

## COMUNICAÇÃO BREVE

### Sedação consciente versus anestesia geral para implante transcater de válvula aórtica: um estudo retrospectivo

Manuela Téllez-Alarcón<sup>a</sup>, Felix Ramón Montes<sup>b,\*</sup>, Pedro Hurtado<sup>b</sup>, Laura P. Gutiérrez<sup>b</sup>, Jaime R. Cabrales<sup>c</sup>, Jaime Camacho<sup>d</sup>, Darío Echeverri<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Fundación CardiolInfantil - Instituto de Cardiología, Investigation Department, Laboratory of Vascular Function, Bogotá, Colombia*

<sup>b</sup> *Fundación CardiolInfantil - Instituto de Cardiología, Department of Anesthesiology, Bogotá, Colombia*

<sup>c</sup> *Fundación CardiolInfantil - Instituto de Cardiología, Department of Interventional Cardiology, Bogotá, Colombia*

<sup>d</sup> *Fundación CardiolInfantil - Instituto de Cardiología, Department of Cardiovascular Surgery, Bogotá, Colombia*

Recebido em 26 de abril de 2021; Aceito em 23 de novembro de 2021.

Disponível online em 17 de dezembro de 2021.

O implante de válvula aórtica transcater (ITVA) é recomendado em estenose aórtica grave com risco cirúrgico proibitivo e alto, e como alternativa em pacientes de risco intermediário e baixo.<sup>1</sup> Apesar do crescimento no número de procedimentos, o manejo anestésico ideal não foi estabelecido. Inicialmente, o ITVA era realizado quase que exclusivamente sob anestesia geral (AG), mas a evolução da tecnologia e o aumento da experiência promoveram mudanças na técnica anestésica.

Em nossa instituição, o ITVA foi realizado convencionalmente sob AG até dezembro de 2017, quando foi implementado um protocolo de sedação consciente (SC). Este protocolo tornou-se a primeira linha de manejo anestésico, a menos que o paciente tivesse considerações para evitá-lo (via aérea difícil, condição respiratória de base ruim ou incapacidade de deitar-se, insuficiência cardíaca direita, hipertensão pulmonar grave ou desafios antecipados de acesso vascular). O objetivo deste estudo foi comparar os resultados pós-intervenção do SC com os da AG em pacientes submetidos ao ITVA transfemoral.

Realizamos um estudo retrospectivo, unicêntrico, antes-depois, de acordo com a declaração "Fortalecimento do Relatório de Estudos Observacionais em Epidemiologia" (STROBE). Todos os pacientes consecutivos submetidos a ITVA transfemoral de 1º de janeiro de 2016 a 30 de março de 2020 foram divididos conforme receberam AG (antes de 31 de dezembro de 2017) ou sedação (após 1º de janeiro de 2018).

A AG foi induzida com etomidato, fentanil ou remifentanil e rocurônio seguido de manutenção com sevoflurano (0,8–1,0 CAM) suplementado com infusão contínua de remifentanil ou bolus de fentanil. Em todos os casos foi utilizado cateter arterial radial e sonda de ecocardiografia transesofágica (ETE). Foi inserido um cateter venoso central ou cateter de artéria pulmonar, dependendo das características do paciente e dos critérios do anestesiológico. Ao final do procedimento, a paralisia foi revertida e a extubação foi tentada. No grupo SC, após inserção de cateter de artéria radial, os pacientes foram submetidos a sedação moderada a profunda (definição da American Society of Anesthesiologists [ASA]) com infusão

Autor correspondente:

E-mail: montes.felix@hotmail.com (F.R. Montes).

<https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.11.009>

© 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

contínua de remifentanil suplementado com dexmedetomidina ou propofol. Foi administrado oxigênio por máscara facial e a atividade respiratória foi monitorada por capnografia. O ecocardiograma transtorácico foi realizado no final do procedimento para uma minoria de casos.

Todos os pacientes receberam infiltração bilateral de bupivacaína a 0,5% na virilha. O acesso arterial femoral foi

obtido por punção percutânea, e rotineiramente a veia femoral foi canulada para colocar um eletrodo de estimulação temporária no ventrículo direito. A valvoplastia aórtica por balão e o implante de próteses expansíveis por balão ou próteses autoexpansíveis foram realizados com estimulação ventricular rápida (140-180 batimentos por minuto). A fluoroscopia radiológica e o ETE (este último no grupo AG)

**Tabela 1** Características Demográficas e pontos finais.

|  | Sedação Consciente<br>n = 82 | Anestesia Geral<br>n = 76 | Valor p  |
|--|------------------------------|---------------------------|----------|
| <b>Características Demográficas</b>                            |                              |                           |          |
| Idade, anos (média, IC 95%)                                    | 80,4 (78,9-81,9)             | 78,1 (75,8 - 80,4)        | 0,10     |
| Sexo (% masculino)   | 48,8% (40/82)                | 55,6% (42/76)             | 0,43     |
| EuroSCORE II (média, 95% CI)                                   | 4,0 (3,08-4,82)              | 4,9 (4,07-5,82)           | 0,11     |
| Escore de risco STS (média, 95% CI)                            | 4,1 (3,29-4,94)              | 5,1(4,34-5,90)            | 0,08     |
| Índice de Massa Corporal (média, 95% CI)                       | 25,0 (23,98-25,95)           | 26,2 (25,18-27,25)        | 0,08     |
| Doença arterial coronária                                      | 40,2% (33/82)                | 40,8% (31/76)             | 1        |
| Infarto do miocárdio prévio                                    | 19,5% (16/82)                | 17,1% (13/76)             | 0,83     |
| NYHA III ou IV   | 47,6% (39)                   | 56,6% (43)                | 0,26     |
| História de doença cerebrovascular                             | 10,9% (9/82)                 | 7,9% (6/76)               | 0,59     |
| Hipertensão arterial   | 86,6% (71/82)                | 53,9% (41/76)             | < 0,0001 |
| Diabetes   | 22,0% (18/82)                | 19,7% (15/76)             | 0,85     |
| Creatinina >2 mg/dL  | 4,9% (4/82)                  | 5,3% (4/76)               | 0,99     |
| DPOC   | 24,4% (20/82)                | 23,7% (18/76)             | 0,99     |
| Cirurgia cardíaca prévia                                       | 6,1% (5/77)                  | 14,4% (11/76)             | 0,11     |
| História de insuficiência cardíaca congestiva                  | 31,7% (26/82)                | 40,8% (31/76)             | 0,25     |
| Fração de ejeção (média, 95% CI)                               | 50,8% (48,0-53,6)            | 48,2% (45,2-51,3)         | 0,21     |
| <b>Pontos finais intraoperatórios, primários e secundários</b> |                              |                           |          |
| Tempo de anestesia, min (média, 95% CI)                        | 134,0 (121,1-146,8)          | 169,7 (160,0-179,4)       | < 0,0001 |
| Tempo de procedimento, min (média, 95% CI)                     | 74,5 (60,7-88,3)             | 88,4 (79,8-96,9)          | 0,09     |
| Administração de vasopressor n (%)                             | 55 (67,1%)                   | 67 (88,2%)                | 0,0021   |
| Administração de vasodilatadores f (%)                         | 32 (39,0%)                   | 38 (50,0%)                | 0,20     |
| Salvamento de circulação extracorpórea n (%)                   | 1 (1,2%)                     | 1 (1,3%)                  | 1        |
| TDI UTI (dias)   | 1,68 (1,4-1,9)               | 2,37 (2,0-2,7)            | 0,002    |
| Dias em piso regular após ITVA                                 | 1,68 (1,3-2,0)               | 2,0 (1,6-2,4)             | 0,24     |
| TDI total (dias)   | 3,37 (2,9-3,8)               | 4,38 (3,8-5,0)            | 0,009    |
| Mortalidade hospitalar n (%)                                   | 1 (1,22%)                    | 3 (3,94%)                 | 0,35     |
| Mortalidade global n (%)                                       | 2 (2,38%)                    | 5 (6,17%)                 | 0,27     |
| Necessidade de ventilação mecânica POP n (%)                   | 0 (0%)                       | 3 (3,94%)                 | 0,10     |
| Desativando curso n (%)  | 1 (1,22%)                    | 1 (1,31%)                 | 1        |
| Sangramento maior n (%)  | 2 (2,43%)                    | 3 (3,94%)                 | 0,67     |
| Complicações vasculares maiores n (%)                          | 1 (1,22%)                    | 2 (2,63%)                 | 0,20     |
| Lesão renal aguda f (%)  | 3 (3,66%)                    | 4 (5,26%)                 | 0,71     |
| Fibrilação atrial de início recente n (%)                      | 3 (3,66%)                    | 2 (2,63%)                 | 1        |
| Novo marcapasso n (%)  | 5 (6,10%)                    | 6 (7,90%)                 | 0,76     |
| Sucesso do dispositivo n (%)                                   | 70 (85,37%)                  | 65 (85,53%)               | 1        |

Os dados são fornecidos como média (intervalo de confiança de 95%) ou incidência (porcentagem); IC: Intervalo de confiança; STS: Sociedade de Cirurgia Torácica; NYHA: Associação do Coração de Nova York; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica; TDI: Tempo da Internação; ITVA: Implante Transcateter de Valva Aórtica; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; POP: Pós-operatório.

foram utilizados para avaliar a posição da prótese valvar. Para todos os tipos de próteses, o eletrodo de estimulação temporária foi removido ao final do procedimento e mantido apenas em pacientes com bloqueio atrioventricular, bloqueio de ramo direito prévio ou novo bloqueio de ramo esquerdo com bloqueio atrioventricular grau 1. Os pacientes foram reavaliados 24 horas após para definir o implante de marcapasso definitivo.

A hipotensão (pressão arterial sistólica < 90 mmHg) foi tratada com um único bolus de norepinefrina intravenosa de 4 µg. Uma infusão contínua de norepinefrina foi iniciada quando vários bolus foram necessários. O índice bispectral e/ou saturação cerebral de oxigênio não foram padronizados, sendo utilizados de acordo com a preferência do anesthesiologista. Todos os pacientes foram admitidos na unidade de terapia intensiva (UTI) após a intervenção.

Os desfechos primários foram tempo de internação (TDI) na UTI e pós-operatório total. Os desfechos secundários incluíram todas as causas de mortalidade em 30 dias, mortalidade imediata do procedimento e a incidência de complicações pós-operatórias maiores de acordo com os critérios do Valve Academic Research Consortium-2.<sup>2</sup> Tipo de monitorização intraoperatória, incidência de uso de vasopressor/vasodilatador, tempo de procedimento e tempo de anestesia foram registrados. Os dados foram analisados pelo teste t não pareado com correção de Welch, teste exato de Fisher ou Qui-quadrado conforme apropriado. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. Todos os pacientes foram analisados em seu grupo original.

Nossa análise incluiu 158 pacientes submetidos ao ITVA transfemoral, dos quais 76 foram agendados para AG e 82 para SC. A história de hipertensão arterial foi maior no grupo SC ( $p < 0,001$ ), sem outra diferença nas características basais. Sete pacientes (8,5%) do grupo CS necessitaram de conversão para AG devido à instabilidade hemodinâmica para arritmia após a etapa de orientação ( $n = 2$ ), lesão vascular periférica com necessidade de exploração vascular ( $n = 2$ ), lesão aórtica com necessidade de circulação extracorpórea, sedação profunda com dessaturação de oxigênio e paciente não cooperativo que se moveu durante o procedimento.

O tempo médio de anestesia foi significativamente menor no grupo SC em comparação com o grupo AG (134 [121-146] minutos versus 170 [160-179] minutos,  $p < 0,0001$ ). Não foi encontrada diferença no tempo médio do procedimento. O tempo de permanência na UTI e total pós-operatório foi significativamente maior no grupo AG do que no grupo sedação, enquanto o tempo de permanência pós-operatório exclusivo na UTI foi o mesmo para ambos os grupos. Nenhuma diferença foi encontrada em quaisquer desfechos secundários (Tabela 1).

Neste estudo, a implementação de um protocolo de sedação em pacientes submetidos ao ITVA transfemoral foi associada a uma diminuição significativa do tempo total de permanência no pós-operatório e na UTI. A melhora nessas variáveis foi alcançada sem um aumento mensurável na incidência de complicações intra-operatórias ou pós-operatórias.

A escolha do manejo anestésico para pacientes submetidos ao ITVA depende de práticas médicas e “cul-

turais”. Registros europeus mostram variações por país entre 0 e 100% na adoção da sedação como técnica principal,<sup>3</sup> enquanto nos Estados Unidos a AG continua sendo o principal método de anestesia.<sup>4</sup> No entanto, nos últimos anos, tem havido uma tendência crescente em todo o mundo para a escolha de sedação ou técnicas regionais em oposição à AG.

Os defensores do uso de sedação para a realização do ITVA baseiam sua decisão em vários dos achados observados no presente estudo. Frequentemente, evitar a indução, intubação orotraqueal e ventilação com pressão positiva durante a AG são citados, levando a melhor estabilidade hemodinâmica e menor uso de vasopressores e inotrópicos. Os apoiadores da AG baseiam sua decisão na não necessidade de colaboração de pacientes críticos, estabelecimento imediato de ambiente totalmente controlado em caso de complicações e possibilidade de monitoramento rotineiro com ETE.

Para nós, a constatação de diminuição do tempo de internação em UTI e hospitalar é um resultado importante. Em nosso meio, o ITVA é considerado um procedimento caro, geralmente restrito a pacientes de altíssimo risco, portanto, qualquer redução de custos resultante da otimização de recursos é sempre bem-vinda. UTI e internação hospitalar estão associadas a custos mais altos e, embora não tenham sido medidos diretamente, a redução das estadias demonstrou reduzir efetivamente os custos.<sup>5</sup>

Em nosso estudo, a taxa de conversão para AG (8,5%) foi comparável a estudos anteriores (que variam entre 3-17%), e os motivos de conversão foram semelhantes. Esse achado destaca o fato de que a conversão não planejada para AG ocorre com relativa frequência, e a equipe de anestesiologia deve estar preparada para garantir uma mudança tranquila e segura entre as técnicas anestésicas. Em nossa experiência, a conversão para anestesia geral foi realizada sem impactar negativamente no desfecho dos pacientes. No entanto, este relatório não tem o poder de identificar diferenças nesse sentido.

Os dados sobre os resultados do ITVA foram em grande parte obtidos de grandes centros em países industrializados. Diferentemente deles, o presente estudo descreve os achados obtidos em pacientes pertencentes a um centro de baixo volume localizado em um país de renda média em que há poucas informações.

Em conclusão, a implementação de um protocolo de SC para ITVA transfemoral foi associada à melhora do tempo de internação na UTI e no hospital. Os desfechos clínicos não foram afetados pela técnica anestésica.

## Financiamento

Esta pesquisa não recebeu nenhuma bolsa específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low-risk patients. *N Engl J Med* 2019;380:1695-705. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1814052>
2. Kaptein AP, Head SJ, Généreux P, et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: The Valve Academic Research Consortium-2 consensus document. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;45:6-23. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.09.002>
3. Neumann FJ, Redwood S, Abdel-Wahab M, et al. General anesthesia or conscious sedation for transfemoral aortic valve replacement with the SAPIEN 3 Transcatheter Heart Valve. *Int Heart J* 2020;61:713-9. <https://doi.org/10.1536/ihj.19-567>
4. Hyman MC, Vemulapalli S, Szeto WY, et al. Conscious sedation versus general anesthesia for transcatheter aortic valve replacement. Insights from the National Cardiovascular Data Registry Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology transcatheter valve therapy registry. *Circulation* 2017;105:2132-40. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026656>
5. Toppen W, Johansen D, Sareh S, et al. Improved costs and outcomes with conscious sedation vs. general anesthesia in TAVR patients: Time to wake up? *PLoS One* 2017;12: 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173777>