas: coarctação, tetralogia de Fallot, defeito de septo atrioventricular e defeito de septo ventricular; (3) Complexas: transposição de grandes artérias associadas ou não a defeito de septo ventricular e corações univentriculares. Portanto, a EI torna-se mais frequente nas mais complexas com 1,4 casos/1000 por ano e nos defeitos de septo ventricular com 1,9 casos/1000, enquanto em DCC simples as taxas foram muito baixas, apresentando 0,3 casos/1000 em defeito de septo atrial e nenhum caso na patência do ducto arterioso (MOORE B, et al., 2017).

Tabela 2: Incidência de EI por complexidade da cardiopatia congênita

Gravidade da Lesão	% de EI na coorte	Incidência (por 1000/anos paciente) (95% IC)
Simples	61	0,9 (0,6 – 1,2)
Moderado	20	0,7 (0,4 – 1,1)
Complexa	19	1,4 (0,8 – 2,4)
Não classificada	0	0,0

Fonte: Moore B, et al., 2017

2.2 COMPLICAÇÕES GERAIS DA EI EM DCC COMPARADAS ÀS COMPLICAÇÕES CARDÍACAS

O surgimento de EI em crianças, adolescentes e adultos com DCC representa uma importante causa de óbito, atingindo taxa de 4 a 24% de mortalidade, apesar desse número ter diminuído nos últimos 30 anos (HAYES LH, 2016). Um estudo coorte norueguês com follow-up de 12,4 anos observou que a taxa de mortalidade intra-hospitalar atingida foi equivalente a um valor de 1,9 a 9%, sendo tal taxa ainda maior em caso de crianças e adolescentes (aproximadamente 8%) (CAHILL TJ, et al., 2019).

Um estudo retrospectivo realizado com dois grupos de pacientes portadores de DCC que desenvolveram EI e foram hospitalizados em períodos diferentes, um entre 1987 e 2000 e o outro entre 2001 e 2012, evidenciou as diferenças nas características e nos desfechos entre os dois grupos. Em ambos, a complicação mais comum foi insuficiência cardíaca associada à disfunção valvar, seguida de embolia pulmonar (sendo a principal complicação em próteses valvares) e infarto da artéria cerebral. A mortalidade total do estudo foi de 5,3%, sendo relacionada com insuficiência cardiopulmonar aguda devido à infecção não controlada e suas complicações (BAEK JE, et al., 2014)

Outro estudo retrospectivo realizado em um centro de referência de Sydney avaliou o desfecho das internações de pacientes portadores de DCC com episódios de EI. O mais comum destes desfechos foi a necessidade de cirurgia (46%), seguido de agravamento da insuficiência valvar (43%), insuficiência renal aguda (30%), insuficiência cardíaca congestiva (21%), arritmia (19%), embolia cerebral (18%) e abscesso cardíaco (15%). Dos 62 pacientes, 11 evoluíram para óbito (MOORE B, et al., 2017).

As complicações neurológicas são responsáveis por mortalidade e morbidade significativas, sendo a segunda principal causa de morte na EI (SELTON-SUTY C, et al., 2019). O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a complicação neurológica mais comum. Em um estudo que avaliou 700 pacientes com EI, aproximadamente 18% dos pacientes com EI na valvar mitral e 10% na valva aórtica desenvolveram AVC (SEXTON DJ e SPELMAN D, 2002). Em um estudo japonês que avaliou 170 crianças e 69 adultos com DCC, os sinais e sintomas neurológicos foram relatados em 20% de crianças com EI. Nesse estudo, entre todas as complicações embólicas, que representaram 20% das complicações no geral, o AVC correspondeu a mais de metade delas (NIWA K, et al., 2005).

No mesmo estudo japonês de 2005, as manifestações renais corresponderam a 1,7% e aneurismas micóticos 1,3%. As complicações cardíacas corresponderam a mais de 65% de todas as complicações (NIWA K, et al., 2005). Além disso, em um estudo retrospectivo realizado em um hospital de referência para DCC na Espanha, as complicações cardíacas apareceram em 23,1% do

total de casos de EI em portadores de DCC, enquanto as extracardíacas apareceram em 13,5% (KNIRSCH W, et al., 2005).

Portanto, apesar das complicações encontradas na EI serem amplas e afetarem diferentes órgãos, percebe-se, diante das informações relatadas anteriormente, que as complicações cardíacas são as mais significativas, relacionadas a maior frequência e mortalidade, quando comparadas as outras.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças cardíacas congênitas são o principal fator de risco para o desenvolvimento de endocardite infecciosa, sendo a valva aórtica bicúspide a malformação mais comum. Diversas complicações podem ser resultadas dessa doença, como acometimentos renais e neurológicos. A mais prevalente complicação é, entretanto, a insuficiência cardíaca. Dessa forma, as complicações cardíacas são as mais significativas devido a maior incidência. Outros exemplos de complicações cardíacas são os derrames pericárdicos, a formação de abscessos e a síndrome coronariana aguda. Tais complicações influem diretamente em um considerável aumento da mortalidade, com índices variando de acordo com cada acometimento.

REFERÊNCIAS

1. AMIGO, J. L. et al. Endocarditis infecciosa en adultos con cardiopatía congénita. Experiencia en un centro de referencia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, v. 34, n. 10, p. 626-632, 2016.
2. ANGUERA, I. et al. Clinical characteristics and outcome of aortic endocarditis with periannular abscess in the International Collaboration on Endocarditis Merges Database. *Am J Cardiol*, v. 96, n. 7, p. 976-981, 2005.
3. ANGUERA, I. et al. Periannular complications in infective endocarditis involving native aortic valves. *The American Journal of Cardiology*, v. 98, n. 9, p. 1254-60, 2006.
4. BAEK, J. E. et al. Changes in Patient Characteristics of Infective Endocarditis with Congenital Heart Disease: 25 Years Experience in a Single Institution. *Korean Circ J*, v. 44, n 1. p. 37-41, 2014.
5. BENZAROUEL, D. et al. Periaortic abscess and infective endocarditis: beware of this dangerous duo. *Ann Cardiol Angeiol, Paris*, v. 61, n. 4, p. 274-280, 2012.
6. CAHILL, T. J. et al. Contemporary epidemiology of infective endocarditis in patients with congenital heart disease: A UK prospective study. *American heart journal, St. Louis*, v. 215, n. 1, p. 70-77, 2019.
7. FORTÚN, J. et al. Infective endocarditis in congenital heart disease: a frequent community-acquired complication. *Infection*, v. 41, n. 1, p. 167-174, 2012.
8. HAYS, L. H. Infective endocarditis: call for education of adults with CHD: review of the evidence. *Cardiol Young*, v. 26, n. 3, p. 426-430, 2015.
9. JORTVEIT, J. et al. Endocarditis in children and adolescents with congenital heart defects: a Norwegian nationwide register-based cohort study. *BMJ journals*, v. 103, n. 7, p. 670-674, 2018.
10. KIEFER, T. et al. Association between valvular surgery and mortality among patients with infective endocarditis complicated by heart failure. *JAMA*, v. 306, n. 20, p. 2239-2247, 2011.
11. KNIRSCH, W. et al. Clinical course and complications of infective endocarditis in patients growing up with congenital heart disease. *International Journal of Cardiology*, v. 101, n 2. p. 285-291, 2005.
12. LI, L. et al. Clinico-pathological characteristics of infective endocarditis associated with congenital heart disease: an analysis of 74 cases in single center. *Chinese Journal of Cardiovascular Diseases*, v. 40, n. 11, p. 924-928, 2012.
13. MICHELETTI, A. et al. Infective endocarditis in patients with congenital heart disease. *La Pediatria Medica e Chirurgica: Medical and surgical pediatrics*, v.32, n. 6, p. 270-273, 2010.
14. MOORE, B. et al. Incidence, predictors and outcomes of infective endocarditis in a contemporary adult congenital heart disease population. *International Journal of Cardiology*, v. 249, n. 5, p. 161-165, 2017.

15. MYLOTTE, D. et al. Incidence, Predictors, and Mortality of Infective Endocarditis in Adults With Congenital Heart Disease Without Prosthetic Valves. *The American journal of cardiology*, New York, v. 120, n. 12, p. 2278-2283, 2017.
16. NETO, L. A. C. ADAM, E. P.; CARVALHO, G. Endocardite Infecciosa: Definição Diagnóstica e Terapêutica pela Ecocardiografia. *Rev bras ecocardiogr imagem cardiovasc*, v. 26, n. 1, p.50-51, 2013.
17. NIWA, K. et al. Infective endocarditis in congenital heart disease: Japanese national collaboration study. *Heart*, v. 91, n. 6, p. 795-800, 2005.
18. NKOKE, C. et al. Challenges in the management of cardiovascular emergencies in Sub-Saharan Africa: a case of report of acute heart failure complicating infective endocarditis in a semi-urban setting in Cameroon. *BMC Research Notes*, v. 11, n. 1, p. 259, 2018.
19. REGUEIRO, A. et al. Risk factors for pericardial effusion in native valve infective endocarditis and its influence on outcome. *The American Journal of Cardiology*, v. 112, n. 10, p. 1646-1651, 2013.
20. SELTON-DUTY, C. et al. Complications and prognosis of infective endocarditis. *La Presse Médicale, Vandœuvre-lès-Nancy*, v. 48, n. 5, p. 532-538, 2019.
21. SEXTON, D. J. SPELMAN, D. Current best practices and guidelines. Assessment and management of complications in infective endocarditis. *Infect Dis Clin North Am*, v. 16, n. 2, p. 507-521, 2002.
22. TRIBOUILLOY, C. et al. Clinical characteristics and outcome of infective endocarditis in adults with bicuspid aortic valves: a multicenter observational study. *Heart, London*, v. 96, n. 21, p. 1723-1729, 2015.
23. TUTAREL, O. et al. Infective endocarditis in adults with congenital heart disease remains a lethal disease. *BMJ journals: Heart*, v. 104, n. 2, p. 161-165, 2017.
24. VINCENT, L. L.; OTTO, C. M. Infective Endocarditis: Update on Epidemiology, Outcomes, and Management. *Current Cardiology Reports*, v. 20, n. 10, p. 86, 2018.
25. YANG, E.; FRAZEE, B. W. Infective Endocarditis. *Emergency Medicine Clinics of North America*, v. 36, n. 4, p. 645-663, 2018
26. YOUSSEF, G. S. et al. Pericardial effusion in prosthetic and native valve infective endocarditis. *Indian Heart Journal*, v. 71, n. 1, p. 80-84, 2019.