

ARTIGO ORIGINAL

Impacto da Hipertensão Pulmonar na Mortalidade Cirúrgica e na Sobrevida em Três Anos Pós-Cirurgia de Troca Valvar Aórtica

Impact of Pulmonary Hypertension on Surgical Mortality and 3-Year Survival After Aortic Valve Replacement

Rafael Lessa da Costa¹, Cristiane da Cruz Lamas¹, Vitor Manuel Pereira Azevedo¹, Eulina Maria dos Santos Chaves Cardoso², Luciano Pereira Duarte³, Clara Weksler¹

¹Instituto Nacional de Cardiologia – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

²Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

³Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – Porto Alegre, RS – Brasil

Resumo

Fundamentos: A hipertensão pulmonar (HP) grave contribui para significante morbidade e mortalidade, e pode aumentar o número de complicações e morte na cirurgia cardíaca.

Objetivo: Avaliar o impacto da HP na mortalidade cirúrgica e na sobrevida em três anos, após cirurgia de troca valvar aórtica.

Métodos: Estudo de coorte retrospectiva realizado com pacientes submetidos à cirurgia de troca valvar aórtica, de maio de 2011 a dezembro de 2012, no Instituto Nacional de Cardiologia, RJ. A população estudada foi estratificada em dois grupos, de acordo com a pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP) em: <45 mmHg e ≥45 mmHg. Foi utilizado o teste do qui-quadrado para a comparação entre os grupos; a mortalidade cirúrgica foi estudada por regressão logística e a sobrevida pela curva de Kaplan-Meier e teste de log-rank; e a razão de risco pelo método de Cox.

Resultados: Estudados 182 pacientes, 57,0% do sexo masculino, idade 61,0±13,0 anos, com hipertensão arterial sistêmica (72,0%), diabetes mellitus (22,0%), classe funcional pela *New York Heart Association* III/IV (61,1%), PSAP ≥45 mmHg (14,3%). A mortalidade geral foi 12,0%. A sobrevida foi maior no grupo com PSAP <45 mmHg – 89,0% em um ano e 86,0% em três anos, comparado com o grupo com PSAP ≥45 mmHg – 68,8% em um ano e 58,1% (35,1% a 75,4%) em três anos (p=0,0004).

Conclusão: Pacientes com PSAP ≥45 mmHg apresentaram maior mortalidade cirúrgica e pior sobrevida em três anos após cirurgia de troca valvar aórtica.

Palavras-chave: Valva aórtica; Procedimentos cirúrgicos cardíacos; Hipertensão pulmonar; Mortalidade; Sobrevida

Abstract (Full texts in English - www.onlineijcs.org)

Background: Severe pulmonary hypertension (PH) contributes to significant morbidity and mortality and may increase the number of complications and death in heart surgery.

Objective: To evaluate the impact of PH on surgical mortality and three-year survival after aortic valve replacement surgery.

Methods: Retrospective cohort study of patients undergoing aortic valve replacement surgery from May 2011 to December 2012 at Instituto Nacional de Cardiologia, RJ. The study population was stratified into two groups according to the systolic pulmonary artery pressure (SPAP): <45 mmHg and ≥45 mmHg. The chi-square test was used for comparison between groups; surgical mortality was studied by logistic regression and survival by Kaplan-Meier method and log-rank test; the hazard ratio was examined using the Cox method.

Results: The study included 182 patients, 57.0% were males aged 61.0±13.0 years, with systemic arterial hypertension (72.0%), diabetes mellitus (22.0%), functional class by the *New York Heart Association* III/IV (61.1%), SPAP ≥45 mmHg (14.3%). Overall mortality rate was 12.0%. Survival rate was higher in the group with SPAP <45 mmHg — 89.0% at one year and 86.0% at three year compared with the group with SPAP ≥45 mmHg — 68.8% at one year and 58.1% (35.1% to 75.4%) at three years (p=0.0004).

Conclusion: Patients with SPAP ≥45 mmHg had higher surgical mortality and worse survival at three years after aortic valve replacement surgery.

Keywords: Aortic valve; Cardiac surgical procedures; Hypertension, pulmonary; Mortality; Survival rate

Correspondência: Rafael Lessa da Costa

Rua das Laranjeiras, 374 8º andar – Laranjeiras – 22240-006 – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

E-mail: lessa.med@gmail.com

DOI: 10.5935/2359-4802.20160010

Artigo recebido em 27/01/2016, aceito em 10/02/2016, revisado em 23/02/2016.

Introdução

A hipertensão pulmonar (HP) secundária às doenças do coração esquerdo corresponde ao grupo 2 da classificação de Dana Point¹ e, atualmente, considera-se este o grupo de maior prevalência. A última atualização dessa classificação considera as seguintes doenças: disfunção ventricular esquerda sistólica e diastólica, doença valvar e cardiopatias congênitas². A fisiopatologia da HP nesse contexto é complexa e acredita-se que o aumento da pressão no átrio esquerdo seja transmitido retrogradamente aos vasos pulmonares de forma a desencadear processos de adaptação das células endoteliais³.

ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

- *AE* – átrio esquerdo
- *AE/ASC* – átrio esquerdo indexado à área de superfície corporal
- *ASC* – área de superfície corporal
- *HP* – hipertensão pulmonar
- *INC* – Instituto Nacional de Cardiologia
- *NYHA* – New York Heart Association
- *PSAP* – pressão sistólica de artéria pulmonar
- *VE* – ventrículo esquerdo
- *VT* – valvoplastia tricúspide

Na doença valvar, a prevalência da HP se relaciona com a gravidade do acometimento valvar e sintomas associados, e está presente em cerca de 65% dos pacientes com estenose aórtica grave⁴. Quando presente, a HP agrega maior morbidade e mortalidade a esses indivíduos^{5,6}. Além disso, é considerada uma importante variável de prognóstico para pacientes com valvulopatia candidatos à cirurgia, sendo associada a complicações e morte⁷.

No Brasil, apesar dos dados limitados em cirurgia cardíaca no sistema público de saúde (Sistema Único de Saúde – SUS),

a doença reumática é responsável pela maioria das indicações de troca valvar^{8,9}, e pelo grande número de indivíduos com doença reumática crônica em tratamento clínico¹⁰. De fato, recente publicação mostrou que as etiologias mais comuns para disfunção valvular em 491 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca valvular foram: doença reumática (60,3%), doença valvar degenerativa (15,3%) e endocardite (4,5%)¹¹. A hipertensão pulmonar é parte da progressão tardia da doença valvular e nos países em desenvolvimento não há estudos sobre o impacto da HP na sobrevida, mesmo após cirurgia de troca valvular. Em pacientes com doença valvular aórtica, o conhecimento dos dados pode ter grande relevância na prática clínica, uma vez que recentes *guidelines* não consideram a HP para indicação de intervenção cirúrgica^{12,13}. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar o impacto da HP na mortalidade cirúrgica e na sobrevida em três anos após cirurgia de troca valvar aórtica.

Métodos

Trata-se de estudo de coorte, retrospectivo, realizado no INC, onde foram revisados os registros de prontuários dos pacientes internados consecutivamente entre maio de 2011 e dezembro de 2012, submetidos à cirurgia cardíaca de troca valvar aórtica, indicadas de acordo com diretrizes nacionais¹⁴ e internacionais¹⁵, no período.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Cardiologia (INC) sob o nº 943.667 e foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinki.

Os pacientes foram estratificados em dois grupos, de acordo com os níveis de pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP): <45 mmHg e ≥45 mmHg. Utilizou-se o aparelho de ecoDopplercardiografia Vivid S6 (GE Healthcare, USA) para a aferição da PSAP, através da equação de Bernoulli. Foram excluídos indivíduos <18 anos, os submetidos a implante percutâneo de valva aórtica e aqueles que realizaram cirurgia de aorta ou a dupla-troca valvar (mitral e aórtica).

Embora as técnicas cirúrgicas possam ter variado entre os diferentes cirurgiões, todos os procedimentos foram realizados com esternotomia mediana, *by-pass* cardiopulmonar, hipotermia (30-34°C) e proteção miocárdica com solução cardioplégica. A escolha do tipo de prótese valvar foi realizada pela equipe assistente, de acordo com o perfil ou vontade do paciente. O Departamento de Doenças Orovalvares indica fortemente o uso de próteses biológicas àqueles maiores de 65 anos, mulheres com plano de gravidez, e ainda para pacientes com nível socioeconômico ou educacional que torne difícil o acompanhamento regular da anticoagulação.

O INC é um hospital terciário com grande demanda assistencial para serviços clínicos especializados e para procedimentos de alta complexidade. Os pacientes são acompanhados regularmente (em média a cada quatro meses) na Unidade Ambulatorial, após a alta hospitalar. A mortalidade após alta para a cirurgia-índice foi verificada por revisões em registro hospitalar e/ou por ligação telefônica.

O desfecho primário estudado foi o óbito pós-cirúrgico, definido como aquele ocorrido em até 30 dias após a cirurgia ou durante a internação hospitalar referente à cirurgia-índice, e a sobrevida em três anos. Os desfechos secundários foram o tempo de permanência hospitalar e em unidade intensiva, tempo de uso de agentes vasoativos e de ventilação mecânica após a cirurgia.

As variáveis contínuas foram expressas em médias e desvios-padrão, mediana e interquartis; e as categóricas em frequência absoluta e relativa. As comparações entre

as variáveis contínuas foram realizadas com o teste t de Student ou o teste U de Mann-Whitney e análise de variância de uma via (ANOVA) ou o teste de Kruskal-Wallis. Para as comparações de variáveis categóricas utilizou-se o teste do qui-quadrado ou o exato de Fisher. Razões de chance (RC) foram calculadas para mortalidade cirúrgica por regressão logística, seguindo o modelo univariado e depois o multivariado. As funções de sobrevida foram calculadas empregando-se o estimador não paramétrico de Kaplan-Meier.

Os pacientes foram estratificados por covariáveis selecionadas pelo seu provável papel prognóstico. O teste log-rank foi empregado para a comparação das funções de sobrevida para cada covariável. As razões de risco (RR) foram calculadas para o prognóstico de variáveis associadas aos desfechos, com intervalos de confiança de 95% (IC95%), segundo o modelo proporcional de Cox. Inicialmente foi realizada a análise bivariada de Cox seguida pela multivariada para os fatores com provável papel no desfecho ($p < 0,10$). Verificou-se a proporcionalidade dos modelos de Cox pelo teste diagnóstico de resíduos de Schoenfeld. Os testes foram bicaudais e a significância estatística expressa por $p < 0,05$. Utilizado o programa Stata 11.2.

Resultados

Ao longo dos 20 meses de estudo, 476 pacientes foram submetidos à cirurgia cardíaca valvar. Desse total, foram excluídos 294 indivíduos de acordo com os critérios estabelecidos: 179 (61,0%) por cirurgia de troca valvar mitral, 83 (28,2%) por cirurgia de dupla-troca valvar, 17 (5,8%) por procedimentos de implante percutâneo de valva aórtica, 9 (3,0%) por cirurgias de plastia valvar, 5 (1,7%) por cirurgias concomitantes de aorta e 1 (0,3%) por implante percutâneo transapical de valva aórtica.

Dos 182 pacientes estudados, 26 (14,3%) apresentaram PSAP ≥ 45 mmHg e 56 (30,0%) apresentaram PSAP ≥ 30 mmHg. As características da população estão apresentadas na Tabela 1. As doenças valvares de base encontradas foram: calcificação degenerativa (51,4%), febre reumática (24,6%), válvula aórtica bicúspide (11,5%), endocardite infecciosa (3,8%), disfunção de prótese valvar (3,3%), ectasia de aorta ascendente (3,3%), causa indeterminada (1,6%) e degeneração mixomatosa (0,5%).

Tabela 1
Características demográficas e clínicas da população estudada

Variáveis	PSAP < 45 mmHg (n=156)	PSAP \geq 45 mmHg (n=26)	p-valor
Idade (anos) média±DP	61,3 ± 12,8	61,3 ± 13,8	0,9739
Sexo feminino n (%)	64 (41,0)	15 (57,7)	0,1120
PSAP (mmHg) média±DP	21,7 ± 7,2	58,1 ± 9,2	<0,001
Diabetes mellitus n(%)	32 (20,5)	7 (26,9)	0,461
HAS n (%)	117 (75,0)	15 (57,7)	0,067
DPOC n (%)	10 (6,4)	0 (0,0)	0,205
Doença arterial periférica n (%)	10 (6,4)	1 (3,8)	0,515
Doença cerebrovascular n (%)	1 (0,6)	1 (3,8)	0,266
Cirurgia cardíaca prévia n (%)	12 (7,7)	2 (7,7)	0,625
CICr (mL/min)*	79,1 (IQ 59,0-102,0)	60,3 (IQ 43,8-86,0)	0,0159
NYHA IV n (%)	13 (8,3)	10 (38,5)	0,001
EuroSCORE logístico (%)*	1,95 (IQ 1,22-3,55)	4,02 (IQ 3,25-10,11)	0,0001
AE/ASC (cm/m ²) média±DP	2,4 ± 0,5	2,72 ± 0,4	0,002
VEsf/ASC (cm/m ²) média±DP	2,1 ± 0,6	2,6 ± 0,7	0,0002
VEdf/ASC (cm/m ²) média±DP	3,19 ± 0,6	3,54 ± 0,7	0,01
Fração de ejeção do VE (%) média±DP	62,1 ± 13,5	49,2 ± 17,9	<0,001

(*) valores expressos em medianas e interquartis; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica, CICr - *clearance* de creatinina por Cockcroft-Gault; NYHA IV – classe funcional IV pela *New York Heart Association*; AE/ASC – diâmetro do átrio esquerdo pela área de superfície corporal; VEsf/ASC – volume sistólico final de ventrículo esquerdo por ASC; VEdf – volume diastólico final de ventrículo esquerdo; VE – ventrículo esquerdo; DP – desvio-padrão

O número de pacientes que recebeu prótese mecânica foi semelhante entre os grupos. No grupo de maior PSAP houve maior proporção de pacientes com valvoplastia tricúspide, maior tempo em ventilação mecânica e uso de drogas vasoativas (Tabela 2).

A mortalidade geral foi 12,0% (22/182). A mortalidade pós-cirúrgica foi maior no grupo de maior PSAP (26,9% vs. 9,0%, $p=0,008$). A presença de PSAP ≥ 45 mmHg representou um aumento na razão de chance de óbito de 3,955 (IC95%=1,318–11,869). Na análise univariada, os preditores de mortalidade hospitalar foram: idade (RC 1,06 IC95% 1,01–1,11; $p=0,012$), diâmetro do átrio esquerdo/área de superfície corpórea (RC 5,59 IC95% 2,02–15,47; $p=0,001$), classe funcional IV pela NYHA (RC 4,35 IC95% 1,45–13,09; $p=0,009$) e o *clearance* de creatinina (para cada 5 mL/min) que mostrou uma correlação inversa (RC 0,86 IC95% 0,78–0,95; $p=0,003$). Na regressão logística multivariável: idade (RC 1,07 IC95% 1,01–1,13; $p=0,013$), diâmetro do átrio esquerdo/área de superfície corpórea (RC 5,12 IC95% 1,64–15,94; $p=0,005$), classe funcional IV pela NYHA (RC 5,37 IC95%

1,49–19,29; $p=0,010$) foram fatores de risco independentes de mortalidade hospitalar.

A análise de sobrevida bivariada de Cox estratificada pelo nível da PSAP demonstrou relação com desfecho para as seguintes variáveis: idade, diâmetro do átrio esquerdo indexado à área de superfície corporal (AE/ASC), *clearance* de creatinina (cada 5 mL) e classe funcional IV pela NYHA e PSAP (Tabela 3).

A análise multivariada de Cox demonstrou como preditores independentes de sobrevida: idade, relação AE/ASC, presença da classe funcional IV pela NYHA e PSAP (Tabela 4). A sobrevida geral foi 86,1% em um ano (IC95% 80,2–90,4%) e 82,0% (IC95% 75,0–87,2%) em três anos.

A sobrevida foi superior no grupo com PSAP < 45 mmHg – 89,0% (IC95% 82,9–93,0%) em um ano e 86,0% (78,8–90,8%) em três anos, em relação ao grupo com PSAP a partir de 45 mmHg – 68,8% (IC95% 47,2–83,0%) em um ano e 58,1% (IC95% 35,1–75,4%) em três anos ($p=0,0004$).

Tabela 2
 Características cirúrgicas intraoperatórias e pós-operatórias da população estudada

Variáveis	PSAP < 45 mmHg (n=156)	PSAP ≥ 45 mmHg (n=26)	p-valor
Valva mecânica n (%)	42 (26,9)	7 (26,9)	1,000
Ablação de FA n (%)	5 (3,2)	2 (7,7)	0,271
Plastia de VT n (%)	3 (1,9)	3 (11,5)	0,011
CVRM n (%)	43 (27,6)	6 (23,1)	0,633
VMc < 12 horas n (%)	105 (67,3)	12 (46,1)	0,037
Drogas vasoativas < 24 horas n (%)	110 (70,5)	11 (42,3)	0,005
Tempo de CEC (min)*	105 (IQ 90-140)	125 (IQ 90-158)	0,386
Tempo de clampeamento (min)*	88 (IQ 76,5-118)	104,5 (IQ 70-140)	0,407
Tempo de UTI (dias)*	4 (IQ 3-7)	5,5 (IQ 3-12)	0,056
Tempo de IH (dias)*	12 (IQ 9-18)	13,5 (IQ 9-22)	0,344

(*) valores expressos em medianas e interquartis; FA – fibrilação atrial; CRVM – cirurgia de revascularização do miocárdio; VMc – ventilação mecânica; CEC – circulação extracorpórea; UTI – unidade de tratamento intensivo; IH – internação hospitalar; VT – valvoplastia tricúspide

Tabela 3
Análise de sobrevida bivariada de Cox na população estudada

Variáveis	Razão de risco	Erro-padrão	p-valor	IC95%
Idade (anos)	1,06	0,02	0,001	1,02 – 1,09
AE/ASC	2,59	0,94	0,009	1,27 – 5,27
Clearance de creatinina (cada 5 mL)	0,89	0,03	0,001	0,83 – 0,95
NYHA IV	2,35	1,04	0,054	0,98 – 5,60
PSAP	1,05	0,03	0,043	1,01 – 1,1

AE/ASC – diâmetro do átrio esquerdo pela área de superfície corporal; NYHA IV – classe funcional IV pela *New York Heart Association*; PSAP – pressão sistólica de artéria pulmonar

Tabela 4
Análise de sobrevida multivariada de Cox na população estudada

Variáveis	Razão de risco	Erro-padrão	p-valor	IC95%
Idade (anos)	1,06	0,01	0,001	1,03–1,10
AE/ASC	2,27	0,85	0,029	1,09–4,76
NYHA IV	3,20	1,44	0,010	1,32–7,77
PSAP	1,15	0,06	0,013	1,03–1,28

AE/SC – diâmetro do átrio esquerdo pela área de superfície corporal; NYHA IV – classe funcional IV pela *New York Heart Association*; PSAP – pressão sistólica de artéria pulmonar

Discussão

A HP é um achado frequente¹⁶ em candidatos à cirurgia de troca valvar aórtica e pode ser reflexo do grau de lesão valvar. No presente estudo, 56 (30,0%) pacientes tinham PSAP ≥ 30 mmHg e 14,3% encontravam-se no grupo de PSAP ≥ 45 mmHg. A mortalidade pós-operatória foi maior nos indivíduos com maior valor de PSAP, com risco relativo de 33,5%. Valores mais altos da PSAP também estavam associados a maior número de procedimentos de plastia tricúspide, e menor proporção de pacientes que necessitaram de aminas por menos de 24 horas e ventilação mecânica por menos de 12 horas.

O grupo de HP moderada/grave também apresentou menor sobrevida em três anos. Acredita-se que os níveis de PSAP aumentados sejam resultado da transmissão passiva de altas pressões de enchimento diastólico final do ventrículo esquerdo (VE) e do átrio esquerdo (AE) às artérias pulmonares, indicando a presença de disfunção ventricular¹⁷. Como esperado, os pacientes do grupo de maior PSAP apresentaram maior prevalência de classe

funcional IV (NYHA) e maiores relações de diâmetros finais sistólicos e diastólicos de VE e de AE pela superfície corporal, assim como menores valores de fração de ejeção de VE. Dada a alta prevalência de febre reumática no Brasil, a etiologia reumática contribuiu para 1/4 dos casos de troca valvar.

Níveis altos de PSAP são um fator de risco já conhecido para morbidade e mortalidade na cirurgia cardíaca¹⁸. No entanto, no contexto de troca valvar aórtica, o impacto da HP ainda parece controverso. Johnson et al.¹⁹ não encontraram diferença significativa na mortalidade hospitalar e no seguimento de pacientes com estenose aórtica estratificados pela PSAP. Tracy et al.²⁰ também não observaram diferença na mortalidade em pequena amostra estratificada pela PSAP.

Coorte retrospectiva recente mostrou que a HP pré-cirúrgica não afetou a sobrevida no seguimento da população e a mortalidade foi semelhante entre os grupos de PSAP leve/moderada e grave; porém o estudo não comparou desfechos entre pacientes com e sem HP²¹. Em

contrapartida, coortes retrospectivas mais recentes, e com número de participantes maior, têm demonstrado impacto da HP não apenas na mortalidade cirúrgica, mas também na sobrevida desses pacientes. Um estudo publicado em 2013, com 1 116 pacientes⁷, encontrou associação entre níveis altos de PSAP e maior mortalidade cirúrgica e pior sobrevida em tempo médio de acompanhamento de 2,5 anos. Os grupos de maior PSAP também apresentaram maior número de complicações intra-hospitalares como: uso de aminas vasoativas e ventilação mecânica por mais tempo, mais complicações infecciosas e maior tempo de internação hospitalar. Melby et al.²² observaram em 1 080 pacientes com estenose aórtica grave submetidos à troca valvar, mortalidade de 9,4% naqueles com HP, enquanto no grupo sem HP essa taxa foi 5,4% ($p=0,018$). Na mesma população, a sobrevida em cinco anos foi significativamente menor nos grupos de maior PSAP.

Análise com os valores de PSAP após a troca valvar mostrou pior sobrevida para os pacientes com HP (45,0% vs. 78,0%; $p<0,001$). Miceli et al.²³ e Zuern et al.²⁴ encontraram em amostra de 422 e 200 pacientes, respectivamente, com estenose aórtica grave, resultados semelhantes aos trabalhos citados anteriormente. Na coorte de Miceli et al.²³, a sobrevida em cinco anos para o grupo de PSAP normal foi 86,0%, em contrapartida aos grupos de HP leve/moderada e HP grave, com valores de 81,0% e 63,0%, respectivamente ($p<0,001$).

É provável que o estudo mais importante em população com insuficiência aórtica e HP seja o publicado por Khandhar et al.²⁵. Dos 506 doentes estudados, 16,4% apresentaram HP ≥ 60 mmHg. Desses, 32 se submeteram à cirurgia de troca valvar aórtica e apresentaram maior sobrevida em cinco anos (62,0% vs. 22,0%; $p=0,004$), comparados aos indivíduos tratados com medicamentos. Os pesquisadores observaram ainda que ao subdividirem os participantes em grupos 'com troca valvar' com e sem HP, e 'sem troca valvar' com e sem HP, a sobrevida foi maior no grupo 'com troca valvar' e sem HP, seguidos daqueles 'com troca valvar' e HP, 'sem troca valvar' e sem HP; e por último, 'sem troca valvar' e com HP ($p<0,0001$). Isto sinaliza que, mesmo com maior risco de

mortalidade, pacientes com PSAP elevada ainda devam ter cirurgia indicada, pois a evolução é melhor do que apenas o tratamento conservador.

Embora a HP aumente a morbimortalidade nas cirurgias cardíacas, apenas quatro de 19 modelos de estratificação de risco consideram a HP como fator de risco para essas cirurgias²⁶. Trabalho recente avaliou a acurácia do modelo de estratificação de risco STS para 3 343 pacientes com HP submetidos às cirurgias cardíacas mais comuns, das quais, 24,9% eram de troca valvar aórtica. Os pesquisadores observaram que a mortalidade foi significativamente maior que o previsto pelo escore STS para pacientes com HP moderada e grave e sugeriram a inclusão da variável HP no modelo de escore de risco estudado²⁷.

As atuais diretrizes para o manejo de doença cardíaca valvar, americana¹¹ e europeia¹², utilizam a presença de HP para decidirem o momento de intervenção em pacientes com doença valvar mitral, porém o mesmo não acontece na doença valvar aórtica. Contudo, de acordo com o observado no presente estudo e em outros aqui apresentados, acredita-se que a HP deva ser considerada ao se discutir o melhor momento de intervenção cirúrgica em pacientes com doença valvar aórtica, sabendo-se que, quando presente, a HP moderada à grave tem grande impacto na sobrevida dos doentes.

Conclusão

Os pacientes estudados, submetidos à cirurgia de troca valvar aórtica com moderada a grave HP, apresentaram maior mortalidade cirúrgica e pior sobrevida em três anos.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

Referências

- Galiè N, Hoesper MM, Humbert M, Torbicki A, Vachiery JL, Barbera JA, et al; ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: the Task Force for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS), endorsed by the International Society of Heart and Lung Transplantation (ISHLT). *Eur Heart J*. 2009;30(20):2493-537. Erratum in: *Eur Heart J*. 2011;32(8):926.
- Simonneau G, Gatzoulis MA, Adatia I, Celermajer D, Denton C, Ghofrani A, et al. Updated clinical classification of pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(25 Suppl):D34-41. Erratum in: *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(7):746.
- Guazzi M, Borlaug BA. Pulmonary hypertension due to left heart disease. *Circulation*. 2012;126(8):975-90.
- Rosenkranz S, Bonderman D, Buerke M, Felgendreher R, ten Freyhaus H, Grünig E, et al. Pulmonary hypertension due to left heart disease: updated Recommendations of the Cologne Consensus Conference 2011. *Int J Cardiol*. 2011;154(Suppl 1):S34-44.
- Wilson SR, Ghio S, Scelsi L, Horn EM. Pulmonary hypertension and right ventricular dysfunction in left heart disease (group 2 pulmonary hypertension). *Prog Cardiovasc Dis*. 2012;55(2):104-18.
- Corte TJ, McDonagh TA, Wort SJ. Pulmonary hypertension in left heart disease: a review. *Int J Cardiol*. 2012;156(3):253-8.
- Zlotnick DM, Ouellette ML, Malenka DJ, DeSimone JP, Leavitt BJ, Helm RE, et al; Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Effect of preoperative pulmonary hypertension on outcomes in patients with severe aortic stenosis following surgical aortic valve replacement. *Am J Cardiol*. 2013;112(10):1635-40.
- Rodrigues AJ, Évora PRB, Bassetto S, Alves Jr L, Scorzoni Filho A, Vicente WVA. Substituição valvar isolada com próteses metálicas St. Jude Medical em posição aórtica ou mitral. Seguimento de médio prazo. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(3):290-8.
- Ribeiro DGL, Silva RP. Rheumatic fever: it is still among us. [Letter to editor]. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2003;18(2):189-90.
- Spina GS. Doença reumática: negligenciada, mas ainda presente e mortal. *Rev Med (São Paulo)*. 2008;87(2):128-41.
- Ribeiro GS, Tartof SY, Oliveira DW, Guedes AC, Reis MG, Riley LW, et al. Surgery for valvular heart disease: a population-based study in a Brazilian urban center. *PLoS One*. 2012;7(5):e37855.
- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, et al; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 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. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(22):e57-185. Erratum in: *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(22):2489.
- Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J*. 2012;33(19):2451-96.
- Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, et al; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2008 focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines 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 (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease). Endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(13):e1-142.
- Tarasoutchi F, Montera MW, Grinberg M, Barbosa MR, Piñeiro DJ, Sánchez CRM, et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011 / I Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. *Arq Bras Cardiol*. 2011;97(5 supl. 1):1-67.
- Barnett CF, De Marco T. Pulmonary hypertension associated with left-sided heart disease. *Heart Fail Clin*. 2012;8(3):447-59.
- Guglin M, Khan H. Pulmonary hypertension in heart failure. *J Cardiac Fail*. 2010;16(6):461-74.
- Roques F, Nachez SA, Michel P, Gauducheau E, de Vicentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;15(6):816-22.
- Johnson LW, Hapanowicz MB, Buonanno C, Bowser MA, Marvasti MA, Parker FB Jr. Pulmonary hypertension in isolated aortic stenosis. Hemodynamic correlations and follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1988;95(4):603-7.
- Tracy GP, Proctor MS, Hizny CS. Reversibility of pulmonary artery hypertension in aortic stenosis after aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*. 1990;50(1):89-93.
- Cam A, Goel SS, Agarwal S, Menon V, Svensson LG, Tuzcu EM, et al. Prognostic implications of pulmonary hypertension in patients with severe aortic stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;142(4):800-8.
- Melby SJ, Moon MR, Lindman BR, Bailey MS, Hill LL, Damiano RJ Jr. Impact of pulmonary hypertension on outcomes after aortic valve replacement for aortic valve stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;141(6):1424-30.
- Miceli A, Varone E, Gilmanov D, Murzi M, Simeoni S, Consistrè Z, et al. Impact of pulmonary hypertension on mortality after operation for isolated aortic valve stenosis. *Int J Cardiol*. 2013;168(4):3556-9.
- Zuern CS, Eick C, Rizas K, Stoleriu C, Woernle B, Wildhirt S, et al. Prognostic value of mild-to-moderate pulmonary hypertension in patients with severe aortic valve stenosis undergoing aortic valve replacement. *Clin Res Cardiol*. 2012;101(2):81-8.
- Khandhar S, Varadarajan P, Turk R, Sampat U, Patel R, Kamath A, et al. Survival benefit of aortic valve replacement in patients with severe aortic regurgitation and pulmonary hypertension. *Ann Thorac Surg*. 2009;88(3):752-6.
- Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lühns C, Brandt J. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models in open-heart surgery. *Eur Heart J*. 2006;27(7):867-74.
- Kennedy JL, LaPar DJ, Kern JA, Kron IL, Bergin JD, Kamath S, et al. Does the Society of Thoracic Surgeons risk score accurately predict operative mortality for patients with pulmonary hypertension? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;146(3):631-7.