

# ESTUDO RETROSPECTIVO DE TRIAGEM NEONATAL DO TESTE DO CORAÇÃOZINHO EM UMA MATERNIDADE DE ATENÇÃO SECUNDÁRIA

## RETROSPECTIVE STUDY OF NEONATAL SCREENING WITH PULSE OXIMETRY IN A SECONDARY CARE MATERNITY HOSPITAL

Débora Stefanello Golart Gobbi<sup>1</sup>, Larissa Spohr Uhlmann<sup>2</sup>,  
Gabriela Pozzobon Zamberlan da Silva<sup>3</sup> e Julia Zago de Barros<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivos:** Avaliar a incidência de testes do coraçãozinho alterados em recém-nascidos e analisar sua utilidade na detecção precoce de cardiopatias congênitas. **Metodologia:** Estudo descritivo, quantitativo e retrospectivo, realizado por meio da revisão de 3.282 prontuários de recém-nascidos internados entre 2020 e 2022 em uma maternidade de atenção secundária no interior do Rio Grande do Sul. Os dados foram coletados por equipe multiprofissional treinada, utilizando formulário padronizado com dados extraídos dos prontuários eletrônicos. As informações foram organizadas em planilha do Microsoft Excel® e analisadas por estatística descritiva, com apresentação em frequências absolutas e relativas. Foram excluídos recém-nascidos transferidos antes de 24 horas de vida ou em uso de oxigenoterapia nas primeiras 48 horas. **Resultados:** Dos 3.282 neonatos avaliados, 10 (0,3%) apresentaram alterações no teste do coraçãozinho. Destes, quatro casos confirmaram diagnóstico de cardiopatias congênitas, incluindo forame oval patente, regurgitação tricúspide e comunicação interventricular. Os outros seis casos não evidenciaram alterações cardíacas relevantes após exames complementares. **Conclusão:** O teste do coraçãozinho demonstrou ser uma ferramenta útil como triagem neonatal para detecção precoce de cardiopatias congênitas. Sua aplicação possibilita o encaminhamento oportuno de neonatos com alterações para serviços especializados, o que pode contribuir para a redução da morbimortalidade neonatal. Os achados deste estudo reforçam a importância da realização sistemática do teste em maternidades de atenção secundária.

**Palavras-chave:** Cardiopatias críticas; Oximetria de pulso; Saúde neonatal; Triagem cardiovascular.

### ABSTRACT

*Objectives:* To assess the incidence of abnormal pulse oximetry screening (CCHD screening) results in newborns and analyze its usefulness for the early detection of congenital heart diseases. *Methods:* This was a descriptive, quantitative, and retrospective study, conducted through the review of 3,282 medical records of newborns admitted between 2020 and 2022 in a secondary care maternity hospital in the interior of Rio Grande do Sul, Brazil. Data were collected by a trained multidisciplinary team using a standardized form extracted from electronic medical records. Information was organized in Microsoft Excel® spreadsheets and analyzed using descriptive statistics, with results presented as absolute and relative frequencies. Newborns who were transferred before 24 hours of

1 Universidade Franciscana - UFN, Santa Maria, RS, Brazil. Email: debora.gobbi@ufn.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3507-1872>

2 Universidade Franciscana - UFN, Santa Maria, RS, Brazil. Email: uhlmann.larissa@ufn.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6750-5015>

3 Universidade Franciscana - UFN, Santa Maria, RS, Brazil. Email: gabriela@zamberlan.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9645-5029>

4 Universidade Franciscana - UFN, Santa Maria, RS, Brazil. Email: julia.zago@ufn.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5973-1746>

*life or who required oxygen therapy in the first 48 hours were excluded. Results: Of the 3,282 neonates evaluated, 10 (0.3%) presented abnormal results on pulse oximetry screening. Of these, four cases were confirmed as congenital heart diseases, including patent foramen ovale, tricuspid regurgitation, and ventricular septal defect. The other six cases did not show relevant cardiac alterations after further examinations. Conclusion: Pulse oximetry screening proved to be a useful tool for neonatal screening and early detection of congenital heart diseases. Its implementation enables timely referral of newborns with abnormal findings to specialized services, which may contribute to reducing neonatal morbidity and mortality. The findings of this study reinforce the importance of systematic pulse oximetry screening in secondary care maternity hospitals.*

**Keywords:** Critical congenital heart disease; Pulse oximetry screening; Neonatal health; Cardiovascular screening.

## INTRODUÇÃO

Durante a vida fetal, a oxigenação ocorre na placenta materna, sendo que o sangue oxigenado é transportado ao feto pela veia umbilical. Parte desse fluxo, segue pelo ducto venoso em direção à veia cava inferior (VCI), enquanto outra parte se mistura à circulação porta, promovendo a oxigenação do fígado. Na VCI, o sangue oxigenado se mistura com sangue menos oxigenado proveniente dos membros inferiores, ingressando no átrio direito (AD). Uma porção significativa é desviada pelo forame oval ao átrio esquerdo (AE), enquanto o restante permanece no AD e mistura-se ao sangue proveniente da cabeça e membros superiores. O sangue do AE é direcionado ao ventrículo esquerdo (VE) e à aorta ascendente, irrigando cérebro e coração. Já o sangue menos oxigenado do ventrículo direito (VD) flui para o tronco pulmonar, mas devido à alta resistência pulmonar, parte é desviada pelo ducto arterioso para a aorta descendente, retornando à placenta pelas artérias umbilicais (MOORE; PERSAUD, 2008).

Após o nascimento, ocorre a interrupção da circulação placentária e o início da respiração pulmonar, resultando no fechamento funcional do ducto arterioso, mediado pela bradicinina, e, em seguida, do forame oval devido à alteração da pressão entre os átrios (MOORE; PERSAUD, 2008). Tais mudanças tornam fundamental a identificação precoce de cardiopatias congênitas críticas (CCC) para o manejo neonatal adequado.

As cardiopatias congênitas críticas (CCC) são malformações estruturais presentes desde a vida fetal, cuja apresentação clínica depende da persistência do canal arterial após o nascimento. Elas classificam-se conforme a dependência do canal arterial, em: cardiopatias com fluxo pulmonar dependente (atresia pulmonar), com fluxo sistêmico dependente (síndrome de hipoplasia do coração esquerdo, coartação crítica da aorta) ou com circulação em paralelo (transposição das grandes artérias) (FERREIRA *et al.*, 2023).

Nas primeiras 36 a 48 horas de vida, período típico para alta hospitalar dos recém-nascidos a termo, as manifestações clínicas das CCC, frequentemente, ainda não se estabeleceram e a ausculta cardíaca pode não revelar alterações. Sem diagnóstico precoce, essas condições podem evoluir rapidamente para choque, acidose metabólica, parada cardiorrespiratória ou lesão neurológica (BRASIL, 2014).

No cenário internacional, as cardiopatias congênitas representam cerca de 30% das malformações congênitas, com incidência de 8 a 10 casos para cada 1.000 nascidos vivos, e são responsáveis por até 15% dos óbitos infantis (FERREIRA *et al.*, 2023; VAN DER LINDE *et al.*, 2011). No Brasil, a prevalência e o perfil epidemiológico das CCC são semelhantes aos de países desenvolvidos, porém com maiores desafios de acesso ao diagnóstico e tratamento especializado, o que contribui para significativa morbimortalidade neonatal (SELIG, 2020).

O manejo das CCC exige intervenções especializadas precoces, como cirurgia ou cateterismo, normalmente realizadas em centros cardiológicos de referência, frequentemente distantes das maternidades de menor complexidade, como aquelas de atenção secundária (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2009).

Apesar da relevância do ultrassom morfológico e da ecocardiografia fetal durante o pré-natal, cerca de 30% das cardiopatias congênitas são diagnosticadas por essa via no Brasil, devido à limitação de acesso e alto custo dos exames (FERREIRA *et al.*, 2023; SELIG, 2020). Esse cenário reforça a necessidade de métodos de triagem simples, acessíveis e universais que possam contribuir para o diagnóstico e tratamento precoce.

O teste do coraçãozinho, internacionalmente denominado pulse oximetry screening for critical congenital heart disease (CCHD screening), consiste na aferição da saturação periférica de oxigênio em um membro superior (pré-ductal) e em um membro inferior (pós-ductal), entre 24 e 48 horas de vida. O teste é considerado alterado quando a saturação é  $< 90\%$  em qualquer membro, ou quando há diferença  $\geq 3\%$  entre as medições, sendo esses casos encaminhados para avaliação cardiológica complementar. Países como Estados Unidos, Reino Unido e Suécia incorporaram o CCHD screening à triagem neonatal obrigatória, resultando em redução comprovada da morbimortalidade associada a CCC e na detecção precoce de cardiopatias antes da alta hospitalar (PLANA *et al.*, 2018; THANGARATINAM *et al.*, 2012; MAHLE *et al.*, 2009).

No Brasil, a obrigatoriedade do teste foi estabelecida pela Portaria nº 13/2014 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), porém, desafios persistem quanto à padronização, cobertura e impacto real nas maternidades de atenção secundária - termo que, segundo as diretrizes nacionais, refere-se a hospitais que atendem gestantes e neonatos sem fatores de alto risco, oferecendo cuidados obstétricos e neonatais de média complexidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2022).

Diante desse contexto, esse estudo objetiva verificar a incidência de alterações no teste do coraçãozinho em recém-nascidos internados em uma maternidade de atenção secundária no interior do Rio Grande do Sul, entre 2020 e 2022. Além disso, propõe-se a analisar os diagnósticos confirmados de CCC nos casos alterados e a discutir a utilidade do teste como triagem inicial e seu possível impacto na morbimortalidade neonatal.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, de natureza descritiva e abordagem quantitativa, realizado por meio da revisão de prontuários eletrônicos de internação de recém-nascidos. A coleta de dados ocorreu no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2022, intervalo escolhido por corresponder ao início da sistematização e registro universal do teste do coraçãozinho na maternidade analisada, classificada como centro de atenção secundária, situada em Santa Maria, no interior do estado do Rio Grande do Sul (RS).

A instituição estudada é um hospital público que atende exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

O teste do coraçãozinho foi realizado por profissionais de enfermagem devidamente treinados, seguindo protocolo estabelecido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014). O exame consistiu na aferição da saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) em dois pontos: membro superior direito (pré-ductal) e um dos membros inferiores (pós-ductal), entre 24 e 48 horas de vida. Resultados normais foram considerados aqueles com SpO<sub>2</sub>  $\geq$  95% em ambos os membros e diferença menor que 3% entre eles. Resultados inconclusivos foram definidos como SpO<sub>2</sub> entre 90% e 94% ou diferença  $\geq$  3%; resultados alterados foram considerados quando SpO<sub>2</sub>  $<$  90% em qualquer extremidade. Nos casos inconclusivos, o teste foi repetido após uma hora. Quando persistiam alterações, o recém-nascido era encaminhado para ecocardiograma transtorácico, conforme protocolo institucional.

A população do estudo incluiu todos os recém-nascidos vivos submetidos ao teste do coraçãozinho nesse período. Foram excluídos os prontuários de neonatos transferidos para outro serviço com menos de 24 horas de vida, ou, que se encontravam em uso de oxigenoterapia nas primeiras 48 horas após o nascimento.

As variáveis levantadas abrangeram: idade gestacional, peso ao nascer, sexo, resultado do teste do coraçãozinho (normal, inconclusivo, alterado), necessidade de repetição do teste, realização de exames complementares (como ecocardiograma), e diagnóstico final de cardiopatia congênita.

A coleta dos dados foi realizada por uma equipe multiprofissional vinculada ao serviço de neonatologia, utilizando formulário padronizado previamente elaborado para o estudo. A revisão dos prontuários ocorreu de modo independente por dois pesquisadores e, as divergências foram resolvidas por consenso. Dados faltantes foram categorizados como “não informados” e excluídos das análises estatísticas.

Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel® e analisados por estatística descritiva, com apresentação das frequências absolutas e relativas das variáveis de interesse.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Franciscana (parecer nº 7.018.484) conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Entre janeiro de 2020 e dezembro de 2022, foram registrados 3.282 nascimentos vivos em uma maternidade de atenção secundária no interior do Rio Grande do Sul, referência para municípios da região. Todos os recém-nascidos foram submetidos ao teste do coraçãozinho, conforme rotina institucional, e dois casos foram excluídos da análise final por estarem em oxigenoterapia nas primeiras 48 horas de vida, conforme critérios de exclusão previamente estabelecidos. Assim, a amostra analisada foi composta por 3.280 recém-nascidos.

Do total da amostra, 3.270 (99,7%) apresentaram resultados normais no teste do coraçãozinho, enquanto 10 (0,3%) apresentaram resultados alterados, englobando tanto casos positivos quanto inconclusivos, de acordo com os critérios definidos. Entre esses 10 testes alterados, dois foram classificados como positivos ( $SpO_2 < 90\%$  em qualquer membro ou discrepância significativa mesmo após repetição), e oito foram inicialmente considerados inconclusivos ( $SpO_2$  entre 90% e 94% ou diferença  $\geq 3\%$  entre membro superior e inferior).

No grupo dos dois testes positivos, o primeiro recém-nascido apresentou, ao exame físico, sopro holossistólico de intensidade 3+/6+ e cianose central, sendo encaminhado à unidade de terapia intensiva (UTI) de hospital de maior complexidade para investigação complementar. Apesar da suspeita clínica inicial, não foi confirmado diagnóstico de cardiopatia congênita crítica nesse caso. O segundo paciente com resultado positivo foi submetido a ecocardiograma transtorácico, sendo identificado forame oval patente, condição considerada fisiológica na maioria dos recém-nascidos.

Dentre os oito casos classificados como inconclusivos, quatro normalizaram os valores de saturação após repetição do teste ainda nas primeiras 48 horas de vida, sendo, portanto, reclassificados como normais. Os outros quatro mantiveram critérios de inconclusão e foram encaminhados para ecocardiograma transtorácico. Dentre esses, um exame revelou ausência de alterações cardíacas, dois exames identificaram forame oval patente, e um exame revelou regurgitação tricúspide associada à comunicação interventricular apical, compatível com quadro de hipertensão pulmonar leve.

A identificação de forame oval patente em três dos dez casos alterados (um teste positivo e dois inconclusivos) levanta discussão quanto ao potencial de falsos-positivos, especialmente considerando que não houve rastreamento ecocardiográfico sistemático nos casos de teste do coraçãozinho normal. Essa limitação foi considerada na discussão.

O teste do coraçãozinho foi repetido após uma hora nos casos inicialmente inconclusivos, conforme protocolo do Ministério da Saúde, e a persistência dos achados levou ao encaminhamento para avaliação especializada.

## DISCUSSÃO

O teste do coraçãozinho é reconhecido como uma ferramenta essencial para a triagem neonatal de CCC, principalmente em maternidades de atenção secundária, como a analisada neste estudo. Diversos trabalhos nacionais e internacionais demonstram que a aplicação rotineira do teste entre 24 e 48 horas de vida possibilita a identificação precoce de alterações da oxigenação, mesmo na ausência de sintomas clínicos, permitindo o encaminhamento oportuno para investigação especializada (MAHLE *et al.*, 2009; PLANA *et al.*, 2018; KOPPEL *et al.*, 2003).

Estudos de larga escala, como os realizados na Suécia e no Reino Unido, indicam prevalências semelhantes de testes alterados. Na Suécia, Plana *et al.* (2018) analisaram 38.429 recém-nascidos e encontraram 0,23% de resultados positivos ou inconclusivos, com taxa de confirmação de cardiopatia de 20% entre os casos inicialmente inconclusivos. No Reino Unido, em uma coorte de 19.860 neonatos, 0,9% tiveram resultado alterado, sendo 13% confirmados posteriormente como cardiopatia (THANGARATINAM *et al.*, 2012; PLANA *et al.*, 2018).

No presente estudo, foram analisados 3.280 recém-nascidos, dos quais apenas 10 (0,3%) apresentaram resultados alterados, percentual que se alinha aos achados internacionais. Entre esses 10 casos, quatro (40%) tiveram confirmação de cardiopatia após exames complementares. Vale ressaltar que, ao contrário de muitos estudos internacionais que incluem apenas cardiopatias moderadas a graves, o presente estudo também considerou achados de menor gravidade, como o forame oval patente, frequentemente fisiológico em neonatos nas primeiras semanas de vida (VAN DER LINDE *et al.*, 2011; PINTO JÚNIOR *et al.*, 2015).

A taxa de confirmação mais elevada (40%) encontrada neste estudo pode ser explicada, em parte, pela inclusão dessas formas leves, como o forame oval patente, que não exigem intervenção imediata. Se consideradas apenas as cardiopatias moderadas a graves, a taxa de confirmação se aproximaria dos percentuais internacionais, em torno de 10%. Isso ressalta a importância de critérios padronizados para definição dos desfechos de triagem, aspecto ainda em discussão na literatura (MAHLE *et al.*, 2009; THANGARATINAM *et al.*, 2012).

Outro ponto relevante é que, na instituição em estudo, a cobertura de triagem pré-natal, com realização de ultrassom morfológico e ecocardiografia fetal, ainda é limitada devido a fatores como recursos disponíveis e logística regional. Embora, a maioria das gestantes faça pelo menos um ultrassom obstétrico, apenas uma minoria tem acesso à ecocardiografia fetal de rotina, principalmente em situações de risco ou suspeita clínica identificada no pré-natal. Portanto, o teste do coraçãozinho atua, nesse contexto, como ferramenta complementar à triagem pré-natal, potencializando a detecção de CCC que poderiam passar despercebidas até o momento da alta hospitalar (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2015; THANGARATINAM *et al.*, 2012; MAHLE *et al.*, 2009).

Apesar dos benefícios, é importante reconhecer limitações associadas à implementação universal do teste do coraçãozinho. Estudos apontam que sua adoção pode aumentar a realização de exames diagnósticos complementares (como ecocardiograma), elevar custos assistenciais e ocasionar hospitalizações adicionais, especialmente em casos de resultados falsos-positivos ou achados de significado incerto, como forame oval patente (NARAYEN *et al.*, 2019; THANGARATINAM *et al.*, 2012). No presente estudo, por exemplo, não foi realizada investigação ecocardiográfica sistemática em todos os casos de teste normal, impossibilitando a avaliação da taxa real de falso-negativos ou de forames ovais patentes os quais não foram detectados pela triagem inicial.

Entre as principais limitações deste estudo destacam-se o desenho retrospectivo, a dependência de registros hospitalares, a ausência de ecocardiograma em todos os recém-nascidos com teste normal e a restrição a uma única maternidade pública de atenção secundária, o que pode limitar a generalização dos achados.

Apesar dessas limitações, os resultados reforçam que a combinação de estratégias de triagem durante a gestação e a realização do teste do coraçãozinho ao nascimento pode otimizar o prognóstico dos neonatos ao identificar precocemente as condições que necessitam de intervenção especializada (FERREIRA *et al.*, 2023; THANGARATINAM *et al.*, 2012; PLANA *et al.*, 2018; MAHLE *et al.*, 2009). A experiência nacional, ainda que desigual entre regiões, caminha para ampliar o acesso e padronizar o uso da oximetria de pulso como ferramenta de triagem neonatal, acompanhando a tendência internacional de redução da morbimortalidade associada às CCC (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2015; BRASIL, 2014).

## CONCLUSÃO

O teste do coraçãozinho demonstrou ser uma ferramenta eficaz para o diagnóstico precoce de cardiopatias congênitas no período neonatal, permitindo a identificação de alterações relevantes em uma pequena proporção de recém-nascidos e possibilitando o encaminhamento oportuno para investigação e manejo especializado.

Os resultados do presente estudo, semelhantes aos de países como Suécia e Reino Unido, reforçam o potencial do teste em contextos de atenção secundária, destacando sua utilidade, precisão e baixo custo como estratégia não invasiva de triagem neonatal. Embora a incidência de testes alterados tenha sido baixa, possivelmente devido à integração de boas práticas pré-natais, a manutenção e a ampliação da realização sistemática do teste permanecem essenciais para garantir o diagnóstico precoce de cardiopatias congênitas e contribuir para a redução da morbimortalidade neonatal.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministry of Health. Ordinance No. 13, January 10, 2014. Establishes the mandatory implementation of pulse oximetry screening - Heart Test - in newborns. **Official Gazette of the Union**, 13 jan. 2014. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sctie/2014/prt0020\\_10\\_06\\_2014.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sctie/2014/prt0020_10_06_2014.html). Acesso em: 8 jul. 2025.
- BRASIL. Ministry of Health. Secretariat of Science, Technology and Strategic Inputs. Department of Management and Incorporation of Health Technologies. National Committee for Health Technology Incorporation (CONITEC). **Final recommendation: pulse oximetry screening in neonatal screening: report nº 115**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblio-ref/2017/11/875369/testecoracaozinho-final.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- EWER, A. K. Review of pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in newborn infants. **Current Opinion in Cardiology**, v. 28, n. 2, p. 92-96, mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1097/HCO.0b013e32835d7e42>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23381095/>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- FERREIRA, R. D. M.; NASCIMENTO, R. B. F.; SILVA, M. L. L.; *et al.* Clinical management of newborns with cyanotic heart disease: a literature review. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, e13712240107, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/40107/32803/429922>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- KOPPEL, R. I.; DRUSCHEL, C. M.; CARTER, T.; *et al.* Effectiveness of pulse oximetry screening for congenital heart disease in asymptomatic newborns. **Pediatrics**, v. 111, n. 3, p. 451-455, mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.451>. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/111/3/451/66791/>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- MAHLE, W. T.; NEWBURGER, J. W.; MAURER, S. H.; *et al.* Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association and American Academy of Pediatrics. **Circulation**, v. 120, n. 5, p. 447-458, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19581492/>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **The developing human: clinically oriented embryology**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- NARAYEN, I. C.; SCHIPHORST, C. R.; KROESE, M. A.; *et al.* Cost-effectiveness analysis of pulse oximetry screening for critical congenital heart defects following homebirth and early discharge. **European Journal of Pediatrics**, v. 178, p. 97-103, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00431-018-3268-x>. Acesso em: 8 jul. 2025.

PINTO JÚNIOR, V. C.; *et al.* Epidemiology of congenital heart disease in Brazil. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 30, n. 2, p. 219-224, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/9wWc6p7Wf3YGwbK4xkQJkHS/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

PLANA, M. N.; GALINDO, A.; LLURBA, E.; *et al.* Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 3, p. CD011912, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011912.pub2>. Acesso em: 8 jul. 2025.

SELIG, F. A. Overview and strategies for the diagnosis and treatment of congenital heart diseases in Brazil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 6, p. 1176-1177, 2020. DOI: 10.36660/abc.20200680. Disponível em: <https://abccardiol.org/short-editorial/panorama-e-estrategias-no-diagnostico-e-tratamento-de-cardiopatias-congenitas-no-brasil/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Department of Echocardiography. Guidelines for indications of echocardiography. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, supl. 3, p. e265-e302, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/8pgqf8Z9pDv9nKDJhxYt9nt/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 8 jul. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Scientific Department of Cardiology and Neonatology. **Standardization of care for newborns with suspected or diagnosed congenital heart disease: guidance manual**. n. 4, 11 ago. 2022. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/23544c-MO\\_Sistemat\\_atend\\_RN\\_cSuspeita\\_CardCongenita.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23544c-MO_Sistemat_atend_RN_cSuspeita_CardCongenita.pdf). Acesso em: 8 jul. 2025.

THANGARATINAM, S.; BROWN, K.; WYNNE, J.; *et al.* Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, v. 379, n. 9835, p. 2459-2464, 2012. Disponível em: [https://www.lancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)60107-X/fulltext](https://www.lancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)60107-X/fulltext). Acesso em: 8 jul. 2025.

VAN DER LINDE, D.; KONINGS, E. E. M.; SLAGER, M. A.; *et al.* Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 58, n. 21, p. 2241-2247, 2011. Disponível em: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2011.08.025>. Acesso em: 8 jul. 2025.