

Relato de Caso

Colocação de Stent no Ducto Arterioso de um Paciente com Tetralogia de Fallot e Trissomia do 18: Relato de Caso e Revisão Atualizada

Marcio Erlei Vieira de Sá Filho ¹, Marina Ayres Delgado ^{1, *}, Bruno Vinicius Castello Branco ¹, David Ribeiro do Nascimento ¹

¹ Divisão de Anestesiologia, Departamento de Cirurgia, Hospital das Clínicas de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

* Correspondência: marina.ayres.delgado@gmail.com.

Resumo: A implantação de stent no ducto arterioso é um procedimento paliativo que pode ser realizado em casos de cardiopatias congênitas dependentes da perviedade do ducto arterioso, como a Tetralogia de Fallot. Trata-se de uma técnica amplamente eficaz, com baixas taxas de complicações e menos invasiva do que a cirurgia paliativa de Blalock-Taussig modificada, tornando-se uma opção viável e segura para pacientes com alto risco cirúrgico. Além disso, é fundamental que o anestesio- logista esteja familiarizado com as características fisiopatológicas dessas cardiopatias dependentes do ducto arterioso para garantir um manejo perioperatório adequado. O objetivo deste trabalho é descrever o desafiador manejo anestésico de um recém-nascido com Tetralogia de Fallot e Síndrome de Edwards submetido à implantação de stent no ducto arterioso por via endovascular em um centro de atenção quaternária.

Palavras-chave: Tetralogia de Fallot; Ducto Arterioso; Persistência do Ducto Arterioso.

Citação: Vassallo A. Hiponatremia Grave Revelando Insuficiência Isolada de ACTH em Usuário Crônico de Álcool: Um Desafio Diagnóstico. Brazilian Journal of Case Reports. 2025 Jan-Dec;05(1):bjcr97.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2025.5.1.bjcrXX>

Recebido: 2 Abril 2025

Aceito: 19 Junho 2025

Publicado: 30 Junho 2025



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

As cardiopatias congênitas com circulação pulmonar dependente do ducto, como a Tetralogia de Fallot (TOF), representam um grupo de condições com risco de vida. A manutenção do fluxo sanguíneo pulmonar por meio do ducto arterioso é essencial para a sobrevivência dos pacientes acometidos por essas patologias [1, 2]. A TOF afeta aproximadamente 1 a cada 3.500 nascidos vivos e corresponde a 7–10% de todas as cardiopatias congênitas. Esses pacientes podem apresentar episódios hipercianóticos graves desencadeados por fatores como estimulação excessiva do sistema nervoso simpático (provocada por dor ou ansiedade), hipóxia, hipercarbia, acidose e indução da anestesia geral [1, 3, 4].

Diversas estratégias terapêuticas paliativas estão disponíveis, como a infusão de prostaglandina e procedimentos cirúrgicos paliativos. Dada a alta morbimortalidade associada à derivação de Blalock-Taussig modificada, uma técnica igualmente eficaz e menos invasiva tem sido descrita para garantir um fluxo sanguíneo pulmonar adequado: o implante de stent no ducto arterioso patente [5, 6].

Este estudo tem como objetivo relatar o caso de um recém-nascido a termo com TOF associada à trissomia do 18, submetido à implantação endovascular de stent no ducto arterioso como procedimento paliativo, bem como descrever as particularidades do manejo anestésico e do procedimento cirúrgico.

2. Relato de Caso

Recém-nascido a termo, com 38 semanas, pesando 2.035g (percentil 0,5) e medindo 42 cm (percentil 0,5), cujo cariótipo fetal pré-natal revelou trissomia do 18. Nascido por cesariana devido à malformação fetal, o recém-nascido recebeu as etapas iniciais da reanimação neonatal e foi transferido para a unidade de terapia intensiva. Um ecocardiograma transtorácico foi realizado no dia do nascimento, diagnosticando Tetralogia de Fallot (TOF) com as seguintes anormalidades desfavoráveis: obstrução da via de saída do ventrículo direito, defeito do septo ventricular, aorta sobreposta e artérias pulmonares hipoplásicas. Os principais achados ecocardiográficos estão resumidos abaixo (Tabela 1). O diâmetro do ducto arterioso não foi medido. Iniciou-se infusão contínua de prostaglandina.

Tabela 1. Principais achados ecocardiográficos iniciais.

1	Forame oval patente (shunt da esquerda para a direita)
2	Dilatação do átrio direito e hipertrofia do ventrículo direito, com obstrução significativa da via de saída do ventrículo direito
3	Válvula tricúspide: displásica, com fluxo anterógrado e regurgitação leve
4	Comunicação interventricular perimembranosa com shunt da direita para a esquerda
5	Válvula aórtica: anel envolvendo 50% do septo interventricular; válvula displásica com abertura em forma de cúpula e fluxo turbulento; regurgitação leve
6	Válvula pulmonar: displásica, com folhetos espessados e ausência de fluxo anterógrado
7	Artéria pulmonar principal: redução significativa do diâmetro, com ramos pulmonares confluentes e levemente hipoplásicos (artéria pulmonar esquerda: 2,7 mm / direita: 2,6 mm)
8	Ducto arterioso patente: pequeno, tortuoso, com shunt da esquerda para a direita (da aorta para a artéria pulmonar)
9	As artérias coronárias direita e esquerda apresentam-se normais

A equipe de pediatria informou sobre a possibilidade de implantação de stent no ducto arterioso como abordagem paliativa, a depender do plano de cuidados a ser discutido com a família. Foi realizada uma reunião com os familiares, na qual foram explicadas as opções terapêuticas existentes e os riscos inerentes a cada técnica. Após o consentimento e a autorização da família, decidiu-se pela realização da implantação de stent no ducto arterioso. O paciente foi encaminhado à sala de hemodinâmica sob monitorização básica. A infusão contínua de prostaglandina foi suspensa seis horas antes do procedimento. A indução anestésica foi realizada com fentanil, cetamina e rocurônio. A intubação orotraqueal foi efetuada sob laringoscopia direta, e o plano anestésico foi mantido com sevoflurano.

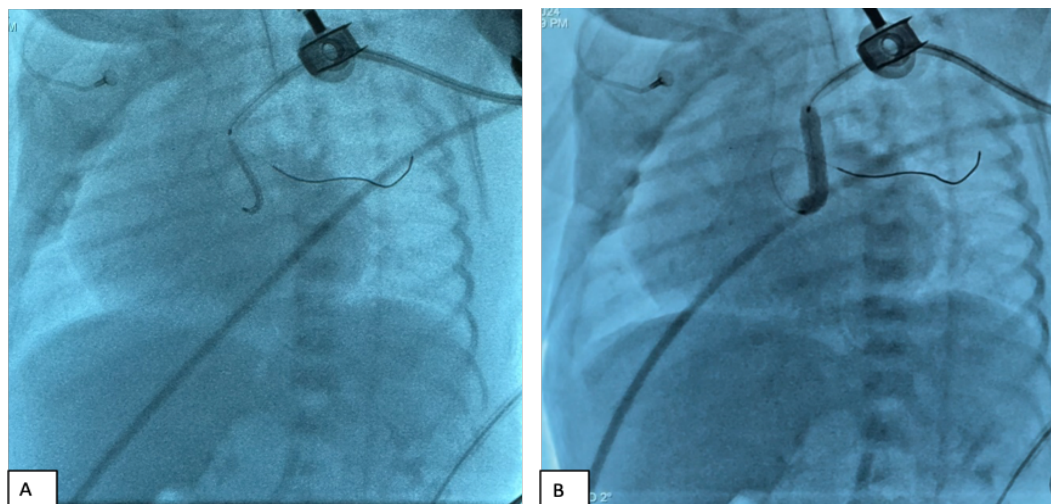
Administrou-se heparina e o tempo de coagulação ativado foi medido em 380 segundos. A artéria axilar esquerda foi puncionada e um introdutor 4F foi inserido (Figura 1). Realizou-se cateterismo da artéria pulmonar, seguido da implantação do stent no ducto arterioso (Figura 2). Durante o procedimento, o paciente apresentou períodos de dessaturação significativa, sendo administrado um bolus de cristalóide e iniciada infusão contínua de fenilefrina. Ao final da cirurgia, o paciente foi transferido para a unidade de terapia intensiva.

Na primeira hora do pós-operatório, o paciente apresentou queda persistente da oximetria de pulso e cianose central. A infusão de prostaglandina foi reiniciada. Um novo ecocardiograma transtorácico foi realizado no dia seguinte ao procedimento e revelou posicionamento subótimo do stent ductal. Ambos os extremos (aórtico e pulmonar) do ducto arterioso permaneciam pérvios, porém a extremidade aórtica não estava totalmente coberta pelo stent (com gradiente pressórico intra-stent de 39 mmHg).

Figura 1. Acesso vascular percutâneo da artéria axilar esquerda com introdutor 4F.



Figura 2. Stent adequadamente posicionado no ducto arterioso antes (A) e após (B) a liberação.



Diante da piora clínica no pós-operatório imediato, tornou-se necessário manejo invasivo ventilatório e hemodinâmico, com frequentes ajustes, o que impediu a extubação precoce e o desmame de agentes vasoativos e da prostaglandina. O plano de cuidados, discutido entre os intensivistas pediátricos e a família, passou a priorizar medidas de conforto, sendo decidido conjuntamente com a família não realizar novas intervenções terapêuticas, considerando a gravidade do quadro, o prognóstico reservado e os desfechos desfavoráveis associados a novas tentativas terapêuticas.

Nos dias seguintes, o paciente necessitou de parâmetros elevados de ventilação mecânica e de infusões contínuas em altas doses de fenilefrina e prostaglandina. Um novo

ecocardiograma estava agendado para o sexto dia pós-operatório; no entanto, no quinto dia, o paciente evoluiu com parada cardiorrespiratória e foi a óbito, sendo o deslocamento inadvertido do stent implantado uma das hipóteses diagnósticas consideradas. De fato, a investigação laboratorial de causas infecciosas não revelou alterações relevantes.

3. Discussão e Conclusão

As cardiopatias congênitas cianóticas dependentes do ducto arterioso podem necessitar de procedimentos cirúrgicos paliativos até que o paciente esteja estável o suficiente para ser submetido à correção definitiva [6]. A Tetralogia de Fallot (TOF) é uma cardiopatia congênita cianótica caracterizada por defeito do septo ventricular, obstrução da via de saída do ventrículo direito, aorta sobreposta e hipertrofia do ventrículo direito. A obstrução da via de saída é o principal determinante da gravidade da hipoxemia [3]. Por essa razão, a perviedade do ducto arterioso é crucial para garantir um fluxo sanguíneo pulmonar adequado [1].

Indivíduos afetados podem apresentar anomalias cromossômicas associadas. A trissomia 18 (Síndrome de Edwards) é uma dessas associações e apresenta prognóstico reservado no primeiro ano de vida, sendo caracterizada por diversas malformações cardíacas, como defeitos do septo ventricular, persistência do ducto arterioso e doença multivalvar [7]. A maioria dos recém-nascidos com fluxo pulmonar dependente do ducto necessita de infusão de prostaglandina E1 para evitar o fechamento prematuro dessa estrutura. A infusão de prostaglandina E1 deve ser suspensa de 6 a 12 horas antes da colocação do stent no ducto arterioso para facilitar o posicionamento do dispositivo em um ducto contraído e evitar o deslocamento inadvertido do stent [5, 8].

O implante de stent no ducto é realizado sob anestesia geral, e o acesso venoso central é imperativo [5]. Para prevenir a estimulação simpática exacerbada, alguns centros recomendam o uso de medicação pré-anestésica, como midazolam oral ou cetamina intranasal. Em relação à indução anestésica, os opioides são indicados para analgesia, e a cetamina é o hipnótico preferido devido à sua capacidade de manter a resistência vascular sistêmica, reduzindo assim o risco de episódios hiper-cianóticos [3, 9]. Os episódios hiper-cianóticos podem ser explicados pela intensificação do shunt da direita para a esquerda. As medidas terapêuticas incluem a redução da resistência vascular pulmonar, o aumento da resistência vascular sistêmica e a diminuição da obstrução da via de saída do ventrículo direito, razão pela qual a fenilefrina foi preferida em relação a outras drogas vasoativas [3, 9].

Como medida alternativa para reduzir os riscos da cirurgia de Blalock-Taussig modificada, uma técnica paliativa promissora tem sido descrita, igualmente eficaz e menos invasiva. Em resumo, trata-se da implantação de um stent metálico no ducto arterioso [2, 6]. É considerada uma técnica custo-efetiva e uma opção viável para pacientes com alto risco cirúrgico, como aqueles com baixo peso ao nascimento (<2,5 kg), comorbidades sistêmicas e anatomia cardíaca ou das artérias pulmonares incomuns [8]. A escolha do acesso vascular para a implantação do stent é uma etapa crucial para o sucesso do procedimento, sendo as artérias femoral, axilar ou carótida as opções disponíveis [2, 5].

Entre as principais complicações, destacam-se lesões relacionadas ao acesso vascular, migração do stent, trombose aguda do stent e espasmo ductal. O ducto arterioso com diâmetro aumentado ($\geq 2,5$ mm) não é considerado adequado para colocação de stent devido ao risco de migração e deslocamento do dispositivo [3, 10]. No entanto, o procedimento endovascular também carrega riscos intrínsecos, não apenas devido ao manejo anestésico-hemodinâmico desafiador, mas também pelas possíveis complicações cirúrgicas. No caso relatado, conforme inferido pelo ecocardiograma realizado no dia seguinte ao procedimento, a probabilidade de migração do stent é elevada, o que explicaria o óbito da criança nos dias subsequentes. Outras hipóteses para o óbito foram cuidadosamente avaliadas, mas, de fato, a maioria dos exames laboratoriais foi irrelevante, enquanto a gasometria arterial revelou deterioração acentuada.

Como o óbito ocorreu em ambiente hospitalar, com hipótese justificável altamente sugestiva, em um paciente com patologia cromossômica sabidamente de prognóstico reservado, a realização de necropsia foi dispensada, por não ter potencial de alterar o manejo assistencial no caso específico. A implantação de stent no ducto arterioso é um procedimento paliativo menos invasivo, com menores taxas de complicações e eficácia comparável à derivação de Blalock-Taussig modificada, atuando como alternativa até que o paciente esteja estável o suficiente para cirurgia corretiva definitiva. O anesthesiologista deve compreender as particularidades fisiopatológicas da Tetralogia de Fallot, pois desempenha papel crucial no manejo perioperatório, hemodinâmico e respiratório desses pacientes. Também deve assumir papel ativo nas discussões com a família, que envolvem considerações éticas diante de uma condição com prognóstico reservado.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa: Foi obtido consentimento informado por escrito do paciente para publicação dos dados clínicos e das imagens de forma anonimizada. O estudo seguiu as diretrizes éticas estabelecidas na Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Nenhum.

Referência

1. Nanditha S, Kapoor P, Sarin K. Anesthesia challenges in patent ductus arteriosus stenting for congenital heart disease. *Ann Card Anaesth.* 2017;20(3):389–90.
2. Buys DG, Brown SC, Greig C. Stenting the arterial duct: Practical aspects and review of outcomes. *SA Hear.* 2017;10(3):514–9.
3. Wilson R, Ross O, Griksaitis MJ. Tetralogy of Fallot. *BJA Educ [Internet].* 2019;19(11):362–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2019.07.003>
4. Wise-Faberowski L, Asija R, McElhinney DB. Tetralogy of Fallot: Everything you wanted to know but were afraid to ask. *Paediatr Anaesth.* 2019;29(5):475–82.
5. Aggarwal V, Petit CJ, Glatz AC, Goldstein BH, Qureshi AM. Stenting of the ductus arteriosus for ductal-dependent pulmonary blood flow—current techniques and procedural considerations. *Congenit Heart Dis.* 2019;14(1):110–5.
6. Boucek DM, Qureshi AM, Goldstein BH, Petit CJ, Glatz AC. Blalock-Taussig shunt versus patent ductus arteriosus stent as first palliation for ductal-dependent pulmonary circulation lesions: A review of the literature. *Congenit Heart Dis.* 2019;14(1):105–9.
7. Cereda A, Carey JC. The trisomy 18 syndrome. *Orphanet J Rare Dis [Internet].* 2012;7(1):1. Available from: *Orphanet Journal of Rare Diseases.*
8. Santoro G, Gaio G, Giugno L, Capogrosso C, Palladino MT, Iacono C, et al. Ten-years, single-center experience with arterial duct stenting in duct-dependent pulmonary circulation: Early results, learning-curve changes, and mid-term outcome. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2015;86(2):249–57.
9. Haque, M.; Smith J. Anaesthesia recommendations for patients suffering from Tetralogy of Fallot. *Orphan Anesth.* 2016;1–4.
10. Bauser-Heaton H, Price K, Weber R, El-Said H. Erratum: Stenting of the Patent Ductus Arteriosus: A Meta-analysis and Literature Review (*Journal of the Society for Cardiovascular Angiography & Interventions* (2022) 1(6), (S2772930322003830), (10.1016/j.jscai.2022.100392)). *J Soc Cardiovasc Angiogr Interv [Internet].* 2023;2(4):101052. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jscai.2023.101052>.