

Fatores de risco hospitalar para pacientes submetidos à substituição valvar com a bioprótese porcina em instituição universitária

Risk factors for hospital mortality in valve replacement with porcine bioprosthesis at an university institution

Ana Carolina Tieppo Fornari¹, Luís Henrique Tieppo Fornari¹, Juan Victor Piccoli Soto Paiva¹, Pauline Elias Josende¹, João Ricardo Michelin Sant'Anna², Paulo Roberto Prates³, Renato A. K. Kalil³, Ivo A. Nesralla⁴

DOI: 10.5935/1678-9741.20120100

RBCCV 44205-1425

Resumo

Objetivo: Identificar fatores de risco hospitalar em pacientes submetidos ao implante de bioprótese porcina no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul.

Métodos: Estudo retrospectivo, com informações de prontuário, de 808 pacientes submetidos ao implante de pelo menos uma bioprótese porcina St. Jude Medical Biocor, no período entre 1994 e 2009. Foi analisada a relação entre mortalidade hospitalar e características clínicas e demográficas definidas em estudos reconhecidos, visando identificar fatores de risco. Foram utilizados testes qui-quadrado, t de Student e regressão logística uni e multivariável ($P \leq 0,05$).

Resultados:

Ocorreram 80 (9,9%) óbitos hospitalares. Fatores de risco identificados na regressão logística univariável foram: plastia tricúspide (odds ratio 6,11); lesão mitral (OR 3,98); fração de ejeção de ventrículo esquerdo < 30% (OR 3,82); diabetes melito (OR 2,55); fibrilação atrial (OR 2,32); hipertensão pulmonar (OR 2,30); creatinina $\geq 1,4$ mg/dL (OR 2,28); cirurgia cardíaca prévia (OR 2,17); hipertensão arterial sistêmica (OR 1,93); classe funcional III e IV (OR 1,92); revascularização miocárdica (OR 1,81); idade ≥ 70 anos (OR 1,80); insuficiência cardíaca congestiva (OR 1,73); e sexo feminino (OR 1,68). Pela regressão logística multivariável, para fatores independentes, identificados: lesão mitral (OR 5,29); plastia tricúspide (OR 3,07); diabetes

1. Acadêmico de Medicina e Bolsista do Fundo de Amparo à Pesquisa do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC), Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Doutorado IC/FUC, Orientador, Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Cirurgião Cardiovascular da Equipe de Cirurgia Cardiovascular do IC/FUC, Porto Alegre, RS, Brasil.
4. Chefe da Equipe de Cirurgia Cardiovascular do IC/FUC e Diretor-Presidente da Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Endereço para correspondência
João Ricardo Michelin Sant'Anna
Av. Princesa Isabel, 395 – Azenha – Porto Alegre, RS
Brasil – CEP 90620-000
E-mail: santana.pesquisa@cardiologia.org.br

Abreviaturas, acrônimos & símbolos	
CRM	Cirurgia de revascularização miocárdica
DM	Diabete melito
FA	Fibrilação atrial
FEVE	Fração de ejeção de ventrículo esquerdo
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
IC	Intervalo de confiança
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
NYHA	New York Heart Association
OR	Odds ratio

melito (OR 2,72); idade \geq 70 anos (OR 2,62); revascularização miocárdica (OR 2,43); cirurgia cardíaca prévia (OR 1,82); e hipertensão arterial sistêmica (OR 1,79).

Conclusões: A mortalidade observada nesta casuística é compatível com literatura. Fatores de risco preponderantes são reconhecidos e devem motivar programas específicos de neutralização.

Descritores: Fatores de risco. Implante de prótese. Implante de prótese de valva cardíaca. Próteses e implantes. Procedimentos cirúrgicos cardíacos.

Abstract

Objective: Study designed to identify characteristics of patients related to increased hospital mortality after valve replacement, assumed as risk factors.

Methods: Retrospective study including 808 patients submitted to the implant of St. Jude Biocor porcine

bioprosthesis between 1994 and 2009 at Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Primary outcome was hospital death and hospital mortality was related to demographic and surgical characteristics. Statistics include t-test, qui-square test and logistical regression analysis.

Results: There were 80 (9.9%) hospital deaths. Risk factors identified with univariable logistical analysis (and respective odds-ratio) were: tricuspid surgery (OR 6.11); mitral valve replacement (OR 3.98); left ventricular ejection fraction $<$ 30% (OR 3.82); diabetes mellitus (OR 2.55); atrial fibrillation (OR 2.32); pulmonary arterial hypertension (OR 2.30); serum creatinine \geq 1,4 mg/dL (OR 2.28); previous cardiac surgery (OR 2.17); systemic arterial hypertension (OR 1.93); functional class III e IV (OR 1.92); coronary bypass (OR 1.81); age \geq 70 years-old (OR 1.80); congestive heart failure (OR 1.73); e female gender (OR 1.68). Multivariable logistic regression for independent factors identified preponderant risk factors mitral valve replacement (OR 5,29); tricuspid surgery (OR 3.07); diabetes mellitus (OR 2.72); age \geq 70 years-old (OR 2.62); coronary bypass (OR 2.43); previous cardiac surgery (OR 1.82); e systemic arterial hypertension (OR 1.79).

Conclusions: Mortality rate is within values found in literature. Identification of risk factors could contribute to changes in surgical indication and medical management in order to reduce hospital mortality.

Descriptors: Risk factors. Prosthesis implantation. Heart valve prosthesis implantation. Protheses and implants. Cardiac surgical procedures.

INTRODUÇÃO

A cirurgia de substituição valvar é terapêutica aceita na doença valvar cardíaca estrutural, representa aproximadamente 20% de todas as cirurgias cardíacas realizadas e responde por 30% da mortalidade cirúrgica total [1]. A taxa de mortalidade documentada pela literatura para esse tipo de cirurgia oscila de 1% a 15%, independente do tipo de prótese implantada [2-9]. A variabilidade no resultado é justificável por diferenças nas características demográficas e clínicas dos pacientes considerados para cirurgia, nas técnicas operatórias, na posição do implante

valvar, nos procedimentos cirúrgicos associados [9,10] e nos cuidados de pós-operatório. Estudos retrospectivos com grande número de pacientes foram efetuados para identificar as características que podem afetar o resultado da cirurgia e criar modelos de estratificação de risco individual aplicáveis a diferentes instituições [2-5,11]. A importância desses estudos reside na perspectiva de se identificar os pacientes com maior risco cirúrgico, mediante avaliação de suas características demográficas, clínicas e operatórias, possibilitando neutralizar ou minimizar os fatores de risco, a fim de reduzir a mortalidade e morbidade cirúrgica, bem como o custo do atendimento [12].

São realizadas anualmente no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul cerca de 500 cirurgias valvares. As biopróteses porcinas são utilizadas em aproximadamente 40% dos pacientes submetidos ao implante de substitutos valvares biológicos; contudo, os resultados desses procedimentos ainda não foram avaliados, distintamente do que ocorreu com as cirurgias de substituição valvar com próteses de pericárdio bovino [13,14] e mecânica [15], cuja análise vem permitindo estratificar o risco cirúrgico do implante e diminuir a mortalidade operatória.

O objetivo deste trabalho é caracterizar a população de pacientes submetidos ao implante de um modelo de prótese valvar biológica porcina no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, avaliar a ocorrência de óbitos e identificar os fatores de risco para mortalidade hospitalar.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Estudo de coorte retrospectivo.

População

Foram incluídos todos os pacientes submetidos ao implante de pelo menos uma bioprótese porcina St. Jude Medical Biocor, no período de janeiro de 1994 a dezembro de 2009, no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul - Fundação Universitária de Cardiologia, totalizando 808 doentes. Destes, 351 (43,4%) eram do sexo feminino e 457 (56,6%), do sexo masculino. A idade variava entre 16 e 90 anos, com média de 66,5 anos e desvio-padrão de $\pm 11,3$ anos. A classe funcional, segundo os padrões da *New York Heart Association* (NYHA), era I em 75 (10,3%) pacientes, II em 247 (34%), III em 279 (38,4%) e IV em 125 (17,2%). Quanto à fração de ejeção de ventrículo esquerdo (FEVE), era superior a 50% em 620 (81,4%) pacientes, entre 30 e 50% em 124 (16,3%) e inferior a 30% em 18 (2,4%). Apresentavam insuficiência cardíaca congestiva (ICC) 137 (17%) pacientes, fibrilação atrial (FA), 179 (22,2%), hipertensão arterial sistêmica (HAS), 442 (54,8%), hipertensão pulmonar, 212 (26,5%), e diabetes melito (DM), 116 (14,4%). O valor da creatinina sérica foi $< 1,4$ mg/dL em 702 (87,4%) pacientes e $\geq 1,4$ mg/dL em 101 (12,6%).

Cirurgia valvar

Os procedimentos cirúrgicos e os cuidados de pós-operatório foram realizados conforme rotinas previamente descritas. Todos os pacientes foram operados com circulação extracorpórea, oxigenador de membrana, variável nível de hemodiluição e hipotermia e preservação miocárdica mediante cardioplegia cristalóide hipotérmica com solução St. Thomas II. Após a cirurgia, os pacientes

foram conduzidos à sala de recuperação, na qual receberam cuidados intensivos por período mínimo de 24 horas; a alta hospitalar ocorreu após o quinto dia de pós-operatório [16]. Após a alta hospitalar, os pacientes foram referidos ao clínico assistente ou acompanhados no ambulatório da instituição.

Do total de 808 pacientes operados, 605 (74,9%) foram submetidos à primeira operação cardíaca, 178 (22%) já haviam realizado uma cirurgia cardíaca prévia e 25 (3,1%), duas ou mais cirurgias cardíacas anteriormente. Foram realizados 193 (23,9%) implantes isolados de bioprótese mitral, 552 (68,3%) implantes isolados de bioprótese aórtica e 63 (7,8%) implantes associados de biopróteses mitral e aórtica. As cirurgias de substituição valvar foram combinadas com cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em 156 (19,3%) pacientes e com plastia da valva tricúspide em 21 (2,6%). Foram submetidos à reoperação durante a internação hospitalar para a intervenção cirúrgica, 52 (6,4%) pacientes.

Desfechos e definição de fatores de risco

Foi considerado como desfecho primário o óbito no período de internação hospitalar para a cirurgia de substituição valvar com a bioprótese porcina.

Os óbitos foram classificados de acordo com os fatores preponderantes em: de causa cirúrgica (como sangramento), de causa cardíaca (como infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca) ou de causa não-cardíaca (como infecção e complicações dos sistemas neurológico, renal e pulmonar).

As características demográficas, clínicas e operatórias analisadas foram: sexo, idade, classe funcional (de acordo com o modelo proposto pela NYHA), FEVE, ICC, ACFA, HAS, hipertensão arterial pulmonar (pressão arterial sistólica pulmonar superior a 100 mmHg), DM, creatinina sérica, cirurgia cardíaca prévia, lesão valvar (mitral, aórtica ou mitro-aórtica), CRM associada, plastia tricúspide associada e reoperação na internação. As características associadas significativamente com mortalidade hospitalar aumentada foram consideradas como fatores preditores de risco.

Considerações éticas

O projeto de pesquisa referente a este trabalho foi submetido à Unidade de Pesquisa do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul e aprovado para execução pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, sendo registrado sob Nº 3734/05. Na sua realização foram respeitadas normas relativas à privacidade dos pacientes e sigilo no manuseio de informações médicas. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos em registros do Serviço de Cirurgia Cardiovascular e em prontuários hospitalares.

Coleta e análise de dados

A realização desta pesquisa baseou-se em quatro fases: seleção de pacientes, revisão de prontuários com registro de dados, tabulação de dados e análise estatística. Esta última compreendeu a distribuição das características demográficas, clínicas e operatórias na população em estudo, a determinação do percentual de óbitos, a relação da mortalidade com as características selecionadas e a identificação dos fatores de risco para mortalidade hospitalar.

Foi utilizada análise estatística univariável e multivariável pelo programa SPSS for Windows, versão 14.0, para determinar preditores de risco de mortalidade hospitalar predominantes e independentes. Para tanto, foram utilizados os testes qui-quadrado, t de Student e regressão logística. Na análise multivariável, as variáveis foram utilizadas na forma em que apresentavam maior poder discriminatório. Todas as características significativas ($P \leq 0,05$) na análise univariável foram consideradas para análise multivariável.

Foram consideradas características de risco aquelas que tiveram associação significativa com mortalidade hospitalar, para um alfa crítico de 0,05. O *odds ratio* (OR) com intervalo de confiança de 95% foi obtido pela análise da regressão logística, visando estimar o risco relativo de cada característica avaliada.

RESULTADOS

Caracterização da doença valvar

Dos 808 pacientes incluídos neste estudo, 65 (8%) eram portadores de doença valvar reumática e 14 (1,7%), de alteração valvar congênita, sendo a valva aórtica bicúspide a mais comum; 31 (3,8%) pacientes apresentavam lesão valvar determinada por endocardite infecciosa e 14 (1,7%), por doença isquêmica; 684 (84,6%) pacientes não apresentavam a etiologia da lesão valvar identificada no prontuário médico.

Os sinais e sintomas mais comumente apresentados pelos pacientes no momento da internação hospitalar foram, em ordem decrescente de frequência: dispneia (57,9%), angina/dor torácica (31,3%), síncope (10,3%), cansaço (8,7%), tontura (6,8%), palpitação (3%), edema de membros inferiores (1,4%) e febre (1,3%). Cerca de 4% do total de pacientes submetidos à cirurgia de substituição valvar eram assintomáticos.

Mortalidade hospitalar

Ocorreram 80 (9,9%) óbitos hospitalares. Quanto às causas de óbito, 10% foram de causa cirúrgica, 46% de causa cardíaca e 44% de causa não-cardíaca.

Fatores de risco

A Tabela 1 apresenta as características demográficas,

clínicas e operatórias analisadas, sua distribuição na população em estudo e a associação com mortalidade hospitalar. Essas variáveis foram associadas significativamente ($P < 0,05$) com mortalidade hospitalar aumentada, excetuando-se a reoperação durante a internação ($P = 0,064$; n.s.). Características associadas com maior mortalidade absoluta foram procedimento associado de plastia valvar tricúspide (38,1%), FEVE menor que 30% (27,8%) e a presença de lesão valvar mitral (21,2%), conforme pode ser observado na Tabela 1.

Para aumentar o poder discriminatório da análise estatística, as variáveis com múltiplas categorias (idade, classe funcional, FEVE, lesão valvar e cirurgia cardíaca prévia) foram transformadas em variáveis dicotômicas, sendo sua distribuição e associação com a mortalidade hospitalar expressas na Tabela 2.

Estimativa do risco relativo

Por meio da análise da regressão logística, foram obtidos os valores de OR, a fim de se estimar o risco relativo das características consideradas. A Tabela 3 apresenta os valores de OR e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). Os fatores de risco para mortalidade hospitalar com OR elevado ($OR > 3$) foram grupos etários superiores a 60 anos (OR variáveis, mas superiores a 3), plastia da valva tricúspide associada (OR 6,111, IC 95% 2,451 – 15,235), lesão valvar mitral (OR 3,984, IC 95% 2,481 – 6,396) e FEVE menor que 30% (OR 3,824, IC 95% 1,323 – 11,048), ainda que demais características tenham demonstrado $OR > 1$, valor considerado significante.

Fatores de risco independentes

As características que apresentaram associação significativa com o aumento da mortalidade hospitalar na análise univariável foram consideradas para a análise multivariável, que buscou mostrar fatores de risco independentes. As variáveis foram utilizadas na sua forma dicotômica, a qual apresentou maior poder discriminatório na análise estatística.

Foi utilizada regressão logística múltipla, pelo método *Backward Stepwise*, com P de entrada de 0,05 e P de saída de 0,10, restando no último passo do método as seguintes características, expressas em OR decrescente: lesão valvar mitral (OR 5,291, IC 95% 2,898 – 9,615), plastia da valva tricúspide associada (OR 3,074, IC 95% 1,013 – 9,327), DM (OR 2,722, IC 95% 1,437 – 5,157), idade maior ou igual a 70 anos (OR 2,620, IC 95% 1,478 – 4,646), CRM associada (OR 2,435, IC 95% 1,290 – 4,596), cirurgia cardíaca prévia (OR 1,816, IC 95% 1,005 – 3,281) e HAS (OR 1,791, IC 95% 0,991 – 3,237) (Figura 1).

Tabela 1. Mortalidade hospitalar conforme características demográficas, clínicas e operatórias.

Característica	Frequência	%	Óbitos	%	P
Sexo					
Feminino	351	43,4	44	12,5	0,028
Masculino	457	56,6	36	7,9	
Grupo etário					
< 50 anos	57	7,1	1	1,8	0,012
50 a 59 anos	133	16,5	7	5,3	
60 a 69 anos	280	34,7	28	10	
70 a 79 anos	268	33,2	32	11,9	
≥ 80 anos	70	8,7	12	17,1	
Classe funcional (NYHA)					
I	75	10,3	5	6,7	0,032
II	247	34	17	6,9	
III	279	38,4	30	10,8	
IV	125	17,2	20	16	
FEVE					
> 50%	620	81,4	52	8,4	0,009
30 - 50%	124	16,3	16	12,9	
< 30%	18	2,4	5	27,8	
Insuficiência cardíaca congestiva					
Ausente	668	83	60	9	0,045
Presente	137	17	20	14,6	
Fibrilação atrial					
Ausente	626	77,8	50	8	0,001
Presente	179	22,2	30	16,8	
Hipertensão arterial sistêmica					
Ausente	364	45,2	25	6,9	0,008
Presente	442	54,8	55	12,4	
Hipertensão arterial pulmonar					
Ausente	587	73,5	45	7,7	< 0,001
Presente	212	26,5	34	16	
Diabete melito					
Ausente	691	85,6	58	8,4	< 0,001
Presente	116	14,4	22	19	
Creatinina sérica					
< 1,4 mg/dL	702	87,4	61	8,7	0,004
≥ 1,4 mg/dL	101	12,6	18	17,8	
Lesão valvar					
Mitral	193	23,9	41	21,2	< 0,001
Aórtica	552	68,3	35	6,3	
Mitro-aórtica	63	7,8	4	6,3	
Cirurgia cardíaca prévia					
Não	605	74,9	48	7,9	0,005
1 cirurgia	178	22	28	15,7	
2 cirurgias ou mais	25	3,1	4	16	
Revascularização miocárdica associada					
Não	652	80,7	57	8,7	0,024
Sim	156	19,3	23	14,7	
Plastia tricúspide associada					
Não	787	97,4	72	9,1	< 0,001
Sim	21	2,6	8	38,1	
Reoperação na internação					
Não	756	93,6	71	9,4	0,064 n.s.
Sim	52	6,4	9	17,3	

NYHA: New York Heart Association; FEVE: fração de ejeção de ventrículo esquerdo

Tabela 2. Mortalidade hospitalar conforme variáveis modificadas.

Característica	Frequência	%	Óbitos	%	P
Idade					
< 70 anos	470	58,2	36	7,7	0,012
≥ 70 anos	338	41,8	44	13	
Classe funcional (NYHA)					
I / II	322	44,4	22	6,8	0,013
III / IV	404	55,6	50	12,4	
FEVE					
≥ 30%	744	97,6	68	9,1	0,008
< 30%	18	2,4	5	27,8	
Lesão valvar					
Mitral	193	23,9	41	21,2	< 0,001
Aórtica / Mitro-aórtica	615	76,1	39	6,3	
Cirurgia cardíaca prévia					
Não	605	74,9	48	7,9	0,001
Sim	203	25,1	32	15,8	

NYHA: New York Heart Association; FEVE: fração de ejeção de ventrículo esquerdo

Tabela 3. Odds ratio e intervalos de confiança de 95% (OR + IC95%) para fatores de risco.

Característica	Odds ratio	Intervalo de confiança 95%	
Sexo feminino	1,676	1,053	2,667
50 a 59 anos	3,111	0,374	25,888
60 a 69 anos	6,222	0,829	46,697
70 a 79 anos	7,593	1,016	56,759
≥ 80 anos	11,586	1,458	92,074
Classe funcional II	1,035	0,369	2,905
Classe funcional III	1,687	0,631	4,509
Classe funcional IV	2,667	0,956	7,437
FEVE 30 – 50%	1,618	0,891	2,94
FEVE < 30%	4,201	1,441	12,245
Insuficiência cardíaca congestiva	1,732	1,006	2,982
Fibrilação atrial	2,319	1,425	3,775
Hipertensão arterial sistêmica	1,927	1,175	3,161
Hipertensão pulmonar	2,301	1,429	3,705
Diabete melito	2,554	1,494	4,368
Creatinina sérica ≥ 1,4 mg/dL	2,279	1,285	4,043
Lesão valvar mitral	3,984	2,451	6,478
Lesão valvar mitro-aórtica	1,001	0,344	2,917
1 cirurgia cardíaca prévia	2,166	1,314	3,57
Cirurgias prévias > 2	2,21	0,729	6,701
Revascularização miocárdica	1,805	1,074	3,034
Plastia tricúspide associada	6,111	2,451	15,235
Reoperação na internação	2,019	0,945	4,313

FEVE: fração de ejeção de ventrículo esquerdo

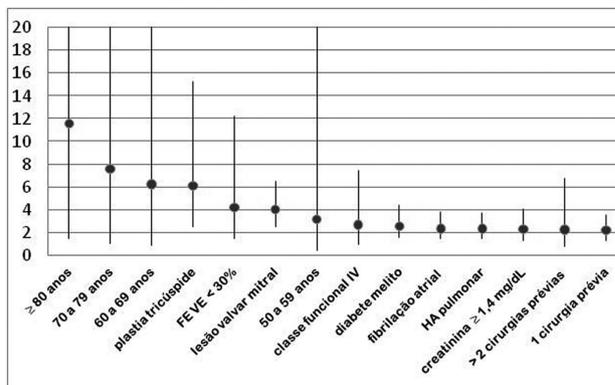


Fig. 1 - Fatores de risco para mortalidade hospitalar, com expressão em valor do odds ratio e limite de confiança 95%

DISCUSSÃO

A identificação dos fatores de risco para pacientes submetidos à cirurgia de substituição valvar é objeto de estudo há mais de 20 anos [17]. A quantificação dos fatores identificados e sua neutralização mediante medidas clínicas e operatórias vêm permitindo redução no risco da cirurgia [18]. Pacientes com valvulopatia de gravidade e repercussão sistêmica menores estão sendo considerados para cirurgia, pela tendência em se intervir em estado

mais precoce da doença, traduzindo menor prevalência/intensidade dos fatores de risco reconhecidos e, com isso, resultando em menor mortalidade hospitalar [19]. Mas, se algumas das características demográficas ou operatórias, que no passado aumentavam a mortalidade e morbidade cirúrgicas, podem hoje ter sua influência minimizada, a indicação cirúrgica progressivamente aumentada de pacientes mais idosos (e com mais comorbidades), nas diferentes séries cirúrgicas, pode também induzir modificações no perfil dos pacientes considerados para cirurgia valvar [20]. Desse modo, se justifica estudo periódico de fatores de risco e a atualização do tema.

O estudo dos fatores de risco se inicia pela seleção de características demográficas e operatórias que caracterizam a população avaliada e os procedimentos realizados. De modo genérico, pode-se dizer que a experiência cirúrgica confirma a influência de características como idade avançada, baixo índice de massa corporal, insuficiência renal, baixa FEVE, indicação cirúrgica emergencial, cirurgia cardíaca prévia e outras na mortalidade hospitalar aumentada de pacientes valvares e estas devem receber maior atenção por parte dos médicos envolvidos no seu manejo clínico e cirúrgico [21-23].

Na presente investigação, foram utilizadas características reconhecidas em estudos da literatura [3,4,9,17,18], com enfoque naquelas apresentadas por Ambler et al. [2]. Essa atitude é justificada pela pronta disponibilidade das informações médicas consideradas, pois fazem parte do registro hospitalar, e pelo fato de que já foram utilizadas previamente pelos autores [13-15]. Optou-se por incluir como fator adicional hipertensão arterial pulmonar, mas foram excluídos outros fatores reconhecidos, como doença pulmonar obstrutiva crônica e doença vascular periférica [3], nem sempre corretamente referidas ou quantificadas no registro hospitalar.

Os fatores de risco identificados foram sexo feminino, idade maior ou igual a 70 anos, classe funcional III e IV, FEVE inferior a 30%, insuficiência cardíaca congestiva, FA, HAS, hipertensão pulmonar, DM, creatinina sérica maior ou igual a 1,4 mg/dL, lesão valvar mitral, cirurgia cardíaca prévia e CRM ou valvar tricúspide associadas. É interessante observar que esses fatores participam com escore próprio no modelo de estratificação de risco para cirurgia valvar proposto por Ambler et al. [2]. Estes autores destacam a realização de cirurgia cardíaca prévia (independente do tipo), cirurgia de emergência, idade superior a 79 anos e insuficiência renal com diálise como fortes preditores de mortalidade aumentada.

Para Nowicki et al. [24], em estudo sobre fatores de risco independentes para cirurgia de troca valvar aórtica, cirurgia cardíaca prévia representou fator de risco associado, juntamente com idade superior a 70 anos, pequena superfície corpórea, creatinina elevada,

NYHA classe IV, parada cardíaca prévia, ICC, FA, caráter emergencial e CRM associada. Já na cirurgia de valva mitral, foram estatisticamente significativas as seguintes características: sexo feminino, idade avançada, DM, CRM, AVC prévio, creatinina elevada, NYHA classe IV, caráter emergencial e ICC.

Roques et al. [25], no estudo EuroSCORE, que configura programa com escore preditor de mortalidade hospitalar, observaram que cirurgia cardíaca prévia e CRM concomitante estavam associadas à elevação do risco cirúrgico. Outras variáveis significativamente associadas à mortalidade elevada foram: idade avançada, creatinina, baixa FEVE, ICC, hipertensão pulmonar, caráter emergencial, múltipla troca valvar ou procedimento tricúspide.

Edwards et al. [26] identificaram como fatores de risco independentes para cirurgia isolada de troca valvar, caráter emergencial, insuficiência renal e parada cardíaca, além da necessidade de reoperação. Esta foi igualmente identificada por Jamieson et al. [3], assim como cirurgia de emergência, insuficiência renal (estando ou não em diálise), baixa FEVE e classe funcional IV (NYHA). A necessidade de reoperação durante internação hospitalar não foi identificada no presente estudo como fator de risco.

O emprego da razão de chance ou OR, como recurso para análise estatística, tornou possível estimar o risco cirúrgico determinado por cada uma das características avaliadas [27]. Os preditores de maior risco neste estudo, em ordem decrescente, quanto a características clínicas foram FEVE inferior a 30%, DM, FA e hipertensão pulmonar e quanto a características operatórias foram cirurgia valvar tricúspide concomitante, lesão valvar mitral e cirurgia cardíaca prévia.

É interessante observar que a idade igual ou superior a 70 anos, embora contribua para mortalidade aumentada, seja quantificada em valor reduzido de OR, se comparada a outros fatores. Ainda que valvopatas idosos possam mostrar acometimento cardíaco ou sistêmico mais grave (e as comorbidades podem contribuir individualmente como fatores de risco), se torna difícil negar a terapêutica cirúrgica, de modo que cuidados perioperatórios específicos devem ser desenvolvidos. Isto vem propiciando redução na mortalidade, conforme indicado em experiências cirúrgicas com grupos de pacientes de idade superior a 70 [28] ou 80 anos [29]. É possível que a difusão de intervenções valvares percutâneas venha a modificar a indicação cirúrgica de pacientes mais idosos e possa contribuir para melhorar a mortalidade cirúrgica.

Entretanto, a consideração de idade como fator de risco a ser atentado fica ilustrada quando se comparam os resultados atuais com os de estudo realizado pelos autores referente à definição do risco hospitalar para implante de prótese valvar mecânica [15], no qual foi

observada mortalidade hospitalar de 3,9%, favorável à da presente série, de 9,9%. É possível que características demográficas diversas determinem essa diferença de mortalidade, sendo marcante a média de idade dos pacientes referidos para implante de prótese mecânica e de bioprótese, superior nesse último grupo (46,8 anos e 66,5 anos, respectivamente). Estudos comparando resultados com implante de bioprótese ou prótese mecânica em populações de pacientes superponíveis quanto a características clínicas, em analogia ao realizado por Feguri et al. [30], podem definir se as diferenças observadas em relação à mortalidade e aos fatores de risco se devem ao tipo de substituto valvar ou a características diversas das populações com indicação para as diferentes valvas cardíacas.

CONCLUSÕES

A mortalidade hospitalar observada neste estudo (9,9%) é compatível com a demonstrada pela literatura. Os fatores de risco para mortalidade hospitalar identificados (plastia da valva tricúspide associada, lesão valvar mitral, FEVE menor que 30%, DM, FA, hipertensão pulmonar, creatinina sérica maior ou igual a 1,4 mg/dL, cirurgia cardíaca prévia, HAS, classe funcional III e IV, CRM associada, idade igual ou superior a 70 anos, ICC e sexo feminino) já haviam sido referidos por outros autores.

A possível neutralização dos fatores de risco, por meio de alteração em critérios de indicação cirúrgica, melhor compensação clínica pré-operatória ou modificação em rotinas operatórias, poderá contribuir para a redução da morbidade e mortalidade cirúrgicas, bem como dos custos do atendimento.

REFERÊNCIAS

1. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med*. 2002;346(15):1128-37.
2. Ambler G, Omar RZ, Royston P, Kinsman R, Keogh BE, Taylor KM. Generic, simple risk stratification model for heart valve surgery. *Circulation*. 2005;112(2):224-31.
3. Jamieson WR, Edwards FH, Schwartz M, Bero JW, Clark RE, Grover FL. Risk stratification for cardiac valve replacement. National Cardiac Surgery Database. Database Committee of the Society of Thoracic Surgeons. *Ann Thorac Surg*. 1999;67(4):943-51.
4. Jin R, Grunkemeier GL, Starr A; Providence Health System Cardiovascular Study Group. Validation and refinement of mortality risk models for heart valve surgery. *Ann Thorac Surg*. 2005;80(2):471-9.
5. Bueno RM, Ávila Neto V, Melo RFA. Fatores de risco em operações valvares: análise de 412 casos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1997;12(4):348-58.
6. Braile DM, Leal JC, Godoy MF, Braile MCV, Paula Neto A. Substituição valvar aórtica por bioprótese de pericárdio bovino: 12 anos de experiência. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2003;18(3):217-20.
7. Almeida AS, Picon PD, Wender OCB. Resultados de pacientes submetidos à cirurgia de substituição valvar aórtica usando próteses mecânicas ou biológicas. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011;26(3):326-37.
8. Brandão CMA, Pomerantzeff PMA, Brandão LCA, Grinberg M, Stolf NAG, Verginelli G, et al. Análise da evolução tardia de 291 pacientes submetidos a substituição valvar por próteses metálicas. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1995;10(1):50-5.
9. Anderson AJ, Barros Neto FX, Costa MA, Dantas LD, Hueb AC, Prata MF. Predictors of mortality in patients over 70 years-old undergoing CABG or valve surgery with cardiopulmonary bypass. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011;26(1):69-75.
10. Oliveira Jr JL, Fiorelli AI, Santos RHB, Pomerantzeff PAM, Dallan LAO, Stolf NAG. A doença coronária aumenta a mortalidade hospitalar de portadores de estenose aórtica submetidos à substituição valvar? *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(4): 453-62.
11. Guaragna JC, Bodanese LC, Bueno FL, Goldani MA. Proposed preoperative risk score for patients candidate to cardiac valve surgery. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(4):541-8.
12. Andrade IN, Moraes Neto FR, Oliveira JP, Silva IT, Andrade TG, Moraes CR. Assesment of the EuroSCORE as a predictor for mortality in valve cardiac surgery at the Heart Institute of Pernambuco. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2010;25(1):11-8.
13. De Bacco MW, Sant'Anna JRM, De Bacco G, Sant'Anna RT, Santos MF, Pereira E, et al. Fatores de risco hospitalar para implante de bioprótese valvar de pericárdio bovino. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(2):125-30.
14. De Bacco G, De Bacco MW, Sant'Anna JRM, Santos MF, Sant'Anna RT, Prates PR, et al. Aplicabilidade do escore de risco de Ambler para pacientes com substituição valvar por bioprótese de pericárdio bovino. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(3):336-43.
15. De Bacco MW, Sartori AP, Sant'Anna JRM, Santos MF, Prates PR, Kalil RAK, et al. Fatores de risco para mortalidade hospitalar no implante de prótese valvar mecânica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(3):334-40.

16. Pereira E, Costa AR, Santos MF, Davidt NS, Lara RFA. Avaliação pré-operatória. In: Nesralla I, ed. *Cardiologia cirúrgica: perspectivas para o ano 2000*. São Paulo: BYK;1994. p.93-100.
17. Scott WC, Miller DC, Haverich A, Dawkins K, Mitchell RS, Jamieson SW, et al. Determinants of operative mortality for patients undergoing aortic valve replacement. Discriminant analysis of 1,479 operations. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985;89(3):400-13.
18. Florath I, Rosendahl UP, Mortasawi A, Bauer SF, Dalladaku F, Ennker IC, et al. Current determinants of operative mortality in 1400 patients requiring aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*. 2003;76(1):75-83.
19. Hellgren L, Kvidal P, Stahle E. Improved early results after heart valve surgery over the last decade. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;22(6):904-11.
20. Hokken RB, Steyerberg EW, Verbaan N, van Herwerden LA, van Domburg R, Bos E. 25 years of aortic valve replacement using mechanical valves. Risk factors for early and late mortality. *Eur Heart J*. 1997;18(7):1157-65.
21. Mistiaen W, Van Cauwelaert P, Muylaert P, Wuyts F, Harrisson F, Bortier H. Risk factors and survival after aortic valve replacement in octogenarians. *J Heart Valve Dis*. 2004;13(4):538-44.
22. Albeyoglu SC, Filizcan U, Sargin M, Cakmak M, Goksel O, Bayserke O, et al. Determinants of hospital mortality after repeat mitral valve surgery for rheumatic mitral valve disease. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;54(4):244-9.
23. Litmathe J, Boeken U, Kurt M, Feindt P, Gams E. Predictive risk factors in double-valve replacement (AVR and MVR) compared to isolated aortic valve replacement. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;54(7):459-63.
24. Nowicki ER, Birkmeyer NJ, Weintraub RW, Leavitt BJ, Sanders JH, Dacey LJ, et al; Northern New England Cardiovascular Disease Study Group and the Center for Evaluative Clinical Sciences, Dartmouth Medical School. Multivariable prediction of in-hospital mortality associated with aortic and mitral valve surgery in Northern New England. *Ann Thorac Surg*. 2004;77(6):1966-77.
25. Roques F, Nashef SA, Michel P; EuroSCORE study group. Risk factors for early mortality after valve surgery in Europe in the 1990s: lessons from the EuroSCORE pilot program. *J Heart Valve Dis*. 2001;10(5):572-7.
26. Edwards FH, Peterson ED, Coombs LP, DeLong ER, Jamieson WR, Shroyer ALW, et al. Prediction of operative mortality after valve replacement surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37(3):885-92.
27. Hamilton MA. Choosing the parameter for 2 x 2 table or a 2 x 2 x 2 table analysis. *Am J Epidemiol*. 1979;109(3):362-75.
28. Tseng EE, Lee CA, Cameron DE, Stuart RS, Greene PS, Sussman MS, et al. Aortic valve replacement in the elderly. Risk factors and long-term results. *Ann Surg*. 1997;225(6):793-802.
29. Melby SJ, Zierer A, Kaiser SP, Guthrie TJ, Keune JD, Schuessler RB, et al. Aortic valve replacement in octogenarians: risk factors for early and late mortality. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(5):1651-6.
30. Feguri GF, Macruz H, Bulhões D, Neves A, Castro RM, Fonseca L, et al. Troca valvar aórtica com diferentes próteses. Existem diferenças nos resultados da fase hospitalar? *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(4):534-41.