

Coração fetal: por que e quando investigar?

Fetal ultrasound: why explore the heart?

Ana Paula Agostini¹; José Mauro Madi¹; Rosa Maria Rahmi Garcia¹

Descritores

Feto; Pré-natal; Anomalias congênitas; Coração fetal; Ecocardiografia; Ultrassom; Mortalidade infantil; Mortalidade perinatal

Keywords

Fetus; Prenatal; Congenital anomalies; Fetal heart; Echocardiography; Ultrasound; Infant mortality; Perinatal mortality

RESUMO

O incremento do arsenal diagnóstico do pré-natal, por meio de exames de ultrassom, com tecnologias de imagens cada vez mais perfeitas, proporciona o estudo detalhado da anatomia fetal. A mortalidade infantil está diretamente relacionada com as malformações congênitas fetais, especialmente com as alterações anatômicas do coração. Aproximadamente 90% das gestantes não apresentam nenhum fator de risco para malformações cardíacas congênitas (MCCs), portanto o rastreamento pré-natal deve ser realizado em todas as gestações, conforme sugestão da primeira Diretriz Brasileira de Cardiologia Fetal. A revisão bibliográfica da literatura sugere que o diagnóstico pré-natal das MCCs permite intervenções fetais durante o pré-natal e adequado planejamento do parto. Essas ações interferem na morbiletalidade perinatal e no prognóstico dos fetos portadores de cardiopatias, além de auxiliarem a equacionar as vagas nos hospitais de referência e estimarem os gastos na saúde pública e privada.

ABSTRACT

The improvement of the ultrasound scan used in the prenatal evaluations provides better images data for the study of the fetal heart. Congenital heart malformations are one of the most leading causes of infant death in the world. Ninety percent of pregnant women do not present any risk factors for Congenital Heart Malformations, so prenatal screening should be performed in all pregnancies, as suggested by the first Brazilian Guideline on Fetal Cardiology. The literature review propose that prenatal diagnosis of congenital heart malformations supports fetal care satisfactory delivery planning and interventions during prenatal. These kindness influences the prognosis of the cardiopathies, perinatal morbidity and mortality and help to reorganize hospital admission and public health care.

Conforme compromisso estabelecido pela Organização das Nações Unidas, a redução da mortalidade infantil faz parte das metas do milênio, com vistas à obtenção de patamares mais dignos de qualidade de vida à população mundial.⁽¹⁾ Em concordância com o tema e de acordo com o estudo realizado pelo grupo de cirurgia cardiovascular do Instituto do Coração (Incor) de São Paulo, no Brasil as afecções perinatais e as malformações congênitas contribuíram para os altos índices de mortalidade infantil. As malformações congênitas são responsáveis por 21% da taxa de mortalidade infantil, sendo as malformações cardíacas congênitas (MCCs) as mais comuns, segundo registros do Código Internacional de Doenças (CID-10).⁽²⁾ As MCCs se caracterizam por alterações no arranjo anatômico do coração e/ou dos vasos da base, que apresentam real ou potencial dano funcional. São as anomalias isoladas mais comumente identificadas ao nascimento, responsáveis por mais de 50% dos óbitos relacionados a doenças cardiovasculares no primeiro ano de vida.⁽³⁾

Em uma metanálise, a variação da prevalência mundial de MCCs [número de casos por 1.000 nascidos vivos (NVs)], mostrou diferença significativa nos diversos continentes, 1,9 na África; 6,5 na América do Sul; 7 a 8 na Europa e na América do Norte e 9,3 na Ásia. Um dos vieses apontados pelo estu-

Submetido

16/06/2019

Aceito

09/08/2019

1. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Conflitos de interesse:

Nada a declarar.

Autor correspondente:

Ana Paula Agostini
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130,
Petrópolis, 95070-560, Caxias do Sul,
RS, Brasil.
apagosti@ucs.br

do foi a escassez de publicações pertinentes oriundas de países em desenvolvimento.⁽⁴⁾ No Brasil, a taxa é de 9,58/1.000 NVs, detectando-se as MCCs isoladas em 37% dos NVs. Entre os natimortos, a incidência correspondeu a 87,72/1.000 NVs e as MCCs ocorreram de forma isolada em 18% deles. No mesmo estudo, a análise multivariada demonstrou associação entre peso ao nascer inferior a 2.500 g e idade materna superior a 35 anos.⁽⁵⁾ Outro estudo revelou que as MCCs são diagnosticadas no período neonatal em 70% dos casos, destacando-se a comunicação interventricular como a malformação acianogênica mais prevalente e a tetralogia de Fallot como a malformação predominante entre as cardiopatias cianóticas.⁽⁶⁾ Reller *et al.*⁽⁷⁾ determinaram a prevalência de MCCs por meio de classificações mais acuradas, revelando que: (1) os defeitos dos septos interventricular e interatrial são os mais comuns; (2) a tetralogia de Fallot é duas vezes mais frequente do que a transposição das grandes artérias; e (3) existe associação entre MCCs, idade materna avançada e gestação múltipla.⁽⁷⁾

Conforme o estudo Eurocat, realizado entre os anos de 2000 e 2005, em 16 países europeus, a mortalidade no período perinatal relacionada a MCCs sem doença cromossômica foi de 3,6%.⁽⁸⁾ Em recém-nascidos pré-termo (RNPTs), com idade gestacional entre 25 e 32 semanas, excluindo-se a persistência do canal arterial, a prevalência dos defeitos cardíacos congênitos está estimada em 116 casos/1.000 NVs hospitalizados e de risco. A mortalidade em RNPTs com MCCs (26%) é significativamente maior do que em RNPTs com a mesma idade gestacional sem cardiopatia (5,3%) e maior do que em RNs de termo e portadores de defeitos cardíacos complexos (10%).⁽⁹⁾

No município do Rio de Janeiro, entre 2006 e 2010, conforme dados obtidos do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (Sinasc), do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), entre 1.086.139 nascimentos, 8.021 RNs (0,74%) eram portadores de algum tipo de malformação. Desses, 43% relacionavam-se a alterações no sistema cardiovascular, descritas na sua grande maioria como malformações não específicas do coração (CID-10, Q24.9).⁽¹⁰⁾ No período estudado, foram documentados 15.332 óbitos em menores de 1 ano, dos quais 39% possuíam registro de alguma MCC.⁽¹⁰⁾ Conforme dados publicados pelo Sinasc, são registrados, anualmente, 2.861.868 nascimentos, dos quais 25.757 são novos casos de MCCs e 552.092 são de adultos portadores de defeitos cardíacos congênitos. Sessenta e cinco por cento dos casos que necessitam de tratamento cirúrgico não têm acesso ao procedimento indicado, e os maiores índices de defasagem de atendimento observados situam-se nas regiões Norte (93,5%) e Nordeste (77,4%) e os menores (46,4%), no Sul do país.⁽¹¹⁾ Segundo informações do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (Datasus), no ano de 2010 ocorreram 7.155 óbitos, dos quais 1.490 relacionavam-se a malformações em geral e 607 (40%), a MCCs.⁽¹²⁾

Os relatos de prevalência de MCCs no Brasil são subestimados, indicando a necessidade de ajustes na metodologia dos registros.⁽¹²⁾ Hagemann e Zielinsky,⁽¹³⁾ no município de Porto Alegre, RS, em rastreamento populacional envolvendo 3.980 fetos de gestantes sem risco obstétrico ou cardiológico, verificaram que as MCCs são responsáveis por 46% dos óbitos associados a malformações congênitas no período neonatal e por 3% do total de óbitos ocorridos na infância.

O progresso no diagnóstico e tratamento das MCCs, tais como procedimentos cirúrgicos, hemodinâmicos e híbridos, proporciona o crescimento da população de adolescentes e adultos portadores da patologia. A complexidade das MCCs tem como consequência alta morbiletalidade, originando impacto significativo sobre os custos desses tratamentos.⁽¹⁴⁾ A taxa de admissões hospitalares, no primeiro ano de vida, alcança 46,5% e até os 18 anos atinge 56,9% do total de internações.⁽¹⁵⁾ Estima-se que nos EUA nasçam, por ano, 40 mil crianças com defeitos congênitos maiores. Dessas, 2 mil morrem no período neonatal e 2 mil no primeiro ano de vida. Trinta e dois mil afetados serão responsáveis por 25% das admissões em hospitais pediátricos, com custo anual de cerca de 1 bilhão de dólares.⁽¹⁴⁾

As MCCs podem ser triadas durante o pré-natal mediante ecocardiografia fetal (EcoF); no perinatal imediato, mediante a oximetria de pulso e nos lactentes e crianças, a suspeita clínica é identificada na atenção primária.⁽¹⁶⁾ Os recursos financeiros insuficientes, a grande extensão territorial do país e a escassez de serviços de referência determinam que muitas crianças portadoras de MCCs não recebam tratamento adequado, sendo-lhes subtraídas a oportunidade de tratamento e a chance de sobreviver.⁽¹¹⁾ O avanço tecnológico e o advento da medicina fetal proporcionam investigações relativas a malformações cada vez mais precoces durante a assistência pré-natal, permitindo condutas promissoras, principalmente para fetos portadores de cardiopatias. O rastreamento adequado do coração fetal, realizado por profissionais habilitados, é imprescindível para que se possa interferir nas taxas de morbimortalidade perinatal.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾

Estima-se que, anualmente, na União Europeia nasçam 36 mil crianças portadoras de MCCs, entre as quais 3 mil evoluem para óbitos fetais tardios e mortes neonatais precoces. Investir em prevenção primária e em pesquisas patogênicas é primordial para reduzir essas taxas, assim como para melhorar o diagnóstico e o tratamento das MCCs desde a vida fetal até a vida adulta.⁽²⁰⁾

O diagnóstico precoce e acurado permite antecipar e instituir tratamentos urgentes logo após o nascimento, dar informações adequadas aos pais quanto ao tipo de tratamento e prognóstico e, por fim, proporcionar o apoio adequado às famílias que optam pela interrupção da gestação.⁽¹⁷⁻²²⁾

Meyer-Wittkopf *et al.*,⁽²¹⁾ ao compararem os achados das EcoFs realizadas por ultrassonografistas de primeira linha e por cardiologistas pediátricos, evidenciaram dis-

crepâncias nos diagnósticos e sugerem que as malformações cardíacas fetais sejam acompanhadas de forma multidisciplinar para aperfeiçoamento do método. Discordâncias nos diagnósticos também são documentadas quando os resultados de EcoF são comparados aos achados anatômicos encontrados no período perinatal, durante procedimentos cirúrgicos e necropsias.⁽¹⁸⁾

Pinheiro *et al.* encontraram sensibilidade de 97,7%, especificidade de 88,9% e acurácia de 93% para o diagnóstico de cardiopatia congênito-fetal em exames realizados por cardiologista pediátrico. Também demonstraram que, das 96 gestantes estudadas, somente 36% realizaram exame de ultrassom morfológico.⁽¹⁹⁾ A importância da acurácia do exame está diretamente relacionada com o aconselhamento disponibilizado às famílias, com o planejamento do tratamento pós-natal imediato e, em longo prazo, com a qualidade de vida da criança.⁽¹⁸⁾

Inúmeras são as pesquisas que mostram a sobrevida pós-operatória das MCCs graves.⁽¹⁷⁾ Porém, boa parte dos estudos avalia o desfecho cirúrgico-hospitalar, revelando não haver melhora da sobrevida dos RNs com diagnóstico na gestação. A avaliação do impacto do diagnóstico precoce das MCCs deve considerar a sobrevida desde o nascimento até o procedimento cirúrgico.⁽¹⁷⁾ Esses trabalhos não contabilizam os casos em que a família decide pela interrupção da gestação e o desejo de oferecer medidas de conforto para os RNs com cardiopatias graves. Quando os sintomas cardiovasculares dos RNs portadores de cardiopatias se iniciam em casa ou em localidades distantes de um centro terciário de saúde, o manejo clínico e o deslocamento até um centro de referência nem sempre são eficazes, podendo resultar em óbito e, assim, o diagnóstico é feito somente após esse desfecho.⁽¹⁷⁾ As publicações incluídas nessa metanálise apresentam vieses decorrentes do tamanho amostral, dos critérios de exclusão, da heterogeneidade do arranjo anatômico das cardiopatias, da presença de fatores de risco adicionais que podem interferir na mortalidade e da carência de detalhes sobre o óbito.⁽¹⁷⁾

Vincenti *et al.*⁽²²⁾ acompanharam os desfechos e a sobrevida em um ano de dois grupos de RNs portadores de MCCs: 200 deles com diagnóstico pré-natal e 122 com diagnóstico pós-natal. No grupo com diagnóstico pré-natal, 97 gestações foram interrompidas. No final do primeiro ano, a sobrevida foi a mesma para ambos os grupos. Teoricamente, nos países europeus, o objetivo do diagnóstico precoce na gestação é melhorar a sobrevida no período neonatal, detectando a associação de síndromes cromossômicas e genéticas, o que facilita a discussão acerca do término da gestação.⁽²¹⁾

Por outro lado, o diagnóstico pré-natal desencadeia uma série de ações que exercem importante influência no aprimoramento e na expansão do rastreamento das MCCs durante exames obstétricos de rotina, permite incluir novas abordagens no treinamento dos ultrassonografistas e na indicação de exames de imagem, além de melhorar o acesso a exames de EcoF.⁽¹⁷⁾ Quando a in-

terrupção da gestação não está prevista por lei, a melhor contribuição centraliza-se na assistência à família e ao feto cardiopata, possibilitando o entendimento e a aceitação da doença durante a gestação, assim como o planejamento do parto em serviços devidamente capacitados. Os fetos portadores de MCCs graves, dependentes do canal arterial e com comprometimento funcional precoce devem ser referenciados a serviços de alta complexidade para tratamento cirúrgico ou hemodinâmico. Os fetos portadores de cardiopatias (simples ou complexas, como defeito do septo atrioventricular ou tetralogia de Fallot) com comprometimento funcional tardio podem nascer em locais que disponibilizem uma unidade de tratamento intensivo neonatal e uma equipe de cardiologia pediátrica, para confirmar o diagnóstico após o nascimento, dar sequência ao acompanhamento clínico inicial e recomendar cirurgia cardíaca eletiva.⁽¹⁸⁻²²⁾

O estudo do coração fetal, anteriormente realizado por estudiosos do feto, hoje está atrelado ao atendimento diário à cardiologia pediátrica. A EcoF proporciona o diagnóstico e o acompanhamento das anomalias do coração, bem como dos comportamentos hemodinâmico e funcional dos fetos, sendo fundamental no planejamento do parto, na proposição do tratamento medicamentoso e, eventualmente, em futuras intervenções nos fetos portadores de cardiopatias.^(23,24) Nesse sentido, o Departamento de Cardiopatias Congênitas e Cardiologia Pediátrica (DCC-CP) e a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) criaram em 2019 a primeira Diretriz Brasileira de Cardiologia Fetal em 2019.⁽²⁴⁾

Algumas recomendações para a assistência pré-natal na prática diária de consultório estão bem documentadas na atual diretriz, que aborda situações clínicas com risco aumentado para MCCs até o manejo de casos especiais como arritmias cardíacas fetais, constrição prematura do canal arterial, incluindo as indicações para intervenções cardíacas fetais. Nos casos com suspeita de cardiopatia fetal ao ultrassom morfológico de primeiro ou segundo trimestres, a presença de fatores de risco ou quando o rastreamento do coração fetal foi incompleto, a EcoF deve ser realizada a partir de 20 semanas de gestação. Se devidamente confirmado o diagnóstico, cabe ao cardiologista pediátrico definir se a cardiopatia terá apresentação clínica tardiamente ou se a cardiopatia é complexa com o surgimento dos sintomas no período neonatal. As MCCs podem ainda ser classificadas em três grupos: cardiopatias sem repercussão hemodinâmica fetal, cardiopatias com repercussão hemodinâmica fetal e cardiopatias em fetos com prognóstico pós-natal reservado. Baseado nessas considerações, o nascimento é programado para acontecer em serviços que trabalham com cardiologia fetal, conforme a estratificação a seguir:

- Serviço de nível 1: capaz de realizar o diagnóstico das anomalias estruturais e funcionais, bem como acompanhar o feto ao nascimento;
- Serviço de nível 2: além de realizar o diagnóstico, disponibiliza uma equipe multidisciplinar

composta por obstetra, cardiologista pediátrico, cardiologista intervencionista e cirurgião cardíaco pediátrico, e conduz a terapêutica ao nascimento;

- Serviço de nível 3: realiza o diagnóstico, possui equipe multidisciplinar e realiza intervenções neonatais.

A maioria dos serviços que atendem cardiologia fetal no Brasil é de nível 1 ou 2.⁽²⁴⁾ As sugestões da primeira Diretriz Brasileira vêm ao encontro da realidade do atendimento das MCCs no país, na tentativa de melhorar o diagnóstico e uniformizar as condutas na prática clínica do atendimento perinatal do feto portador de cardiopatia congênita.⁽²⁴⁾

Atualmente, o atendimento inicial e o tratamento das crianças com cardiopatias da rede pública de saúde do estado do Rio Grande do Sul acontecem, fundamentalmente, nos hospitais da capital do estado. A partir dessa diretriz, é fundamental organizar o atendimento individual e do sistema de saúde como um todo, a partir das atenções primária e secundária. A criação de serviços capacitados, em cidades estratégicas, pode aumentar a oferta de consultas, racionalizar os exames diagnósticos, melhorar o acesso dos pacientes a serviços de referência e estimar os custos à saúde pública e à saúde privada.

REFERÊNCIAS

1. Tielsch JM. The know, do, and quality gaps in international maternal and child health care interventions. *JAMA Pediatr.* 2015;169(4):313-4. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.3741
2. Caneco LF, Jatene MB, Yatsuda N, Gomes WJ. A reflection on the performance of pediatric cardiac surgery in the State of São Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(3):457-62. doi: 10.5935/1678-9741.20120076
3. Vetter VL, Covington TM, Dugan NP, Haley DM, Dykstra H, Overpeck M, et al. Cardiovascular deaths in children: general overview from the National Center for the Review and Prevention of Child Deaths. *Am Heart J.* 2015;169(3):426-37.e23. doi: 10.1016/j.ahj.2014.11.014
4. van der Linde D, Konings EEM, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJM, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58(21):2241-7. doi: 10.1016/j.jacc.2011.08.025
5. Amorim LFP, Pires CA, Lana AM, Campos AS, Aguiar RA, Tibúrcio JD, et al. Presentation of congenital heart disease diagnosed at birth: analysis of 29,770 newborn infants. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84(1):83-90. doi: 10.2223/JPED.1747
6. Miyague NI, Cardoso SM, Meyer F, Ultramari FT, Araújo FH, Rozkowisk I, et al. Epidemiological study of congenital heart defects in children and adolescents. Analysis of 4,538 cases. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80(3):269-78. doi: 10.1590/S0066-782X2003000300003
7. Reller MD, Strickland MJ, Riehle-Colarusso T, Mahle WT, Correa A. Prevalence of congenital heart defects in metropolitan Atlanta, 1998-2005. *J Pediatr.* 2008;153(6):807-13. doi: 10.1016/j.jpeds.2008.05.059
8. Kinsner-Ovaskainen A, Lanzoni M, Garne E, Loane M, Morris J, Neville A, et al. A sustainable solution for the activities of the European network for surveillance of congenital anomalies: Eurocat as part of the EU Platform on Rare Diseases Registration. *Eur J Med Genet.* 2018;61(9):513-7. doi: 10.1016/j.ejmg.2018.03.008
9. Chu PY, Li JS, Kosinski AS, Hornik CP, Hill KD. Congenital heart disease in premature infants 25-32 weeks' gestational age. *J Pediatr.* 2017;181:37-41.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.10.033
10. Catarino CF, Gomes MASM, Gomes SCS, Magluta C. [Records of congenital heart disease in infants under one year in information systems on birth, hospitalization and death in Rio de Janeiro State, Brazil, 2006-2010]. *Epidemiol Serv Saúde.* 2017;26(3):535-43. doi: 10.5123/s1679-49742017000300011. Portuguese.
11. Gomes WJ, Nogueira AJS, Jatene FB, Mendonça JT, Wanderley Neto J, Mulinari LA, et al. A dívida com a saúde da Nação: o caso das cardiopatias congênitas. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2013;28(2):VI-VII. doi: 10.5935/1678-9741.20130024
12. Pinto Júnior VC, Branco KMPC, Cavalcante RC, Carvalho Júnior W, Lima JRC, de Freitas SM, et al. Epidemiology of congenital heart disease in Brazil. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2015;30(2):219-24. doi: 10.5935/1678-9741.20150018
13. Hagemann LL, Zielinsky P. Population screening of fetal cardiac abnormalities through prenatal echocardiography in low-risk pregnancies in the municipality of Porto Alegre. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(4):313-26. doi: 10.1590/S0066-782X2004000400003
14. Simeone RM, Oster ME, Hobbs CA, Robbins JM, Collins RT, Honein MA. Population-based study of hospital costs for hospitalizations of infants, children, and adults with a congenital heart defect, Arkansas 2006 to 2011. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2015;103(9):814-20. doi: 10.1002/bdra.23379
15. Simeone RM, Oster ME, Cassell CH, Armour BS, Gray DT, Honein MA. Pediatric inpatient hospital resource use for congenital heart defects. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2014;100(12):934-43. doi: 10.1002/bdra.23262
16. Plana MN, Zamora J, Suresh G, Fernandez-Pineda L, Thangaratnam S, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;3:CD011912. doi: 10.1002/14651858.CD011912.pub2
17. Holland BJ, Myers JA, Woods CR Jr. Prenatal diagnosis of critical congenital heart disease reduces risk of death from cardiovascular compromise prior to planned neonatal cardiac surgery: a meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;45(6):631-8. doi: 10.1002/uog.14882
18. Bensemmlali M, Stirnemann J, Le Bidois J, Lévy M, Raimondi F, Hery E, et al. Discordances between pre-natal and post-natal diagnoses of congenital heart diseases and impact on care strategies. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68(9):921-30. doi: 10.1016/j.jacc.2016.05.087
19. Pinheiro DO, Varisco BB, Silva MBD, Duarte RS, Deliberali GD, Maia CR, et al. Accuracy of prenatal diagnosis of congenital cardiac malformations. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2019;41(1):11-6. doi: 10.1055/s-0038-1676058
20. Dolk H, Loane M, Garne E; European Surveillance of Congenital Anomalies (EUROCAT) Working Group. Congenital heart defects in Europe: prevalence and perinatal mortality, 2000 to 2005. *Circulation.* 2011;123(8):841-9. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.958405
21. Meyer-Wittkopf M, Cooper S, Sholler G. Correlation between fetal cardiac diagnosis by obstetric and pediatric cardiologist sonographers and comparison with postnatal findings. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;17(5):392-7. doi: 10.1046/j.1469-0705.2001.00381.x
22. Vincenti M, Guillaumont S, Clarivet B, Macioce V, Mura T, Boulot P, et al. Prognosis of severe congenital heart diseases: do we overestimate the impact of prenatal diagnosis? *Arch Cardiovasc Dis.* 2019;112(4):261-9. doi: 10.1016/j.acvd.2018.11.013
23. Zielinsky P. Malformações cardíacas fetais. Diagnóstico e conduta. *Arq Bras Cardiol.* 1997;69(3):209-18. doi: 10.1590/S0066-782X1997000900014
24. Pedra SRFF, Zielinsky P, Binotto CN, Martins CN, Fonseca ESVB, Guimarães ICB, et al. Diretriz Brasileira de Cardiologia Fetal – 2019. *Arq Bras Cardiol.* 2019;112(5):600-48. doi: 10.5935/abc.20190075