

Colocação de *Stent* em um Recém-Nascido Submetido à Modificação de Sano da Operação de *Norwood* Usando Oxigenação por Membrana Extracorpórea Semi-Eletiva

Stent Placement in a Neonate with Sano Modification of the Norwood using Semi-Selective Extracorporeal Membrane Oxygenation

Mustafa Gulgun e Michael Slack

Associated Professor – Children National Medical Center – Division of Pediatric Cardiology, Washington, District of Columbia, USA

Resumo

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é uma ferramenta bem estabelecida de suporte circulatório em casos de insuficiência em crianças e adultos. A ECMO tem sido utilizada como uma estratégia de suporte durante procedimentos intervencionistas em recém-nascidos com doença cardíaca congênita. Descrevemos o caso de um recém-nascido com síndrome do coração esquerdo hipoplásico que foi submetido à colocação de um *stent* em shunt de Sano e artéria pulmonar esquerda após procedimento de *Norwood-Sano* utilizando-se a ECMO como suporte. O uso da ECMO pode ser uma estratégia adjunta viável e segura no tratamento de complicações em casos eletivos de recém-nascidos submetidos à operação de *Norwood-Sano*.

Introdução

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é um método mecânico de suporte circulatório cardiopulmonar usado como derivação cardiopulmonar em casos de insuficiência grave em crianças e adultos. As indicações da ECMO expandiram-se desde sua primeira utilização no início da década de 70.¹ Atualmente, a utilidade da ECMO como estratégia de suporte para intervenções de alto risco em crianças com doença cardíaca congênita está se expandindo na prática.^{2,3} Apresentamos aqui, um recém-nascido com síndrome do coração esquerdo hipoplásico (SCEH), submetido à colocação de um *stent* em shunt de Sano e artéria pulmonar esquerda (APE) após procedimento de *Norwood-Sano* utilizando-se a ECMO como suporte.

Relato do Caso

Um recém-nascido do sexo masculino, nascido com SCEH (atresia mitral e aórtica) e mesocardia foi submetido

Palavras-chave

Recém-Nascido; Síndrome do Coração Esquerdo Hipoplásico / cirurgia; Oxigenação por Membrana Extracorpórea; Cardiopatias Congênitas / cirurgia, *Stent*.

Correspondência: Mustafa Gulgun •

Gulhane Military Medical Academy, Department of Pediatric Cardiology

CEP 06010, Etilik, Ankara/Turkey

E-mail: mustafagulgun@yahoo.com, mgulgun@gata.edu.tr

Artigo recebido em 23/03/15; revisado em 30/10/15; aceito em 06/11/15.

DOI: 10.5935/abc.20160080

ao primeiro estágio da cirurgia de *Norwood-Sano* aos 10 dias de vida. Devido à má posição cardíaca, as múltiplas tentativas de fechamento do tórax foram ineficazes. Oito dias após a cirurgia, obteve-se o fechamento do tórax (somente da pele) e, nos dias seguintes, o paciente evoluiu com cianose progressiva e necessidade de suporte inotrópico. No dia 16, foi encaminhado ao laboratório de cateterismo para avaliação da anatomia pós-operatória e das causas do comprometimento hemodinâmico e cianose progressivos. Consentimento informado foi obtido dos pais para o cateterismo cardíaco e possíveis intervenções. Uma angiografia realizada com um cateter posicionado na origem do *shunt* de Sano no ventrículo direito (VD) demonstrou saída em ângulo agudo com suspeita dobra do *shunt* na região posterior do esterno. A parte principal do *shunt* encontrava-se pérvia. No entanto, havia também uma grave estenose da APE, semelhante a um defeito de enchimento pela formação de um trombo local. A artéria pulmonar direita (APD) estava normal (Figura 1, vídeos 1 e 2). Os diâmetros do *shunt* em seu ponto médio, da APD e da APE mediam 4,6 mm, 4,7 mm e 2,1 mm, respectivamente. Com o paciente sob anestesia geral endotraqueal e ventilação com 100% de oxigênio, um balão (Sterling®, Boston Scientific, Natick, MA) foi introduzido com fio guia 0,018'' na APE e inflado duas vezes. Durante duas breves insufladas, o recém-nascido apresentou desequilíbrio hemodinâmico grave e necessitou de ressuscitação com breves compressões torácicas e adrenalina em *bolus* após a segunda insuflada. Uma angiografia realizada imediatamente após inserção do balão demonstrou ausência de complicação vascular aguda. Contudo, não foi observada melhora no calibre da APE, o que confirmou que a estenose não foi causada por trombo. Após consulta com cirurgião cardíaco (considerando também a extrema dificuldade no fechamento do tórax após realização do estágio 1 paliativo da cirurgia de *Norwood*), o paciente foi submetido à ECMO venoarterial temporária, em caráter semi-eletivo, para tratamento intervencionista posteriormente (Figura 2).

Após o implante do sistema de ECMO com sucesso via veia jugular interna direita e artéria carótida direita, foi feita a primeira tentativa de colocação do *stent* na APE. O *stent* inicial (5 mm x 12 mm Palmaz Blue; Cordis Corp., Fremont, CA) foi colocado por meio de um fio guia 0,018''. Entretanto, devido à extrema angulação entre o *shunt* e a origem da APE, o *stent* deslocou-se para fora do balão e foi removido por via percutânea.

Relato de Caso

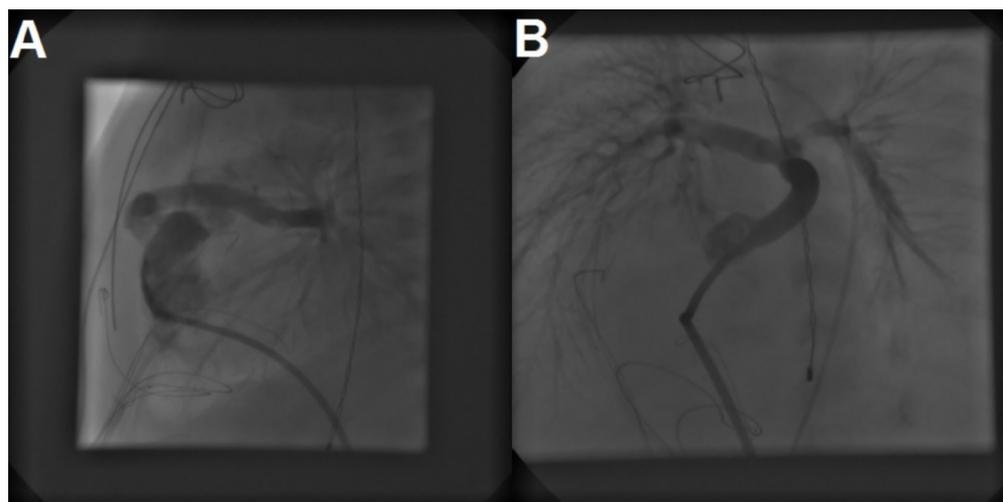


Figura 1 – Vista lateral da ventriculografia direita mostrando o shunt de Sano proximal, a angulação, e suspeita dobra do shunt atrás do esterno (A). Vista cranial da artéria pulmonar esquerda mostrando estenose grave, visualizada como uma área pálida na artéria proximal (B).

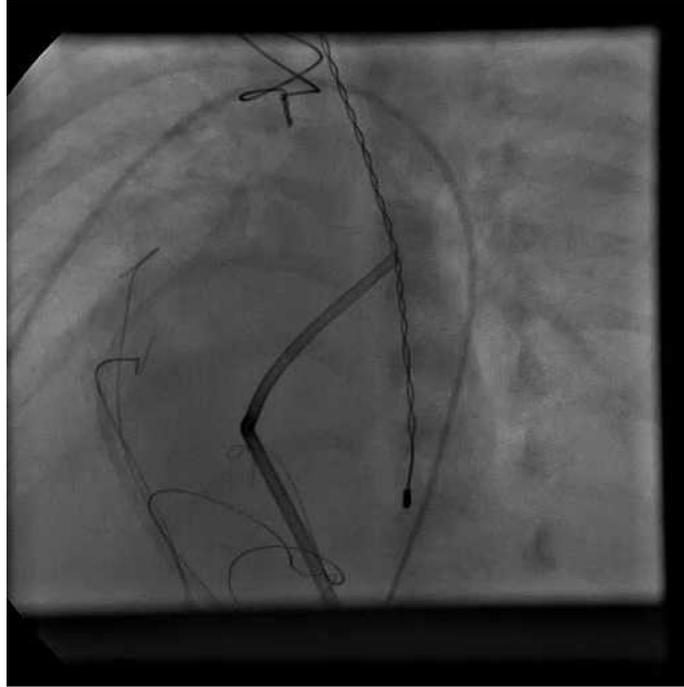


Vídeo 1 – Para visualizar o vídeo, acesse o link: <http://www.arquivosonline.com.br/2016/10706/video.asp>
Angiografia ventricular direita em posição lateral mostrando o shunt de Sano com calibre normal e saída angulada, inferior a 90 graus, a partir do ventrículo direito.

Realizou-se uma segunda tentativa levando-se o fio-guia 0,018'' à AEP, resultando na colocação do stent (5 mm x 12 mm Palmaz Blue; Cordis Corp., Fremont, CA) na APE, com sucesso. A angulação no shunt proximal foi corrigida utilizando-se um stent 6 mm x 18 mm (Palmaz Blue; Cordis Corp., Fremont, CA). Uma angiografia com injeção de contraste na veia da mão

demonstrou posicionamento adequado dos stents, com calibre normal e um bom fluxo tanto na APE como no shunt proximal (Figura 2, vídeo 3).

Apesar da decanulação 4 dias após a intervenção, o paciente apresentou instabilidade hemodinâmica, necessitando de maior suporte com agentes vasopressores



Vídeo 2 – Para visualizar o vídeo, acesse o link: <http://www.arquivosonline.com.br/2016/10706/video.asp>
Angiografia do shunt de Sano em posição anteroposterior mostrando estenose grave da artéria pulmonar esquerda.

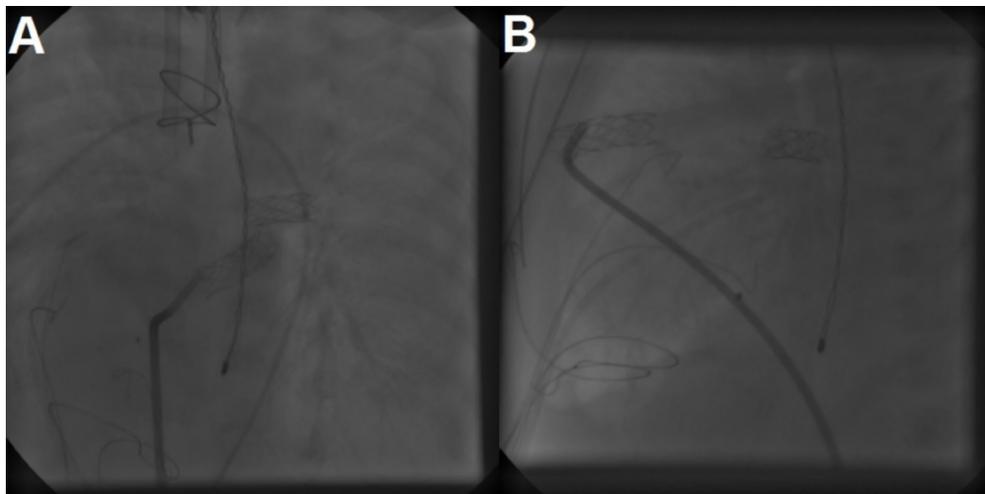


Figura 2 – Calibre normal e boa colocação do shunt de Sano, stent na artéria pulmonar esquerda nas posições anteroposterior (A) e lateral (B), e posicionamento adequado das cânulas arterial e venosa.

Relato de Caso



Video 3 – Para visualizar o vídeo, acesse o link: <http://www.arquivosonline.com.br/2016/10706/video.asp>
Angiografia mostrando calibre normal e boa colocação do stent de Sano e o stent na artéria pulmonar esquerda. Há enchimento adequado indicando melhora do fluxo da artéria pulmonar esquerda, e discreta melhora da arborização arterial no pulmão esquerdo.

e administração de fluido em *bolus*. O stent foi removido na operação de Glenn bidirecional cerca de 2 meses após sua implantação, e se realizou reparação cirúrgica da APE. Em seguida, foi necessária uma angioplastia com stent da APE. O paciente recebeu um stent cujo diâmetro atinge o tamanho adulto, com excelente resultado.

Discussão

A ressuscitação cardiopulmonar convencional como intervenção inicial para comprometimento hemodinâmico grave durante cateterismo intervencionista é comum, porém geralmente ineficaz em casos de parada cardíaca em pacientes com ventrículo único. O uso da ECMO além da ressuscitação cardiopulmonar convencional como suporte circulatório no período pós-operatório precoce após a operação de Norwood-Sano pode melhorar a sobrevida em recém-nascidos.⁴ A ECMO também pode ser útil em situações específicas em que as intervenções cirúrgicas são consideradas de muito alto risco. Intervenção por cateterismo pode ser usada, se o suporte com ECMO puder melhorar a estabilidade hemodinâmica e o procedimento puder prevenir parada cardíaca.¹⁻⁴ A utilização da ECMO neste contexto pode fornecer estabilidade hemodinâmica e evidências suficientes para os cirurgiões realizarem um diagnóstico preciso e intervenções terapêuticas efetivas.

Além disso, estudos indicaram que a ECMO eletiva antes da parada cardíaca e dano a grandes órgãos em recém-nascidos com ventrículo único promoveu melhores resultados.^{5,6} Em nosso caso, apesar de o stent coronariano não haver sido a solução ideal em longo prazo para a estenose na APE, a condição clínica do paciente no momento do cateterismo justificou o uso da ECMO.

A aplicação da ECMO durante intervenções cardíacas terapêuticas resultou em reparo eficaz do *shunt* proximal e da APE no paciente após uma cirurgia paliativa complicada de Norwood-Sano (estágio 1). A estratégia da ECMO preveniu a recorrência de instabilidade hemodinâmica durante a colocação do stent, e aumentou as chances de recuperação. Em geral, em situações específicas, o uso da ECMO pode ser uma estratégia adjunta viável e segura no tratamento de complicações após a operação de Norwood-Sano em recém-nascidos.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Gulgun M, Slack M. Obtenção de dados: Gulgun M, Slack M. Análise e interpretação dos dados: Gulgun M, Slack M. Redação do manuscrito: Gulgun M, Slack M. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Slack M. Supervisão / como investigador principal: Slack M.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Booth KL, Roth SJ, Perry SB, del Nido PJ, Wessel DL, Laussen PC. Cardiac catheterization of patients supported by extracorporeal membrane oxygenation. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(9):1681-6.
2. Brown KL, Shekerdemian LS, Penny DJ. Transcatheter closure of a patent arterial duct in a patient on veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation. *Intensive Care Med.* 2002;28(4):501-3.
3. Zahn EM, Dobrolet NC, Nykanen DG, Ojito J, Hannan RL, Burke RP. Interventional catheterization performed in the early postoperative period after congenital heart surgery in children. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43(7):1264-9.
4. Jolley M, Yarlagadda VV, Rajagopal SK, Almodovar MC, Rycus PT, Thiagarajan RR. Extracorporeal membrane oxygenation-supported cardiopulmonary resuscitation following stage 1 palliation for hypoplastic left heart syndrome. *Pediatr Crit Care. Med.* 2014;15(6):538-45.
5. Hoskote A, Bohn D, Gruenwald C, Edgell D, Cai S, Adatia I, et al. Extracorporeal life support after staged palliation of a functional single ventricle: Subsequent morbidity and survival. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;131(5):1114-21.
6. Ungerleider RM, Shen I, Yeh T, Schultz J, Butler R, Silberbach M, et al. Routine mechanical ventricular assist following the Norwood procedure—Improved neurologic outcome and excellent hospital survival. *Ann Thorac Surg.* 2004;77(1):18-22.