

## Uso de Balão Intra-Aórtico no Choque Cardiogênico Associado à Insuficiência Cardíaca Avançada: Estratégia Ultrapassada?

*Use of Intra-Aortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock Associated with Advanced Heart Failure: An Outdated Strategy?*

Ciro Mancilha Murad<sup>1</sup>  e Sandrigo Mangini<sup>1,2</sup> 

Instituto do Coração (InCor), Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo,<sup>1</sup> São Paulo, SP – Brasil  
Hospital Israelita Albert Einstein,<sup>2</sup> São Paulo, SP – Brasil

O uso do balão intra-aórtico (BIA) foi inicialmente descrito na década de 60.<sup>1,2</sup> Trata-se de um dispositivo de assistência circulatória de curta duração que utiliza o gás hélio para insuflação de um balão posicionado na aorta descendente durante a diástole e desinsuflação ativa durante a sístole.<sup>1</sup> Os efeitos hemodinâmicos mais evidentes são: aumento da perfusão coronariana, redução da pós carga do ventrículo esquerdo e incremento no débito cardíaco de 0,5 a 1 L/min.<sup>1,3</sup> Devido a maior disponibilidade, menor custo, facilidade de implante e baixas taxas de complicações, o BIA rapidamente se tornou o dispositivo percutâneo mais utilizado no choque cardiogênico.<sup>2</sup> Todavia, apesar das vantagens descritas e da ampla experiência clínica, ainda existem controvérsias em relação à sua utilização.

O estudo randomizado IABP-SHOCK II Trial avaliou o uso do BIA versus tratamento clínico em pacientes com choque cardiogênico pós-infarto agudo do miocárdio (IAM).<sup>4</sup> Neste estudo, o uso do BIA não reduziu o desfecho primário de mortalidade em 30 dias, nem os desfechos secundários relevantes<sup>4</sup> e, a partir de então, o uso do BIA no choque cardiogênico pós-IAM passou a ser desencorajado por diretrizes, sendo classe III nível de evidência B para uso de rotina (não recomendado).<sup>5,6</sup> Interessante notar, entretanto, que a utilização de outros dispositivos que fornecem maior suporte hemodinâmico comparado ao BIA também não demonstrou benefício em aumento de sobrevida no choque cardiogênico pós-IAM.<sup>7</sup>

Sabemos que a maior parte da evidência acumulada sobre choque cardiogênico é proveniente de estudos em pacientes no contexto de síndromes coronarianas agudas.<sup>2</sup> Todavia, mais recentemente o choque cardiogênico tem sido reconhecido como uma síndrome clínica heterogênea, com amplo espectro de fenótipos clínicos e diferentes

estágios de disfunção orgânica.<sup>2,8,9</sup> Neste sentido, podemos diferenciar, por exemplo, o choque cardiogênico pós-IAM do choque devido à descompensação de insuficiência cardíaca (IC) crônica. No primeiro caso, ocorre uma redução abrupta do débito cardíaco de rápida instalação, em pacientes geralmente sem disfunção ventricular prévia. No segundo, ocorre redução gradual do débito cardíaco em pacientes já com disfunção ventricular frequentemente grave. Logo, um suporte incremental de 0,5 a 1 L/min pode ser insuficiente para estabilização de um paciente com choque cardiogênico pós-IAM, porém, pode ser suficiente para estabilização de um paciente com IC crônica, já adaptado a condições hemodinâmicas com débito cardíaco limítrofe. Do ponto de vista fisiopatológico, sabemos que o componente inflamatório predomina no choque cardiogênico pós-IAM enquanto na IC crônica a vasoconstrição periférica é preponderante.<sup>10</sup> Esta diferença corrobora o benefício do efeito de redução de pós-carga ventricular do BIA no choque cardiogênico associado à IC crônica descompensada.

Em pacientes portadores de IC avançada, o desfecho de redução de mortalidade é pouco plausível de ser atingido com dispositivos de assistência ventricular (DAV) temporários. Sendo assim, o objetivo principal é a estabilização até um tratamento definitivo, especialmente o transplante cardíaco ou implante de dispositivos de assistência ventricular de longa permanência. Neste sentido, uma série de estudos tem demonstrado a factibilidade do uso do BIA como ponte para transplante ou implante de DAV de longa permanência.<sup>2,3,11</sup> Em um estudo retrospectivo observacional, de centro único, Fried et al. avaliaram 132 pacientes com choque cardiogênico associado à IC crônica que receberam terapia de contrapulsção aórtica.<sup>3</sup> A sobrevida em 30 dias foi de 84,1%, dos quais 70,4% foram submetidos a implante de DAV de longa permanência, 8,2% submetidos a transplante cardíaco e 21,4% receberam alta sem necessidade de escalonamento do suporte.<sup>3</sup> Em um outro estudo prospectivo observacional, realizado no Brasil, foram avaliadas variáveis metabólicas e hemodinâmicas antes e após implante do BIA em 223 pacientes.<sup>11</sup> Após instituição da terapia de contrapulsção aórtica, houve redução do lactato sérico (32,9 versus 17,1 mg/dL,  $p < 0,01$ ); aumento da saturação venosa central (50,6% versus 66%,  $p < 0,01$ ) e redução do uso de vasopressores (36,2% versus 25,5%,  $p = 0,0036$ ).<sup>11</sup> Em recente casuística do Instituto do Coração da Universidade de São Paulo, 90% dos pacientes foram

### Palavras-chave

Balão intra-aórtico; Transplante de coração; Insuficiência cardíaca.

Correspondência: Sandrigo Mangini •

Rua Prof. Lucio Martins Rodrigues, 330, ap 13. CEP 05621-025, Jardim Leonor, São Paulo, SP – Brasil

E-mail: sandrigoman@uol.com.br

Artigo recebido em 28/03/2022, revisado em 12/04/2022, aceito em 25/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20220033>

transplantados em status de prioridade, e destes, 50% em uso de BIA.<sup>12</sup> Analogamente, nos Estados Unidos, após a mudança na política de alocação de órgãos que prioriza pacientes em uso de DAV de curta duração, o uso do BIA como ponte para transplante aumentou expressivamente, de 7% para 24,9%.<sup>11</sup> Como resultado, nos pacientes em uso de BIA, houve redução do tempo de fila e aumento da probabilidade de recebimento de transplante cardíaco.<sup>13</sup>

Apesar de inicialmente descrito na década de 60, recentemente a utilização do BIA tem sido revisitada em outros cenários e em diferentes formas de utilização.<sup>14-17</sup> Um deles é o uso do BIA como estratégia inicial de descompressão de câmaras cardíacas esquerdas após a instituição de oxigenação por membrana extracorpórea veno-arterial (ECMO VA) periférica. Em uma meta-análise, estratégias de descompressão foram relacionadas ao maior sucesso no desmame de ECMO e o dispositivo mais utilizado para este fim foi o BIA.<sup>16</sup> Também tem despertado interesse técnicas de implante do BIA via artéria subclávia ou axilar, possibilitando mobilização fora do leito e prevenindo descondição físico e fragilidade.<sup>2,15</sup>

Concluindo, acreditamos que estudos conduzidos no contexto de síndromes coronarianas agudas são inapropriados para avaliação do uso do BIA na IC avançada. Além disso, uma série de trabalhos demonstrou sua eficácia neste perfil. No cenário atual, o BIA não deve ser visto como estratégia ultrapassada na IC avançada, mas sim contemporânea com impacto em melhora de

parâmetros clínicos e hemodinâmicos, descompressão ventricular associada ao uso de ECMO VA periférica e como ponte para transplante ou DAV de longa permanência.

## Contribuição dos autores

Redação do manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Murad CM, Mangini S.

## Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

## Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação acadêmica

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

## Aprovação ética e consentimento informado

Este artigo não contém estudos com humanos ou animais realizados por nenhum dos autores.

## Referências

1. Combes A, Price S, Slutsky AS, Brodie D. Temporary Circulatory Support for Cardiogenic Shock. *Lancet*. 2020;396(10245):199-212. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31047-3.
2. Morici N, Marini C, Sacco A, Tavazzi G, Saia F, Palazzini M, et al. Intra-Aortic Balloon Pump for Acute-on-Chronic Heart Failure Complicated by Cardiogenic Shock. *J Card Fail*. 2021;S1071-9164(21)00468-1. doi: 10.1016/j.cardfail.2021.11.009.
3. Fried JA, Nair A, Takeda K, Clerkin K, Topkara VK, Masoumi A, et al. Clinical and Hemodynamic Effects of Intra-Aortic Balloon Pump Therapy in Chronic Heart Failure Patients with Cardiogenic Shock. *J Heart Lung Transplant*. 2018;37(11):1313-21. doi: 10.1016/j.healun.2018.03.011.
4. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, Ferenc M, Olbrich HG, Hausleiter J, et al. Intraaortic Balloon Support for Myocardial Infarction with Cardiogenic Shock. *N Engl J Med*. 2012;367(14):1287-96. doi: 10.1056/NEJMoa1208410.
5. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the Management of Acute Myocardial Infarction in Patients Presenting with ST-Segment Elevation: The Task Force for the Management of Acute Myocardial Infarction in Patients Presenting with ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393.
6. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure: Developed by the Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the Special Contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail*. 2022;24(1):4-131. doi: 10.1002/ejhf.2333.
7. Ouweneel DM, Eriksen E, Sjauw KD, van Dongen IM, Hirsch A, Packer EJ, et al. Percutaneous Mechanical Circulatory Support versus Intra-Aortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(3):278-287. doi: 10.1016/j.jacc.2016.10.022.
8. Jentzer JC, van Diepen S, Barsness GW, Henry TD, Menon V, Rihal CS, et al. Cardiogenic Shock Classification to Predict Mortality in the Cardiac Intensive Care Unit. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(17):2117-2128. doi: 10.1016/j.jacc.2019.07.077.
9. Chioncel O, Parisis J, Mebazaa A, Thiele H, Desch S, Bauersachs J, et al. Epidemiology, Pathophysiology and Contemporary Management of Cardiogenic Shock - A Position Statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail*. 2020;22(8):1315-1341. doi: 10.1002/ejhf.1922.
10. Bertini P, Guarracino F. Pathophysiology of Cardiogenic Shock. *Curr Opin Crit Care*. 2021;27(4):409-415. doi: 10.1097/MCC.0000000000000853.
11. Bezerra CG, Adam EL, Baptista ML, Ciambelli GS, Kopel L, Berocho C, et al. Aortic Counterpulsation Therapy in Patients with Advanced Heart Failure: Analysis of the TBRIDGE Registry. *Arq Bras Cardiol*. 2016;106(1):26-32. doi: 10.5935/abc.20150147.
12. Ayub-Ferreira SM, Souza JD Neto, Almeida DR, Biselli B, Avila MS, Colafranceschi AS, et al. Diretriz de Assistência Circulatória Mecânica da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(2 Suppl 2):1-33. doi: 10.5935/abc.20160128.
13. Huckaby LV, Seese LM, Mathier MA, Hickey GW, Kilic A. Intra-Aortic Balloon Pump Bridging to Heart Transplantation: Impact of the 2018 Allocation Change. *Circ Heart Fail*. 2020;13(8):e006971. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.006971.

14. Agarwal R, Rogers JG. Old Device, New Tricks: Exploring Axillary Intra-Aortic Balloon Pump use in Advanced Heart Failure. *JACC Heart Fail.* 2020;8(4):324-326. doi: 10.1016/j.jchf.2020.02.004.
15. Bhimaraj A, Agrawal T, Duran A, Tamimi O, Amione-Guerra J, Trachtenberg B, et al. Percutaneous Left Axillary Artery Placement of Intra-Aortic Balloon Pump in Advanced Heart Failure Patients. *JACC Heart Fail.* 2020;8(4):313-23. doi: 10.1016/j.jchf.2020.01.011.
16. Al-Fares AA, Randhawa VK, Englesakis M, McDonald MA, Nagpal AD, Estep JD, et al. Optimal Strategy and Timing of Left Ventricular Venting During Venous-Arterial Extracorporeal Life Support for Adults in Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Heart Fail.* 2019;12(11):e006486. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.119.006486.
17. Baldetti L, Gramegna M, Beneduce A, Melillo F, Moroni F, Calvo F, et al. Strategies of Left Ventricular Unloading During VA-ECMO Support: a Network Meta-Analysis. *Int J Cardiol.* 2020;312:16-21. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.02.004.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons