



## O custo do implante por cateter de bioprótese valvar aórtica nas diferentes vias de acesso\*

The cost of transcatheter aortic valve implantation according to different access routes

El costo del implante por catéter de bioprótesis valvular aórtica en las diferentes vías de acceso

Eliana Bittar<sup>1</sup>, Valéria Castilho<sup>2</sup>

### Como citar este artigo:

Bittar E, Castilho V. The cost of transcatheter aortic valve implantation according to different access routes. Rev Esc Enferm USP. 2017;51:e03246. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X20160503246>

\* Extraído da tese “Custo direto do implante por cateter de bioprótese valvar aórtica nas diferentes vias de acesso”, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 2017.

<sup>1</sup> Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Orientação Profissional, São Paulo, SP, Brasil.

### ABSTRACT

**Objective:** Identifying the average direct cost of TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation) for the different access routes. **Method:** This is a research with a quantitative, exploratory and descriptive approach carried out in a government teaching hospital in the state of São Paulo. **Results:** The average direct cost of TAVI procedures by the access routes resulted in R\$82,826.38 (transfemoral route), R\$79,440.91 (transaortic route) and R\$78,173.41 (transapical route). The transcatheter valve cost represented a percentage variation between 78.47% and 83.14% of the total cost of the procedure. The Kruskal-Wallis test was used and presented a statistically significant difference between the three access routes:  $p=0.008$ . The Bonferroni test showed a difference in the association between transfemoral and transapical routes, while no statistically significant difference was observed in association with the transaortic route. **Conclusion:** The results are important for formulating adequate funding policies for the hospital network and understanding the costs according to the route facilitates rationalizing resources in order for them to be guaranteed for patients who present surgical contraindication to the valve implant.

### DESCRIPTORS

Costs and Cost Analysis; Aortic Valve Stenosis; Heart Valve Prosthesis, Implantation; Cardiovascular Nursing.

### Autor correspondente:

Eliana Bittar  
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia  
Av. Doutor Dante Pazzanese, 500 – Ibirapuera  
CEP 04012-909 – São Paulo, SP, Brasil  
[elianabi.fnr@terra.com.br](mailto:elianabi.fnr@terra.com.br)

Recebido: 17/01/2017  
Aprovado: 10/04/2017

## INTRODUÇÃO

A valvopatía aórtica é intimamente influenciada pela idade avançada e está presente entre 3% e 5% da população acima de 75 anos<sup>(1)</sup>.

O Implante por Cateter de Bioprótese Valvar Aórtica, cuja sigla TAVI, em inglês, corresponde a *Transcatheter Aortic Valve Implantation*, é indicado como tratamento de escolha aos pacientes portadores de estenose aórtica (Eao) considerados inoperáveis e constitui uma estratégia alternativa para os pacientes com comorbidades de alto risco cirúrgico<sup>(2-3)</sup>, com objetivo de minimizar a mortalidade e a morbidade associada ao perfil desses pacientes<sup>(3)</sup>. Com a melhoria das condições socioeconômicas, dos suportes médicos e de medicamentos para a população brasileira, a expectativa de vida tem aumentado<sup>(4)</sup>. Projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>(5)</sup> indicam que a expectativa do contingente de idosos (acima de 65 anos) deverá quadruplicar até o ano de 2050, representando 21,5% da população mundial.

O envelhecimento da população gera um impacto significativo nas políticas de saúde pública<sup>(1,6)</sup>, uma vez que as complicações inerentes à idade elevam a utilização dos serviços de saúde, pois implica aumento de probabilidade de internação, problemas de saúde de longa duração com intervenções mais custosas, envolvendo tecnologias complexas<sup>(7)</sup>.

O TAVI ainda não foi incorporado ao rol de Políticas de Saúde do Brasil pelo Sistema Único de Saúde (SUS), tampouco, conseqüentemente, pela Agência Nacional de Saúde (ANS). Na decisão dada pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC) de 92<sup>(8)</sup>, por meio da Portaria nº 2, de 29 de janeiro de 2014, tornou-se pública a decisão de não incorporá-lo ao tratamento da estenose aórtica grave, em pacientes inoperáveis no SUS. O plenário da CONITEC considerou a existência de benefício, mas referiu não haver estudos em longo prazo que comprovassem a sobrevida desses pacientes, por ser uma inovação dentro do serviço de cardiologia e um procedimento muito oneroso, com custos elevados, impedindo, assim, sua incorporação. Foi sugerida a realização de estudos de análise econômica do procedimento, para sua inclusão no rol de coberturas obrigatórias<sup>(8)</sup>.

O TAVI tem sido apontado como uma técnica versátil, que permite várias vias de acesso, devendo a escolha ser individualizada de acordo com a anatomia de cada paciente e dos dispositivos disponíveis<sup>(9)</sup>. Os principais métodos de inserção são a técnica da artéria femoral, que inclui a inserção transfemoral (TF); a técnica da artéria ilíaca pela inserção transapical (TAp); a técnica da artéria subclávia/axilar pela inserção transsubclávia (TS); a técnica pela inserção transcatotídea (TC); e a técnica pela inserção transaórtica (TAo)<sup>(10)</sup>.

Por ser uma técnica menos invasiva e totalmente percutânea, a via TF tem sido considerada a abordagem de escolha na maioria dos centros e dos estudos, mas tanto as características inadequadas dos vasos iliofemorais quanto as doenças vasculares periféricas impedem a sua colocação em um grande número de pacientes<sup>(10)</sup>, indicando a necessidade de abordagens alternativas, como as vias TAp, TAo e TS.

Estudo recente<sup>(11)</sup> comparou as vias transfemoral e transapical, em que foram associados ao procedimento por via transapical tempo maior de internação e recuperação mais lenta com maior morbidade e mortalidade.

Em um dos raros estudos sob a perspectiva econômica, o TAVI foi apontado como uma estratégia viável em comparação à cirurgia convencional para os pacientes com acesso TF, porém, quanto ao acesso TAp, serão necessários estudos futuros para verificar a relação custo-eficácia<sup>(12)</sup>.

Assim, em razão da importância do TAVI para os pacientes inoperáveis e da escassez de referências nacionais e internacionais em relação aos custos dos procedimentos nas diferentes vias de acesso, esta pesquisa tem o objetivo de identificar o custo do implante por cateter de bioprótese valvar aórtica nas diferentes vias de acesso utilizadas, por meio de um método de apuração de custo direto detalhado.

Sabe-se que os custos individualizados dos procedimentos são a base do processo de orçamentação do financiamento das unidades de saúde e, sem essa dimensão orçamentária, torna-se impossível qualquer processo de negociação. Por esse motivo, obter esses valores é um passo importante a fim de possibilitar estimativas futuras<sup>(13)</sup>.

## MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa, exploratória, descritiva, retrospectiva e documental. Para o desenvolvimento desta pesquisa, optou-se pelo sistema de custeio por absorção por produto/procedimento, proposto por Beulke e Bertó<sup>(14)</sup>, como método de apuração de custos.

Entretanto, pelo fato de o local da pesquisa não trabalhar com sistema de custeio e, por esse motivo, não realizar o rateio dos custos indiretos para os centros de custos para o cálculo do custo médio do TAVI, foram considerados, por vias de acesso, somente os custos diretos dos procedimentos, sendo esta uma limitação do estudo.

A pesquisa foi desenvolvida em um hospital especializado, referência de ensino e de grande porte que, também, trata de doenças cardiovasculares de alta complexidade, bem como está vinculado à Administração Direta da Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo (SES-SP).

O hospital iniciou a realização do TAVI em março de 2012, quando inaugurou, no centro cirúrgico, uma sala híbrida destinada a intervenções por cateter, a qual reúne equipamentos com sistemas robotizados para diagnósticos por imagem (angiografia, ecocardiografia, tomografia, entre outros), necessários à realização do procedimento.

A população do estudo correspondeu aos procedimentos eletivos de TAVI entre março de 2012 e agosto de 2015, totalizando 108 procedimentos: 92 por via TF, oito por via TAo e oito por via TAp.

Foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: planilhas de resultado cirúrgico, de custo da hora dos gases medicinais e de custo dos materiais reprocessados pela CME (Central de Materiais e Esterilização); quadro demonstrativo do custo médio da hora dos profissionais que participaram dos procedimentos; relatórios de depreciação dos equipamentos, de manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos e de consumo de energia dos

equipamentos; e, também, estatística mensal do Centro Cirúrgico relacionada à produção da sala híbrida.

Na aferição de cada procedimento, foram consideradas as variáveis independentes que se referiam ao total dos seguintes custos diretos: de materiais e medicamentos/soluções, do tempo de utilização dos gases medicinais, dos materiais reprocessados pela CME, do tempo dos recursos humanos, da depreciação dos equipamentos, das manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos e, por fim, da energia.

As informações coletadas foram organizadas em um banco de dados em formato Excel. A análise descritiva dos dados foi realizada por intermédio do programa SPSS. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos. Para a análise estatística, foi utilizado o Teste das Variáveis Categóricas Mann-Whitney (Teste Exato de Fisher) e o Teste das Variáveis Contínuas (Teste de Kruskal-Wallis). Os resultados, cujo "p" descritivo (valores de p) apresentou valores inferiores a 0,05, foram considerados estatisticamente significativos. Foi utilizado o Teste de Correção de Bonferroni (Teste 2x2) para mostrar a diferença na associação entre as vias de acesso.

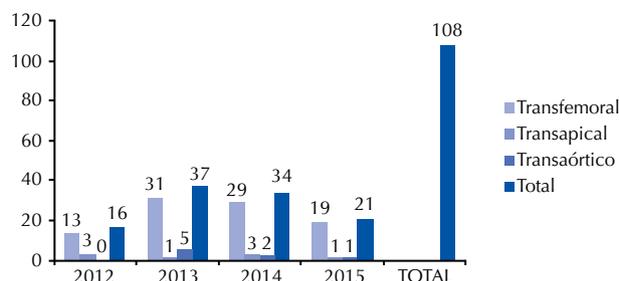
A moeda corrente usada para o cálculo dos custos foi a unidade monetária denominada real.

Obteve-se a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EE/USP), CAAE 45451515.50000.5392, com o Parecer nº 1.180.524 e, posteriormente, do CEP do hospital em estudo, sendo aprovado com o CAAE 45421515.5.3001.5462 e protocolo 4595.

## RESULTADOS

### CARACTERIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS TAVI POR VIAS DE ACESSO

As características dos procedimentos TAVI, por vias de acesso, estão ilustradas na Figura 1.



**Figura 1** – Caracterização dos procedimentos TAVI, por vias de acesso, relativos ao período de março de 2012 a agosto de 2015 – São Paulo, SP, Brasil, 2017.

Observa-se que, no período estudado, foram realizados 108 procedimentos: 92 (85,18%) por via transfemoral, oito por via transaórtica (7,41%) e oito por via transapical (7,41%).

Em relação ao custo dos materiais, estes foram subdivididos em cinco grupos: material de hemodinâmica, medicamento/soluções, material de consumo, fio cirúrgico e material de perfusão, conforme demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Custo direto médio dos materiais utilizados nos procedimentos TAVI por vias de acesso, relativos ao período de março de 2012 a agosto de 2015 – São Paulo, SP, Brasil, 2017.

Material	Transfemoral	Transapical	Transaórtico	P. valor
Hemodinâmica	74.023,94 <sup>a</sup>	67.610,92 <sup>b</sup>	68.559,45 <sup>b</sup>	<b>*0,000</b>
Medicamento/solução	234,36	266,85	246,25	<b>*0,263</b>
Consumo	1.089,43 <sup>a</sup>	2.115,01 <sup>b</sup>	1.505,03 <sup>b</sup>	<b>*0,000</b>
Fio cirúrgico	140,59 <sup>a</sup>	737,99 <sup>b</sup>	853,99 <sup>b</sup>	<b>*0,000</b>
Perfusão	619,30 <sup>a</sup>	1.036,62 <sup>b</sup>	879,59 <sup>b</sup>	<b>*0,046</b>
Total de material e medicamento	76.107,64 <sup>a</sup>	71.767,42 <sup>b</sup>	72.044,29 <sup>b</sup>	<b>*0,004</b>

\*Teste das Variáveis Contínuas – Teste de Kruskal-Wallis. Correção de Bonferroni (a,b).

O custo direto médio total de material e medicamento foi maior por via transfemoral (R\$ 76.107,64), seguido por via transaórtica (R\$ 72.044,29) e por via transapical (R\$ 71.767,42).

O custo direto médio do material de hemodinâmica foi o de maior valor, com R\$ 74.023,94 por via transfemoral, R\$ 68.559,45 por via transaórtica e R\$ 67.610,92 por via transapical. O custo da válvula transcater no valor de R\$ 65.000,00 está alocado no material de hemodinâmica e teve uma representatividade de 85,40% sobre o total de material e medicamento por via transfemoral, de 90,22% por via transaórtica e de 90,57% por via transapical.

O segundo maior valor foi o custo direto médio de material de consumo, sendo R\$ 2.115,01 por via transapical, R\$ 1.505,03 por via transaórtica e R\$ 1.089,43 por via transfemoral.

Com base nos dados acima, podemos constatar que o custo direto médio de hemodinâmica foi maior por via transfemoral. Quanto à medicação, ao material de consumo e aos materiais de perfusão, o custo médio foi maior por via transapical; já os fios cirúrgicos apresentaram o custo médio maior por via transaórtica.

Foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis – Teste das Variáveis Contínuas, que demonstrou diferença estatisticamente significativa entre as vias de acesso transfemoral, transapical e transaórtica nos seguintes itens: material de hemodinâmica (p=0,00), material de consumo (p=0,00); fios cirúrgicos (p=0,00), material de perfusão (p=0,04) e no total de material e medicamento (p=0,004). No item medicação/solução, não houve diferença estatisticamente significativa.

Referente aos materiais de hemodinâmica, consumo, fios cirúrgicos e total de material e medicamento, o teste com a Correção de Bonferroni mostrou ter diferença na associação entre as vias transfemoral x transapical e transfemoral x transaórtica. No tocante à associação transapical x transaórtica, não houve diferença estatística. Todos os materiais e medicamentos apresentaram o mesmo comportamento estatístico, utilizando o Teste de Bonferroni.

Na Tabela 2, foi evidenciado o cálculo do custo direto médio total do procedimento TAVI por vias de acesso, sendo contabilizado o total dos insumos relacionados com material e medicamento, RH, gases medicinais, material reprocessado, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos da sala híbrida, depreciação de equipamentos e energia consumida pelos equipamentos, mas, na tabela a seguir, não

será demonstrada a variável da manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, pois, para o cálculo do custo, foi realizado um rateio entre todos os procedimentos e o custo foi distribuído igualmente, independentemente da via de acesso, resultando em um custo médio fixo de R\$ 409,93 por procedimento.

**Tabela 2** – Custo direto médio total dos procedimentos TAVI por vias de acesso, relativos ao período março de 2012 a agosto de 2015 – São Paulo, SP, Brasil, 2017.

	Transfemoral	Transapical	Transaórtica	P. valor
Total de material e Medicamento	76.107,64 <sup>a</sup>	71.767,42 <sup>b</sup>	72.044,29 <sup>b</sup>	<b>*0,004</b>
Recursos humanos	5.598,62	5.161,33	6.021,41	<b>*0,169</b>
Gases medicinais	31,66 <sup>a</sup>	36,75 <sup>a,b</sup>	45,02 <sup>b</sup>	<b>*0,002</b>
Material reprocessado	284,07 <sup>a</sup>	332,31 <sup>b</sup>	335,34 <sup>b</sup>	<b>*0,000</b>
Depreciação	323,49 <sup>a</sup>	383,26 <sup>a,b</sup>	483,99 <sup>b</sup>	<b>*0,001</b>
Energia	70,96 <sup>a</sup>	82,38 <sup>a,b</sup>	100,91 <sup>b</sup>	<b>*0,002</b>
Total do procedimento TAVI	82.826,38 <sup>a</sup>	78.173,41 <sup>b</sup>	79.440,91 <sup>a,b</sup>	<b>*0,008</b>

\*Teste das Variáveis Contínuas – Teste de Kruskal-Wallis. Correção de Bonferroni (a,b)

O maior custo foi o total de material e medicamento, correspondendo a R\$ 76.107,64 por via transfemoral, R\$ 72.044,29 por via transaórtica e R\$ 71.767,42 por via transapical, seguido pelo custo direto médio de recursos humanos com R\$ 6.021,41 por via transaórtica, R\$ 5.598,62 por via transfemoral e R\$ 5.161,33 por via transapical.

Demonstrou-se que o total de material e medicamentos apresentou o custo médio maior por via transfemoral; já os de RH, gases medicinais, material reprocessado, depreciação de equipamentos, energia consumida pelos equipamentos utilizados na sala híbrida apresentaram o custo médio maior por via transaórtica. Finalizando, o custo total do procedimento apresentou o custo médio maior por via transfemoral.

Foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis – Teste das Variáveis Contínuas, que apresentou diferença estatisticamente significativa entre as vias de acesso transfemoral, transapical e transaórtica nos itens: total material e medicamentos ( $p=0,004$ ); gases medicinais ( $p=0,002$ ); material reprocessado ( $p=0,000$ ); depreciação de equipamentos ( $p=0,001$ ); energia consumida ( $p=0,002$ ); total do procedimento TAVI ( $p=0,008$ ). No item total de RH, não houve diferença estatisticamente significativa.

O Teste de Bonferroni evidenciou que, em relação ao total de material e medicamentos e material reprocessado, houve diferença na associação entre as vias transfemoral x transapical; transfemoral x transaórtica, enquanto na associação transapical x transaórtica não houve diferença estatística. Nos gases medicinais, depreciação e energia consumida, houve diferença na associação entre as vias transfemoral x transaórtica, enquanto nas associações transfemoral x transapical e transapical x transaórtica não houve diferença estatística. Finalizando, o total de procedimento TAVI mostrou diferença na associação entre as vias transfemoral x transapical, enquanto na associação com a via transaórtica não apresentou diferença estatisticamente significativa.

## DISCUSSÃO

A pesquisa demonstrou que 85,18% dos procedimentos realizados foram pela via transfemoral. Esse resultado confirma outros estudos<sup>(10,15)</sup> ao referirem que essa via tem sido a primeira escolha por ser uma técnica menos invasiva, totalmente percutânea, desde que os pacientes não possuam nenhuma contraindicação por conta de problemas de vasos iliofemorais e doenças vasculares periféricas que impeçam a colocação por via transfemoral.

Entretanto, o procedimento por via transfemoral apresentou o maior custo total médio em relação às vias transapical e transaórtica.

Ressalta-se que o insumo de maior impacto no custo dos procedimentos foi a válvula transcaterter no valor de R\$ 65.000,00, que representou 83,14% dos procedimentos realizados por via transapical, 81,82% por via transaórtica e 78,47% do custo por via transfemoral.

Esta pesquisa mostrou que o TAVI é um procedimento de alto custo, independentemente da via de acesso utilizada, o que reforçaria a decisão do plenário da CONITEC de não o incorporar<sup>(8)</sup>, uma vez que o sistema de saúde carece de recursos, existindo um limite financeiro que impossibilita esse atendimento pelo SUS em sua totalidade, conforme disposto na Constituição da República Federativa do Brasil, em 1988<sup>(16)</sup>. Entretanto, o TAVI não pode ser negado a quem realmente precisa, uma vez que existem constatações relevantes nas quais o paciente com estenose aórtica grave inoperável tem prognóstico sombrio sem a substituição da válvula por meio do TAVI<sup>(17-18)</sup>.

Além disso, por ser um procedimento inovador dentro da Cardiologia, o TAVI necessita de novos estudos de análise econômica que comparem não só os custos do procedimento cirúrgico e do TAVI, mas também os resultados em longo prazo da evolução dos pacientes com base na diminuição no tempo médio de permanência hospitalar, nas reinternações recorrentes<sup>(5,19)</sup>, na melhora da qualidade de vida e na integração do paciente a suas atividades diárias mais rapidamente.

Outro fator a ser considerado, diante dos resultados desta pesquisa em relação ao alto custo da válvula transcaterter, é a necessidade de desenvolver políticas públicas de saúde para investimentos e incentivos industriais em âmbito nacional, em especial na área de órteses e próteses, para ampliar a produção e a competição das empresas fabricantes, proporcionando valores menores do que os atualmente praticados.

## CONCLUSÃO

O custo direto médio dos procedimentos TAVI por vias de acesso resultou em R\$ 82.826,38 por via transfemoral, R\$ 79.440,91 por via transaórtica e R\$ 78.173,41 por via transapical. Foi utilizado o Teste de Bonferroni, no qual o total do custo de procedimento TAVI mostrou diferença na associação entre as vias transfemoral x transapical, mas, na associação com a via transaórtica, não apresentou diferença estatisticamente significativa. O TAVI resultou em um procedimento com um custo alto, independentemente da via de acesso utilizada, e foi possível concluir que seu alto valor se deu por conta do custo da válvula transcaterter, no montante de R\$ 65 mil, representando 78,47% sobre o custo total por via transfemoral, 81,82% por via transaórtica e 83,14% por via transapical.

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar o custo direto médio do TAVI nas diferentes vias de acesso. **Método:** Trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa, exploratória e descritiva, realizada em um hospital de ensino governamental do estado de São Paulo. **Resultados:** O custo direto médio dos procedimentos TAVI por vias de acesso resultou em R\$ 82.826,38 (via transfemoral), R\$ 79.440,91 (via transaórtica) e R\$ 78.173,41 (via transapical). O custo da válvula transcatheter representou uma variação de percentual entre 78,47% e 83,14% do custo total do procedimento. Foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis, apresentando diferença estatisticamente significativa entre as três vias de acesso:  $p=0,008$ . No Teste de Bonferroni, apresentou diferença na associação entre as vias transfemoral x transapical, enquanto na associação com a via transaórtica não houve diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** Os resultados são importantes para formulações de políticas de financiamento adequadas para a rede hospitalar e o conhecimento dos custos por vias de acesso facilita a racionalização de recursos, a fim de que estes sejam garantidos para os pacientes que apresentam contra-indicação cirúrgica para o implante valvar.

## DESCRIPTORIOS

Custos e Análise de Custo; Estenose da Valva Aórtica; Implante de Prótese de Valva Cardíaca; Enfermagem Cardiovascular.

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar el costo directo medio del TAVI en las diferentes vías de acceso. **Método:** Se trata de una investigación con abordaje cuantitativo, exploratorio y descriptivo, realizado en un hospital público de enseñanza del estado de São Paulo. **Resultados:** El costo directo medio de los procedimientos TAVI por vías de acceso resultó en R\$ 82.826,38 (vía transfemoral), R\$ 79.440,91 (vía transaórtica) y R\$ 78.173,41 (vía transapical). El costo de la válvula trans-catéter representó una variación de porcentaje entre 78,47% y 83,14% del costo total del procedimiento. Se utilizó el test de Kruskal-Wallis, mostrando diferencia estadísticamente significativa entre las tres vías de acceso:  $p=0,008$ . En la Prueba de Bonferroni, se presentó diferencia en la asociación entre las vías transfemoral x transapical, mientras que en la asociación con la vía transaórtica no hubo diferencia estadísticamente significativa. **Conclusión:** Los resultados son importantes para las formulaciones de políticas de financiamiento adecuadas para la red hospitalaria y el conocimiento de los costos por vias de acceso facilita la racionalización de recursos, a fin de que puedan garantizarse los mismos para los pacientes que presentan contra-indicación quirúrgica para el implante valvular.

## DESCRIPTORES

Costos y Análisis de Costo; Estenosis de la Válvula Aórtica; Implantación de Prótesis de Válvulas Cardíacas; Enfermería Cardiovascular.

## REFERÊNCIAS

1. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet*. 2006;368 (9540):1005-11.
2. Tarasoutchi F, Montera MW, Grinberg M, Barbosa MR, Piñeiro DJ, Sánchez CRM, et al.; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz Brasileira de Valvopatias SBC 2011/ I Diretriz Interamericana de Valvopatias – SIAC 2011. *Arq Bras Cardiol*. 2011;97(5 Supl.1):1-67.
3. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, et al. ACC/AHA Task Force Members. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129(23):e521-643.
4. Mendes JDV, Bittar OJNV. Perspectivas e desafios da gestão pública no SUS. *Rev Fac Ciênc Med (Sorocaba)*. 2014;16(1)35-9.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 1980-2050. Revisão 2008 [Internet] Rio de Janeiro: IBGE; 2016 [citado 2017 fev. 22]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/)
6. Figulla L, Neumann A, Figulla HR, Kahlert P, Erbel R, Neumann T. Transcatheter aortic valve implantation: evidence on safety and efficacy compared with medical therapy: a systematic review of current literature. *Clin Res Cardiol*. 2011;100(4):265-76.
7. Mendes JDV, Bittar OJNV. Saúde Pública no Estado de São Paulo: informações com implicações no planejamento de programas e serviços. *Rev Adm Saúde*. 2010; (n.esp,supl):5-71.
8. Brasil. Ministério da Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Relatório da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. CONITEC 92. Implante por cateter de bioprótese valvar aórtica (TAVI) para tratamento da estenose valvar aórtica grave em pacientes inoperáveis. Brasília; 2013.
9. Storteky S, Buellesfeld L, Wenaweser S, Windecker S. Transcatheter aortic valve implantation prevention and management of complications. *Heart*. 2012;98 Suppl 4:iv 52-64.
10. Ribeiro HB, Cabau JR. Acesso via subclávia em implante de válvula aórtica transcatheter: uma boa alternativa para candidatos não adequados para a via transfemoral. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2012;20(3):233-5.
11. Blackstone EH, Suri RM, Rajeswaran J, Babaliaros V, Douglas PS, Fearon WF, et al. Propensity-matched comparisons of clinical outcomes after transapical or transfemoral transcatheter aortic valve replacement: a placement of aortic transcatheter valves (PARTNER)-I trial substudy. *Circulation*. 2015;131(22):1989-2000.
12. Reynolds MR, Magnuson EA, Lei Y, Wang K, Vilain K, Li H, et al. Partner Investigators. Cost-effectiveness of transcatheter aortic valve replacement compared with surgical aortic valve replacement in high-risk patients with severe aortic stenosis results of the PARTNER (Placement of Aortic Transcatheter Valves) trial (Cohort A). *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(25):2683-92.
13. Bittar OJNV. Plano diretor para instituições de saúde. *RAHIS Rev Adm Hosp Inov Saúde*. 2011;6(3):59-63.
14. Beulke R, Bertó DJ. Gestão de custos e resultados na saúde. 2ª ed. São Paulo: Saraiva; 2011.

15. Brito Junior FS, Siqueira D, Sarmiento-Leite R, Carvalho LA, Lemos Neto PA, Mangione JA, et al. Racional e desenho do registro brasileiro de implante de bioprótese aórtica por cateter. *Rev Bras Cardiol Invas*. 2011;19(2):145-52.
16. Brasil. Constituição, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Título VIII. Da ordem social. Capítulo II. Seção II. Da Saúde. Arts 196-200. Brasília: Senado Federal; 1988.
17. Carabello BA. Evaluation and management of patients with aortic stenosis. *Circulation*. 2002;105(15):1746-50.
18. Bach DS, Siao D, Girard SE, Duvernoy C, McCallister BD Jr, Gualano SK. Evaluation of patients with severe symptomatic aortic stenosis who do not undergo aortic valve replacement: the potential role of subjectively overestimated operative risk. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009;2(6):533-9.
19. Mendes A, Marques RM. O financiamento do SUS sob os “ventos” da financeirização. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009;14(3):841-50.



Este é um artigo em acesso aberto, distribuído sob os termos da Licença Creative Commons.