

## Impacto do diagnóstico e abordagem precoce da Tetralogia de Fallot

*Impact of early diagnosis and management of Tetralogy of Fallot*

*Impacto del diagnóstico precoz y el tratamiento de la tetralogía de Fallot*

**Anderson Alves Sequenzia<sup>1</sup>**

ORCID: 0009-0009-2621-4799

**Jenifer Katerine Peres Anschau<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-9496-2563

**João Otávio Silva Schmidt<sup>1</sup>**

ORCID: 0009-0004-1999-5068

**Mariana Pereira Pinto<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-5594-4637

**Pedro Paulo Ribeiro Guimarães<sup>1</sup>**

ORCID: 0009-0001-8519-0135

**Vinícius Ferreira Miranda<sup>1</sup>**

ORCID: 0009-0006-0148-5013

**Ythalo Gustavo Cunha Resende<sup>1</sup>**

ORCID: 0009-0005-6800-5427

**Diego da Silva Ferreira<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-1608-1410

**Juliana Mendes Marques<sup>1\*</sup>**

ORCID: 0000-0002-6730-9649

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, Brasil.

### Como citar este artigo:

Sequenzia AA, Anschau JKP, Schmidt JOS, Pinto MP, Guimarães PPR, Miranda VF, Resende YGC, Ferreira DS, Marques JM. Impacto do diagnóstico e abordagem precoce da Tetralogia de Fallot. Glob Acad Nurs. 2024;5(2):e432.

<https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200432>

### \*Autor correspondente:

[jumendesm@hotmail.com](mailto:jumendesm@hotmail.com)

Submissão: 04-04-2024

Aprovação: 26-05-2024

### Resumo

A Tetralogia de Fallot compreende 10% das cardiopatias congênitas cianóticas. Clinicamente, a sintomatologia depende do fluxo e, conseqüentemente, do grau de hipoxemia. O objetivo desse artigo é reunir evidências que sustentem a necessidade do diagnóstico e, conseqüentemente, intervenção precoce nas crianças nascidas com a cardiopatia congênita Tetralogia de Fallot. Como metodologia foi realizada uma revisão integrativa da literatura, na qual foram considerados artigos publicados a partir de 2017, com QUALIS de A1 a B3, nos idiomas português e inglês. Os resultados apontam que as técnicas empregadas no tratamento da Tetralogia de Fallot vêm prosperando e oferecendo cada vez mais resultados satisfatórios a longo prazo. Entretanto, problemas residuais exigem acompanhamento e podem resultar em reintervenções, como no caso da arritmia ventricular, regurgitação pulmonar e da obstrução da via de saída do ventrículo direito. A cirurgia ainda se mantém como padrão-ouro, apresentando baixa mortalidade precoce após troca da valva e bons resultados a longo prazo. Diante dos fatos levantados podemos concluir que os estudos levantados expuseram que o diagnóstico em tempo tardio é preditor de piores desfechos e que o sucesso das técnicas curativas é, evidentemente, influenciado pela existência e qualidade do diagnóstico precoce.

**Descritores:** Tetralogia de Fallot; Diagnóstico; Tratamento; Cardiopatias Congênitas; Defeitos do Septo Ventricular.

### Abstract

Tetralogy of Fallot accounts for 10% of cyanotic congenital heart diseases. Clinically, symptoms depend on blood flow and, consequently, the degree of hypoxemia. The objective of this article is to gather evidence to support the need for early diagnosis and, consequently, intervention in children born with Tetralogy of Fallot congenital heart disease. The methodology used was an integrative literature review, considering articles published since 2017, with a QUALIS score of A1 to B3, in Portuguese and English. The results indicate that the techniques used to treat Tetralogy of Fallot have been thriving and offering increasingly satisfactory long-term results. However, residual problems require monitoring and may result in reinterventions, such as ventricular arrhythmia, pulmonary regurgitation, and right ventricular outflow tract obstruction. Surgery remains the gold standard, with low early mortality after valve replacement and good long-term results. Given the facts raised, we can conclude that the studies raised showed that late diagnosis is a predictor of worse outcomes and that the success of curative techniques is, evidently, influenced by the existence and quality of early diagnosis.

**Descriptors:** Tetralogy of Fallot; Diagnosis; Treatment; Heart Defects, Congenital; Heart Septal Defects, Ventricular.

### Resumen

La tetralogía de Fallot representa el 10% de las cardiopatías congénitas cianóticas. Clínicamente, los síntomas dependen del flujo sanguíneo y, en consecuencia, del grado de hipoxemia. El objetivo de este artículo es recopilar evidencia que respalde la necesidad de un diagnóstico precoz y, en consecuencia, de una intervención en niños nacidos con tetralogía de Fallot. La metodología empleada fue una revisión bibliográfica integradora, considerando artículos publicados desde 2017, con una puntuación QUALIS de A1 a B3, en portugués e inglés. Los resultados indican que las técnicas utilizadas para tratar la tetralogía de Fallot han prosperado y ofrecen resultados cada vez más satisfactorios a largo plazo. Sin embargo, los problemas residuales requieren seguimiento y pueden dar lugar a reintervenciones, como la arritmia ventricular, la insuficiencia pulmonar y la obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho. La cirugía sigue siendo el estándar de oro, con baja mortalidad temprana después del reemplazo valvular y buenos resultados a largo plazo. A la vista de los hechos planteados, podemos concluir que los estudios planteados demuestran que el diagnóstico tardío es un predictor de peores resultados y que el éxito de las técnicas curativas está, evidentemente, influido por la existencia y calidad del diagnóstico precoz.

**Descritores:** Tetralogía de Fallot; Diagnóstico; Tratamiento; Cardiopatías Congénitas; Defectos del Septo Intraventricular.



## Introdução

Descrita, pela primeira vez, pelo Bispo e anatomista Nicolas Steno em 1673 e tendo sua anatomia mais bem elucidada em 1888 pelo médico Etienne Louis Arthur Fallot, cujo sobrenome rendeu o epônimo da doença, a Tetralogia de Fallot compreende 10% das cardiopatias congênitas cianóticas, logo é a mais prevalente<sup>1,2</sup>. Sendo uma téttrade, as 4 anormalidades presentes na Tetralogia se referem à estenose da valva pulmonar, hipertrofia do ventrículo direito, cavalgamento de aorta e defeito do septo interventricular. Esta cara condição gera o quadro clínico de hipoxemia, que cursa com a cianose tão característica da doença, identificável ainda na tenra idade como dos ‘bebês azuis’<sup>3</sup>.

É importante salientar que apesar de comum o quadro supracitado, a cianose e a clínica geral variam de acordo com a gravidade da estenose da via de saída ventricular direita (RVOTO) e da anatomia da artéria pulmonar<sup>2</sup>. Tendo em vista que a hipoxemia é causada pela passagem de sangue não-oxigenado da pequena circulação para a sistêmica, sobretudo, por conta da comunicação interventricular e da artéria aorta em dextroposição. Quando muito acentuada a hipoxemia, a cirurgia paliativa de Blalock-Taussig pode ser feita para melhorar a oxigenação do sangue, aumentando o fluxo pulmonar<sup>4</sup>. Sendo assim, o fenótipo pode partir do “Fallot clássico” com estenose da artéria pulmonar até formas mais graves com atresia pulmonar e dupla via de saída ventricular direita<sup>2</sup>.

Clinicamente, a sintomatologia depende do fluxo e, consequentemente, do grau de hipoxemia. Logo, os pacientes podem ser descritos como ‘Pink Fallot’ na apresentação de pele rósea/acianótica e longos períodos assintomáticos. Ou os pacientes constantemente cianóticos e hipóxicos, que podem apresentar dispneia em momentos específicos, sopro cardíaco, perda de consciência, baqueteamento digital, atraso no desenvolvimento e manifestação de características ‘compensatórias’ como da criança que fica de cócoras pela sensação de melhora trazida pelo retorno venoso. Ademais, ainda é válido citar os casos em que o hipofluxo não é tão importante, contudo, existe

O objetivo do estudo visa reunir evidências que sustentem a necessidade do diagnóstico precoce e intervenção nas crianças nascidas com a cardiopatia chamada Tetralogia de Fallot. Desta maneira, apresentando a relação do tempo de doença com o desfecho, abordaremos a taxa de mortalidade e sobrevida dos pacientes não tratados, bem como os principais sinais e sintomas que possibilitam o diagnóstico precoce, além das dificuldades envolvidas. Partindo do princípio de que a Tetralogia de Fallot representa 10% de todas as cardiopatias congênitas e que a maioria das crianças não tratadas morre na infância<sup>1</sup>.

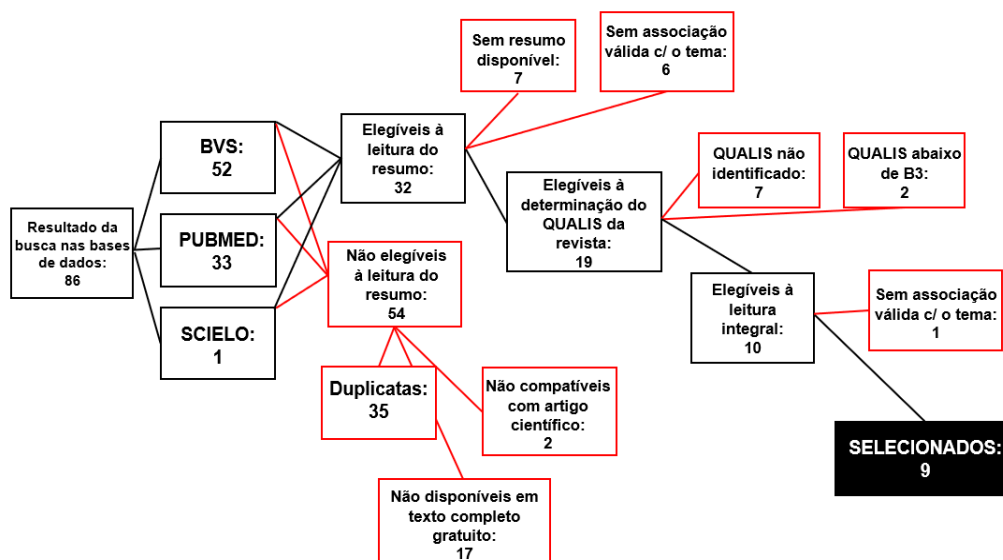
## Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter abrangente e multidisciplinar, com uma natureza exploratória e descritiva. A questão norteadora do estudo visa investigar a importância do diagnóstico e intervenção precoce na Tetralogia de Fallot.

A revisão integrativa é uma abordagem metodológica ampla referente às revisões da literatura, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão abrangente do fenômeno analisado. Combina dados da literatura teórica e empírica, incorpora leque amplo e vasto de propósitos como definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular<sup>5</sup>.

A ampla amostra, em conjunto com a multiplicidade de propostas, deve gerar um panorama consistente e compreensível de conceitos complexos, teorias ou problemas de saúde relevantes no contexto saúde-doença<sup>6,7</sup>. Para responder o objetivo do estudo foi utilizado o acrônimo PVO como método, onde “P” indica a doença da pesquisa; “V” as variáveis e “O” o desfecho, que são descritos a seguir: P: Tetralogia de Fallot, V: Tecnologias, O: Diagnóstico.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa. Angra dos Reis, RJ, Brasil, 2023



Foram considerados para análise artigos publicados a partir de 2017, nos idiomas português e inglês, em que estivessem disponíveis em texto completo gratuito. Foi realizada busca nas bases de dados pelo título dos artigos para subsequente leitura do resumo, utilizando os descritores "Tetralogia de Fallot, diagnóstico e tratamento" definidos de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH), que em inglês são descritos como "Tetralogy of Fallot, diagnosis and treatment". Com o auxílio dos operadores booleanos, a busca se deu da seguinte forma "(Tetralogy of Fallot) AND ((diagnosis) OR (treatment))", em 09/11/2023.

Deste modo, a fim de identificar artigos com delineamentos de estudos diversos, que dissertassem a respeito do diagnóstico e intervenção na Tetralogia de Fallot. Após seleção para a leitura do resumo de cada artigo, estes foram classificados de acordo com o QUALIS de cada revista, dos quais foram selecionados apenas os que tivessem um QUALIS de A1 a B3 e fossem mais adequados ao tema proposto para leitura na íntegra com o objetivo de reduzir o espaço amostral aos trabalhos verdadeiramente condizentes com o objetivo da pesquisa, sendo excluídos os demais. Para melhor visualização do material utilizado, após leitura e análise crítica, foi elaborado um quadro síntese dos

### Resultados e Discussão

Ao total, a busca encontrou (86) artigos reunindo todas as bases de dados utilizadas. A saber, (52) pela BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), sendo (50) pela MEDLINE, (1) pela LILACS e (1) pela Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo. Do restante, (33) foram encontrados no PubMed e (1) na SciELO. Excluídas as (35) duplicatas, (17) artigos não disponíveis em texto completo gratuito e (2) publicações não compatíveis com artigo científico, restaram (32) artigos elegíveis para leitura do resumo e posterior classificação pelo QUALIS das revistas. Deste modo, foram removidos do conteúdo (7) artigos sem resumo disponível e (6) artigos nos quais os resumos não demonstraram associação válida com a temática. Dos (19) artigos cujas revistas foram submetidas à classificação pelo QUALIS, (7) foram excluídos por QUALIS não identificável e (2) por QUALIS abaixo de B3. Ao fim da seleção, (10) artigos foram designados à leitura integral, fichamento e composição da matriz de síntese da revisão integrativa, sendo que, no processo, (1) artigo foi excluído por não apresentar associação válida com a temática. Finalizando a seleção com (9) trabalhos.

**Quadro 1.** Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Angra dos Reis, RJ, Brasil, 2023

Autor / Ano	Qualis	Objetivo	Metodologia	Principal Resultados	Conclusão
Aguirrezabalaga, <i>et al.</i> 2020	A4	Avaliar e comparar o implante transcater de válvula pulmonar e a substituição cirúrgica da válvula.	Artigo de Revisão	Excelentes resultados com ambas as técnicas. Não há estudos atualmente que os compare diretamente. A cirurgia continua a ser o padrão-ouro, contudo, o implante de válvula pulmonar percutâneo (PPVI) vem apresentando segurança e bons resultados.	Ainda há necessidade de melhor acompanhamento das coortes no tocante à PPVI, para comparar aos estudos pré-existentes da cirurgia. Além de estudos que os comparem diretamente. Enfim, é necessário o entendimento de ambas as técnicas como complementares, não concorrentes. No futuro, a forma híbrida pode ser o padrão-ouro.
Chelliah, <i>et al.</i> 2021	A1	Identificar fatores de risco para a mortalidade de pacientes com tetralogia de Fallot e válvula pulmonar ausente.	Coorte retrospectiva multicêntrica	Idade gestacional precoce no parto, desvio mediastinal, dilatação ventricular esquerda, regurgitação tricúspide e anormalidades no Doppler foram associadas à mortalidade fetal e pós-natal.	A mortalidade perinatal na tetralogia de Fallot com válvula pulmonar ausente permanece elevada, com sobrevida global de 64% em fetos com intenção de tratamento. A disfunção ventricular direita é preditora independente para a mortalidade. A disfunção ventricular esquerda prediz mortalidade, influencia o manejo pré-natal e o planejamento do parto. O desvio mediastinal pode influenciar na obstrução das vias aéreas, desenvolvimento pulmonar anormal e se associa à elevada mortalidade.
Gou, <i>et al.</i> 2022	A1	Reunir informações importantes para formulação de terapia direcionada e biomarcadores úteis ao diagnóstico da Tetralogia de Fallot. Baseando-se na comparação da expressão de lncRNAs e mRNAs em tecidos miocárdicos fetais saudáveis e com a Tetralogia.	Estudo prospectivo	Estes lncRNAs anormais selecionados no tecido cardíaco com tetralogia são promissores biomarcadores e alvos de terapia genética para diagnóstico e tratamento precoce. Ainda são necessários mais estudos, devido à limitação do tamanho das amostras.	Ainda são necessários mais estudos, devido à limitação do tamanho das amostras.

Karapurkar, <i>et al.</i> 2023	B1	Relatar um caso de tetralogia de Fallot com ramo desconectado das artérias pulmonares.	Relato de caso	O relato apresenta o benefício da renderização STIC 3D/4D avançada no diagnóstico pré-natal preciso desta condição rara levando à intervenção neonatal precoce.	O diagnóstico pré-natal e análise precisa da anatomia são possíveis usando ecocardiografia fetal com técnicas mais recentes, como a renderização STIC 3D/4D, permitindo que o cuidado perinatal seja melhor desenvolvido.
Moscatelli, <i>et al.</i> 2023	A4	Oferecer uma visão mais abrangente do papel dos protocolos utilizados para a avaliação clínica de pacientes com a Tetralogia de Fallot.	Artigo de revisão	O teste de exercício cardiopulmonar é válido para acompanhar pacientes com tetralogia de Fallot reparada, mas são necessários protocolos padronizados e a utilização da técnica na prática para promover estratificação de risco e determinar os resultados.	A tomografia computadorizada cardíaca está se tornando cada vez mais popular no manejo de pacientes com a Tetralogia de Fallot. O teste de exercício cardiopulmonar é uma ferramenta útil para terapia e prognóstico. A escolha da modalidade mais apropriada é multifatorial.
Valdigem, <i>et al.</i> 2018	A4	Relatar o caso de uma jovem de 16 anos com reparo tardio da Tetralogia de Fallot e choques do cardioversor desfibrilador implantável (CDI) refratários a medicamentos.	Relato de caso	A paciente passou por uma ablação bem-sucedida da taquicardia ventricular por meio de radiografias e marcos anatômicos, sem utilização de mapeamento eletroanatômico. Os medicamentos puderam ser reduzidos após um mês do procedimento, reduzindo os sintomas e melhorando a qualidade de vida da paciente.	A ablação da taquicardia ventricular nestes pacientes é viável e deve ser considerada quando não há comprometimento anatômico, hemodinâmico ou falha da prótese.
Van der Ven, <i>et al.</i> 2019	A3	Apresentar uma visão geral da Tetralogia de Fallot, estratégias de tratamento atuais, delineamento da sobrevivência a longo prazo, lesões residuais e desafios remanescentes.	Artigo de revisão	A tetralogia tem chance de ser reparada com baixa mortalidade de curto e longo prazo e de os pacientes sobreviverem até a vida adulta.	A chave para resultados favoráveis é ampliar a compreensão da adaptação do ventrículo direito.
Yeo, <i>et al.</i> 2019	A4	Relatar, pela primeira vez, dois casos de TOF com atresia pulmonar com anatomia arterial pulmonar variável, em que a Ecocardiografia de navegação inteligente fetal a condição logo no pré-natal.	Série de casos	Mesmo com a evolução da intervenção na Tetralogia de Fallot com atresia pulmonar, o crescimento inadequado da vasculatura pulmonar ainda é presente em parte dos pacientes, mesmo tratados adequadamente.	A tetralogia de Fallot com atresia pulmonar é um defeito cardíaco muito complexo e variável anatomicamente, principalmente na circulação arterial pulmonar. A ecografia de navegação inteligente fetal foi capaz de detectar as características da anormalidade com sucesso no pré-natal.
Yuan, <i>et al.</i> 2021	A2	Avaliar o valor preditivo do índice de veia pulmonar no prognóstico precoce de pacientes que foram submetidos ao reparo total da tetralogia de Fallot.	Estudo retrospectivo	Um índice de veia pulmonar mais baixo previu melhor a permanência hospitalar pós-operatória prolongada, a permanência em UTI e o tempo de ventilação. Além disso, configurou grande fator de risco para pontuação inotrópica vasoativa máxima de 24 h, derrame seroso, fechamento esternal tardio e necessidade de diálise peritoneal.	O índice de veia pulmonar, logo, é um bom preditor de prognóstico precoce para tratamento cirúrgico na Tetralogia de Fallot.

Considerando o compilado de publicações selecionadas, é possível responder e dissertar sobre os objetivos da presente pesquisa organizados sob os tópicos, estratégias e ferramentas diagnósticas, tratamento e seus desafios, modalidades, relação com mortalidade e sobrevida. É fato que as técnicas empregadas no tratamento da Tetralogia de Fallot vêm prosperando e oferecendo cada

vez mais resultados satisfatórios a longo prazo. A sobrevida em 30 anos varia de 68,5% a 90,5%. Entretanto, mesmo executadas nas melhores condições, problemas residuais exigem acompanhamento e podem resultar em reintervenções, como no caso da arritmia ventricular, regurgitação pulmonar e da obstrução da via de saída do ventrículo direito, tão bem elucidada na literatura. Neste



outro ponto, o estudo também sinaliza a necessidade de realizar a substituição da valva pulmonar ou alívio da estenose antes que a disfunção ventricular direita, causada pela longa duração da regurgitação ou da estenose pulmonar, se torne irreversível. No entanto, definir o tempo ideal ainda configura desafio<sup>2</sup>.

Existem várias formas de apresentação da Tetralogia de Fallot, com níveis variáveis de gravidade. Sendo assim, algumas são mais difíceis de reparar e as sequelas, mesmo de uma boa intervenção, também precisam ser manejadas. Acerca disso, observa-se que a regurgitação pulmonar como a seqüela mais importante após a correção dado o impacto sobre o ventrículo direito. Discute-se então, qual o melhor procedimento para sua resolução, comparando a cirurgia clássica e o implante transcater. Em suma, a cirurgia ainda se mantém como padrão-ouro, apresentando baixa mortalidade precoce após troca da valva e bons resultados a longo prazo<sup>8</sup>. Mas o implante percutâneo emerge como alternativa eficiente e segura, que merece mais estudos<sup>1</sup>.

Como citado anteriormente, algumas apresentações da Tetralogia de Fallot trazem quadros mais graves, como a de válvula pulmonar ausente, com mortalidade perinatal elevada e sobrevida global de 64% em fetos em que se intenta tratamento<sup>9</sup>.

Ainda dissertando sobre as influências na mortalidade, a disfunção ventricular direita atua como preditor independente da mortalidade geral, que o desvio mediastinal associa-se com aumento da mortalidade por influenciar na obstrução das vias aéreas e desenvolvimento anormal dos pulmões e que a disfunção ventricular esquerda também prediz mortalidade e pode influenciar no planejamento do parto e na gestão do pré-natal<sup>9</sup>.

Sendo assim, as literaturas enfatizam extremamente que deve ser dada a devida atenção à mortalidade alta fetal e pós-natal, mesmo nos dias de hoje, da Tetralogia de Fallot com válvula pulmonar ausente. Apresentam também que os preditores de mortalidade supracitados podem ser observados nos achados ecocardiográficos fetais e trazem à tona a necessidade de uma avaliação ampla do coração e pulmões para obter diagnóstico precoce da condição e conseguir prover aconselhamento e manejo efetivos pré e perinatal. A melhorar estratificação do risco também é objetivada<sup>9</sup>.

A heterogeneidade clínica dos pacientes com Tetralogia de Fallot desafiam a decisão terapêutica e a previsão prognóstica. As pesquisas afirmam que parte dos pacientes podem apresentar recuperação pós-operatória prolongada mesmo ela sendo bem-sucedida. Dada esta colocação, o trabalho visa observar o valor preditivo do índice veia pulmonar para sobrevida ou morte precoce e determinação do tempo de recuperação pós-operatória. Logo, mesmo com a aquisição de baixa mortalidade e ótimos resultados a longo prazo do reparo cirúrgico precoce da Tetralogia de Fallot atualmente, prever o prognóstico é útil para antecipar a gestão intensiva do paciente que necessitar e modificar/minimizar desfechos negativos. A pesquisa conclui que um baixo índice de veia pulmonar é fator de risco para morte precoce e longa recuperação pós-operatória<sup>10</sup>.

Ainda dissertando acerca dos problemas residuais após reparo da Tetralogia de Fallot, estudos relatam a taquicardia ventricular que, embora rara, guarda um prognóstico perigoso. As arritmias ventriculares, no geral, são comuns nestes casos e podem refletir disfunção protética ou necessidade de outro procedimento cardíaco. O estudo avaliado ainda traz que de cerca de 25000 recém-nascidos com doença cardíaca congênita no Brasil em 2010, 973 nasceram com diagnóstico de Tetralogia de Fallot. Em síntese, o prognóstico da patologia vem melhorando, mas ainda existe risco a longo prazo<sup>11</sup>.

Outra forma grave da Tetralogia é a que possui atresia pulmonar, em que há ausência de fluxo do ventrículo direito para as artérias pulmonares. Neste caso, o estudo apresenta dois casos com esta condição que puderam ser diagnosticados no pré-natal com o auxílio de um método desenvolvido há pouco tempo e submetidos à correção cirúrgica precoce. O método em questão é a Ecografia de Navegação Inteligente Fetal (FINE), que comprova o impacto do diagnóstico precoce e a importância do emprego de novas tecnologias na questão<sup>12</sup>.

Agora em discussão ainda mais atual, discorre-se sobre a detecção de lncRNAs (RNAs longos não codificáveis) e mRNAs em tecidos miocárdicos fetais com a Tetralogia de Fallot e sadios para grupo controle, encontrando 94 lncRNAs expressos diferentes, o que pode vir a ser o futuro da prevenção, diagnóstico e consequente intervenção precoce. Também foram encontrados 83 mRNAs anormais nos tecidos com a Tetralogia comparados ao grupo controle. Em suma, estes achados cuja função na patogênese ainda não foi elucidada, podem ser promissores biomarcadores e alvos de terapia genética futuramente. Propiciando diagnóstico precoce e tratamento adequado<sup>13</sup>.

Na busca por melhores métodos e ferramentas para diagnóstico em tempo hábil e seguimento após reparo da Tetralogia de Fallot, estudos comparam as modalidades empregadas. Assim, demonstra-se o papel essencial dos exames de imagem cardiovascular para diagnóstico, tratamento, estratificação de risco, planejamento da intervenção e acompanhamento a longo prazo. Neste ponto, a Ecocardiografia é a primeira linha para diagnóstico e avaliação seriada e, na pediatria, em muitas vezes é o único aplicado, dada disponibilidade, baixo custo e por não emitir radiação. Já a ressonância magnética cardiovascular vem sendo padrão-ouro para orientação da intervenção e providência de avaliação de estruturas que são difíceis de visualizar à ecocardiografia. Além disso, é capaz de indicar presença de fibrose do miocárdio. Ainda quanto aos dados do mesmo estudo, a tomografia computadorizada cardíaca está se popularizando na abordagem periprocedimento, na presença de Stent, quando há contra-indicação à ressonância ou em caso de dúvidas quanto as artérias coronárias. Por fim, o teste de exercício cardiopulmonar apresenta grande utilidade para guiar a terapia e oferecer prognóstico. Em resumo, a escolha da modalidade é multifatorial, todas as técnicas são úteis circunstancialmente e podem ser combinadas a depender da necessidade<sup>14</sup>.

Para completar a revisão, estudos relatam uma outra variação da Tetralogia de Fallot, com ramo



desconectado das artérias pulmonares. Situação pouco descrita na literatura e que pôde ser diagnosticada por meio da ecocardiografia fetal com 3D/4D (STIC). Enfatizando ainda mais sua importância, o planejamento e a intervenção neonatal precoces do caso foram possíveis por conta do diagnóstico pré-natal. Em seu fundamento, a pesquisa destaca o benefício desta modalidade diagnóstica para detecção destes detalhes anatômicos no pré-natal, permitindo preservação do suprimento sanguíneo pulmonar e reparo, o que propiciou resultados favoráveis<sup>15</sup>.

## Conclusão

Em sua totalidade, é exposto que o diagnóstico em tempo tardio é preditor de piores desfechos e que o sucesso das técnicas curativas é, evidentemente, influenciado pela existência e qualidade do diagnóstico precoce. Enfatizando durante o pré-natal, tendo em vista que existem métodos e ferramentas super apurados para esta detecção sendo utilizados e desenvolvidos atualmente. Ademais, é citado em

inúmeras oportunidades que o manejo perinatal também é grande definidor prognóstico e que, mesmo com a possibilidade de intervenção tardia, os resultados da última são, comprovadamente, inferiores. O que afeta a sobrevida e a qualidade de vida do paciente. Outrossim, ainda não foi definido o quão “cedo” deve ser realizada esta intervenção. Sendo explicado que mais estudos são necessários para identificar o melhor momento.

As publicações reunidas na revisão também apontam a evolução da sobrevida e a necessidade de manejo das sequelas, que podem surgir mesmo após intervenções bem-sucedidas, sofrendo influência do tempo de exposição à doença não-tratada. Porém, o estudo possui como limitação a possibilidade de viés de seleção, com a inclusão apenas de artigos publicados em português e inglês a partir de 2017. Sendo, portanto, recomendado a cautela ao generalizar as conclusões para outras populações e contextos.

---

## Referências

1. Lacerda AA, Silva BRB, Filho AAS, Silva EFR. Tetralogia de Fallot: aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos/Tetralogy of Fallot: clinical, diagnostic and therapeutic aspects. *Rev Multiprof Saude Hosp Sao Marcos*. 2013;1(1):50-7.
2. Van Der Ven JPG, Van Den Bosch E, Bogers AJCC, Helbing WA. Current outcomes and treatment of tetralogy of Fallot [version 1; peer review: 2 approved]. *F1000Res*. 2019;8:1530. DOI: 10.12688/f1000research.17174.1
3. Silva ARS, Silva FD, Moura MCM, Santos RM, Luna TR, Barbosa FK. Avanços no processo de tratamento da Tetralogia de Fallot. *Rev UNILUS Ensino Pesquisa*. 2017;14(37). Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/947>
4. Bogliolo L. *Bogliolo Patologia*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
5. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão Integrativa: o que é e como fazer? *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1 Pt 1):102-6. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134
6. Sossalla S, Meindl C, Fischer M, Lubnow M, Müller T, Maier LS. Bail-out alcohol septal ablation for hypertrophic obstructive cardiomyopathy in a patient with takotsubo cardiomyopathy-induced cardiogenic shock. *Circ Cardiovasc Interv*. 2019;12(2):e007425. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.007425
7. Ichihara N, Fujita S, Kanzaki Y, Fujisaka T, Ozeki M, Ishizaka N. Basal wall hypercontraction of Takotsubo cardiomyopathy in a patient who had been diagnosed with dilated cardiomyopathy: A case report. *BMC Cardiovasc Disord*. 2017;17(1):285. DOI: 10.1186/s12872-017-0730-z
8. Aguirrezabalaga JAM, Guisasaola JS, Méndez RD, Veizaga ALE, Panizo DHV. Pulmonary regurgitation after repaired tetralogy of Fallot: surgical versus percutaneous treatment. *Ann Transl Med*. 2020;8(15):953. DOI: 10.21037/atm.2020.03.81
9. Chelliah A, Moon-Grady AJ, Peyvandi S, Chiu JS, Bost JE, Schidlow D, et al. Contemporary Outcomes in Tetralogy of Fallot With Absent Pulmonary Valve After Fetal Diagnosis. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(12):e019713. DOI: 10.1161/JAHA.120.019713
10. Yuan H, Qian T, Huang T, Yang H, Huang C, Lu T, et al. Pulmonary Vein Index Is Associated With Early Prognosis of Surgical Treatment for Tetralogy of Fallot. *Front Pediatr*. 2021;9:705553. DOI: 10.3389/fped.2021.705553
11. Valdigem BP, Moreira DAR, Andaláft RB, Santana MVT, Sierra-Reyes CA, Mizzacci C. Successful Treatment of Ventricular Arrhythmia in Tetralogy of Fallot Repair Using Catheter Ablation. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2018;33(4):418-23. DOI: 10.21470/1678-9741-2017-0186
12. Yeo L, Markush D, Romero R. Prenatal diagnosis of tetralogy of Fallot with pulmonary atresia using Fetal Intelligent Navigation Echocardiography (FINE). *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32(21):3699-702. DOI: 10.1080/14767058.2018.1484088
13. Gou Z, Zhou Y, Jia H, Yang Z, Zhang Q, Yan X. Prenatal diagnosis and mRNA profiles of fetal tetralogy of Fallot. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):853. DOI: 10.1186/s12884-022-05190-0
14. Moscatelli S, Pergola V, Motta R, Fortuni F, Borrelli N, Sabatino J, et al. Multimodality Imaging Assessment of Tetralogy of Fallot: From Diagnosis to Long-Term Follow-Up. *Children*. 2023;10(11):1747. DOI: 10.3390/children10111747
15. Karapurkar S, Kappanayil M, Kumar RK, Vaidyanathan B. Incremental value of fetal spatiotemporal image correlation echocardiography in the diagnosis of tetralogy of Fallot with disconnected pulmonary arteries with ductus arteriosus supplying the left pulmonary artery. *Ann Pediatr Cardiol*. 2023;16(2):107-11. DOI: 10.4103/apc.apc\_163\_22