

Bloqueio atrioventricular no pós-operatório de cirurgia cardíaca valvar: incidência, fatores de risco e evolução hospitalar

Atrioventricular block in the postoperative period of heart valve surgery: incidence, risk factors and hospital evolution

Andres Di Leoni Ferrari¹, Carolina Pelzer Süssenbach², João Carlos Vieira da Costa Guaragna³, Jacqueline da Costa Escobar Piccoli⁴, Guilherme Ferreira Gazzoni⁵, Débora Klein Ferreira⁶, Luciano Cabral Albuquerque⁷, Marco Antonio Goldani⁸

DOI: 10.5935/1678-9741.20110010

RBCCV 44205-1291

Resumo

Introdução: Distúrbios do sistema de condução cardíaco são complicações potenciais e conhecidas dos procedimentos de cirurgia cardíaca valvar.

Objetivos: Investigar a associação entre fatores peri-operatórios com bloqueio atrioventricular (BAV) e a necessidade de estimulação cardíaca artificial temporária (ECAT) e, se necessário, implante de marcapasso definitivo no pós-operatório de cirurgia cardíaca (POCC) valvar.

Métodos: Coorte histórica de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca valvar, sendo realizada análise de banco de dados por regressão logística.

Resultados: No período de janeiro de 1996 a dezembro de 2008, foram realizadas 1102 cirurgias cardíacas valvares: 718 (65,2%) na valva aórtica e 407 (36,9%) na valva mitral; destas, 190 (17,2%) cirurgias de revascularização miocárdica

associadas à cirurgia valvar e 23 (2,1%) cirurgias valvares combinadas (aórtica+mitral). Cento e oitenta e sete (17%) pacientes apresentaram quadro clínico e eletrocardiográfico de BAV durante o POCC valvar, necessitando de ECAT. Quatorze (7,5%) pacientes evoluíram para implante de marcapasso definitivo (1,27% do total da amostra). A análise multivariada evidenciou associação significativa de BAV com cirurgia de valva mitral (OR=1,76; IC 95% 1,08-2,37; $P=0,002$), implante de prótese biológica (OR=1,59; IC 95% 1,02-3,91; $P=0,039$), idade maior que 60 anos (OR = 1,99; IC 95% 1,35-2,85; $P<0,001$), uso prévio de medicações antiarrítmicas (propafenona e amiodarona) (OR = 1,86; IC 95% 1,04-3,14; $P=0,026$) e uso prévio de betabloqueador (OR = 1,76; IC 95% 1,25-2,54; $P=0,002$). Embora a presença do BAV e necessidade de ECAT não tenham se associado a aumento de mortalidade, prolongaram a permanência

1. Especialista, Médico do Ambulatório de Arritmias do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Médica Residente de Cardiologia do PRM de Cardiologia do Hospital São Lucas da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Doutor em Cardiologia, Chefe do PRM de Cardiologia do Hospital São Lucas da PUC-RS, Chefe da Unidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca do Hospital São Lucas da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil.
4. Doutorado em Biologia Celular e Molecular, Professora Adjunta da Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
5. Médico Cardiologista do Serviço de Eletrofisiologia do Hospital São Lucas da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil.
6. Médica Residente de Cirurgia Geral do Hospital Municipal Miguel Couto, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
7. Doutor em Ciências da Saúde com Área de Concentração em Cardiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Médico Cirurgião Cardiovascular do Hospital São Lucas da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil.

8. Especialista em Cirurgia Cardiovascular, Chefe do PRM de Cirurgia Cardiovascular do Hospital São Lucas da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Trabalho realizado no Serviço de Cardiologia, Laboratório de Eletrofisiologia, Serviço de Cirurgia Cardíaca do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil.

Endereço para correspondência:

Andres Di Leoni Ferrari
Av. Ipiranga, 6690 – Sala 300 – Jardim Botânico – Porto Alegre, RS,
Brasil – CEP: 90610-000
E-mail: andredileoni@terra.com.br

Artigo recebido em 26 de maio de 2011
Artigo aprovado em 14 de julho de 2011

hospitalar significativamente ($P<0,0001$) e, portanto, o consumo de recursos hospitalares.

Conclusão: Esse estudo evidencia um conjunto de fatores preditivos potenciais a um perfil de pacientes que determinam alto risco de bloqueio atrioventricular e necessidade de estimulação cardíaca artificial temporária no pós-operatório de cirurgia cardíaca valvar.

Descritores: Bloqueio atrioventricular. Marca-passo artificial. Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares. Valvas cardíacas. Complicações pós-operatórias.

Abstract

Introduction: Disturbances of the cardiac conduction system are potential complications after cardiac valve surgery.

Objectives: This study was designed to investigate the association between perioperative factors and atrio-ventricular block, the need for temporary cardiac artificial pacing and, if necessary, permanent pacemaker implantation after cardiac valve surgery.

Methods: Retrospective analysis of the Cardiac Surgery Database - Hospital São Lucas/PUCRS. The data are collected prospectively and analyzed retrospectively.

Results: Between January 1996 and December 2008 were included 1102 valve surgical procedures: 718 aortic valves (65.2%), 407 (36.9%) mitral valve and 190 (17.2%) coronary

artery bypass grafting combined with valve repair and 23 (2.1%) aortic and mitral combined surgery. 187 patients (17%) showed clinical and electrocardiographic pattern of atrio-ventricular block requiring artificial temporary pacing. Of these, 14 patients (7.5%) required permanent pacemaker implantation (1.27% of the total valve surgery patients). Multivariate analysis showed association of the incidence of atrio-ventricular block and temporary pacing with mitral valve surgery (OR 1,76; CI 95% 1.08-2.37; $P=0.002$), implantation of bioprosthetic devices (OR 1.59; CI 95% 1.02-3.91; $P=0,039$), age over 60 years (OR 1.99; CI 95% 1.35-2.85; $P<0.001$), prior use of anti-arrhythmic drugs (OR 1.86; CI 95% 1.04-3.14; $P=0.026$) and previous use of b-blocker (OR 1.76; CI 95% 1.25-2.54; $P=0.002$). Remarkably the presence of atrio-ventricular block did not significantly show association with increased mortality, but significantly prolonged ($P<0.0001$) hospital length-of-stay and, therefore, hospital costs.

Conclusions: Our study presents a group of predictive factors referring to a specific patient profile by which high risk of atrio-ventricular block and the need of temporary cardiac pacing after cardiac valve surgery it is determined.

Descriptors: Atrioventricular block. Pacemaker, artificial. Cardiovascular surgical procedures. Heart valves. Postoperative complications.

INTRODUÇÃO

Distúrbios do sistema de condução cardíaco são complicações potenciais e conhecidas dos procedimentos de cirurgia cardíaca valvar. A incidência de distúrbios da condução atrioventricular (AV) no pós-operatório de cirurgia cardíaca (POCC) valvar situa-se, segundo a literatura, entre 10 a 15% [1]. A maioria dos pacientes apresenta distúrbios de caráter transitório e necessitará de estimulação cardíaca artificial temporária (ECAT), porém 1% a 3% dos pacientes, diante da irreversibilidade do quadro, serão submetidos a implante de marcapasso definitivo (MPd) durante a internação hospitalar [1-3]. Nesse estudo, analisamos a experiência de mais de 1100 procedimentos de cirurgia valvar, no intuito de verificar a relação entre fatores pré, intra e pós-operatórios (peri-operatórios) associados a bloqueio atrioventricular (BAV) e a necessidade de ECAT com posterior implante de MPd no POCC valvar.

MÉTODOS

População e amostra

Entre janeiro de 1996 a dezembro de 2008, foram realizadas 1.102 cirurgias cardíacas no Hospital São Lucas da Pontifícia

Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS); 718 (65,2%) cirurgias de valva aórtica e 407 (36,9%) cirurgias de valva mitral. Destas, 190 (17,2%) cirurgias valvares (aórtica ou mitral) foram combinadas com cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) e 23 (2,1%) cirurgias de múltipla troca (aórtica + mitral), essas últimas contabilizadas tanto no grupo de cirurgia aórtica como no de cirurgia mitral.

Delineamento do estudo

Estudo observacional de coorte histórica. Os dados foram coletados prospectivamente e inseridos no banco de dados da unidade de POCC do Hospital São Lucas da PUC-RS.

Critérios de inclusão

Pacientes com idade igual ou maior que 18 anos levados à cirurgia cardíaca valvar (troca ou plastia) isolada ou combinada com cirurgia de revascularização do miocárdio.

Critérios de exclusão

Foram excluídas da análise cirurgias de valva tricúspide e pulmonar, quando isoladas, devido ao pequeno número de pacientes submetidos a esses procedimentos. Também foram excluídos casos com dados incompletos sobre a necessidade de ECAT.

Variáveis do estudo

As variáveis incluídas na análise foram:

- Idade – calculada a idade média e também dividida em grupos para análise: menor que 60 anos e maior ou igual a 60 anos;
- Gênero (masculino/feminino);
- Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FE) – calculada por ecocardiografia, valores divididos para análise em menor que 40% e maior ou igual a 40%;
- Doença renal crônica (DRC) – diagnosticada pelo nível sérico de creatinina sérica > 1,5 mg/dl;
- Diabetes mellitus (DM);
- Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) – diagnosticada clinicamente e/ou por estudo radiológico e/ou espirometria e/ou em tratamento medicamentoso (corticoides, broncodilatadores);
- Fibrilação atrial (FA);
- Cirurgia cardíaca (CCV) prévia;
- Uso prévio de antiarrítmicos (propafenona e/ou amiodarona);
- Uso prévio de betabloqueadores;
- Uso prévio de digoxina;
- Classe funcional da *New York Heart Association* (NYHA);
- Tipo de procedimento cardíaco: valvar mitral, valvar aórtico, incluindo os valvares associados à revascularização do miocárdio e as cirurgias valvares combinadas (aórtica + mitral);
- Tipo de prótese (biológica ou metálica);
- Presença de calcificação;
- Tempo de circulação extracorpórea (CEC);
- Tempo de pinçamento de aorta;
- Óbito intra-hospitalar.

Desfecho

Desenvolvimento de BAV no POCC valvar e necessidade de ECAT e definitiva.

Procedimentos

A anestesia, as técnicas de CEC e de cardioplegia foram realizadas de acordo com a padronização do Hospital São Lucas da PUC-RS, conforme previamente descrito [4]. Após a cirurgia, todos os pacientes foram transferidos para a UTI de POCC em ventilação mecânica.

Análise estatística

Os dados foram plotados em uma planilha eletrônica Microsoft Access® e analisados no programa estatístico SPSS Versão 11.0. A estatística descritiva foi realizada, bem como os testes univariados: teste do qui-quadrado, para variáveis ordinais e para dados quantitativos foi usado análise de variância ou teste t-Student (para variáveis não pareadas) seguido de teste *post hoc* para dados de Bonferroni.

A análise multivariada foi feita por regressão logística (método *backward conditional*). Foi considerada diferença estatisticamente significativa (valor de $P \leq 0,05$).

Considerações éticas

O projeto de pesquisa de estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da FAMED PUC-RS, sob registro do número 06003478.

RESULTADOS

Das 1102 cirurgias valvares analisadas, 718 foram cirurgias valvares aórticas, destas 485 (67,56%), troca valvar por estenose aórtica, e 233 (32,45%), troca por insuficiência aórtica. Das 407 cirurgias valvares mitrais, 193 (47,4%) foram troca valvar por estenose mitral e 214 (52,6%) por insuficiência mitral. Cento e noventa (17,24%) cirurgias foram combinadas com CRM, destas 143 (75,3%) cirurgias de valva aórtica (112 por estenose aórtica e 31 por insuficiência aórtica) e 47 (24,7%) cirurgias de valva mitral (14 por estenose mitral e 33 por insuficiência mitral).

Sobre o total de cirurgias cardíacas de etiologia valvar aórtica e/ou mitral no período analisado, 187 (17,0%) pacientes apresentaram quadro clínico e eletrocardiográfico de BAV durante o pós-operatório, necessitando de ECAT. A Tabela 1 demonstra o perfil dos pacientes estudados que requereram ECAT através de marcapasso temporário e análise univariada dos dados pré-operatórios desses pacientes, comparado com os pacientes que realizaram o procedimento cirúrgico e não necessitaram do dito dispositivo.

As características dos pacientes estudados demonstradas na Tabela 1 são: idade média de 65,8 anos (42% com idade superior a 60 anos); a grande maioria (90%) dos pacientes apresentava com FE maior que 40%; 44% dos casos apresentavam classe funcional da NYHA III e IV; 14% submetidos à CCV prévia; 7% estavam em uso de antiarrítmicos, 25% de betabloqueador e 32% de digoxina; 7% eram diabéticos; 6,89% apresentavam doença renal crônica (DRC) (creatinina sérica superior a 1,5 mg/dl) e 20% eram portadores de FA.

Avaliação do risco cirúrgico pelo escore de Guaragna et al. [5] estratificou o risco dos pacientes estudados na seguinte frequência: 36,7% de baixo risco; 33,7% de risco médio; 16,6% risco elevado; 6,3% de risco muito elevado e 6,7% de risco extremamente elevado. Análise dos dados não demonstrou significância estatística entre o risco cirúrgico de mortalidade e a necessidade de ECAT.

A análise univariada, descrita na Tabela 1, revelou maior necessidade de ECAT no POCC valvar em pacientes com idade acima de 60 anos (OR = 2,01; IC 95% 1,46-2,77; $P < 0,0001$); portadores de DRC (OR = 2,12; IC 95% 1,26-

3,58; $P=0,004$); presença de FA (OR = 1,68; IC 95% 1,17-2,41; $P=0,004$); uso de drogas antiarrítmicas (OR = 2,03; IC 95% 1,22-3,38; $P=0,005$); uso de betabloqueadores (OR = 1,66; IC 95% 1,18-2,33; $P=0,003$) e casos de cirurgia cardíaca prévia (OR = 1,54; IC 95% 1,01-2,33; $P=0,04$).

Na Tabela 2, são apresentadas as características cirúrgicas dos pacientes estudados juntamente com a análise univariada destes dados. Sobre as 187 cirurgias que necessitaram de ECAT, 111 (15,5%) foram cirurgias valvares aórticas: 82 (43,8%) por estenose aórtica e 29 (15,5%) cirurgias por insuficiência aórtica; 83 (20,4%)

foram cirurgias valvares mitrais: 40 (21,4%) cirurgias por estenose mitral e 43 (23%) por insuficiência mitral; sete (3,7%) por dupla troca (aórtica + mitral).

Nessa análise, observou-se maior risco de ECAT no POCC em pacientes submetidos à troca valvar mitral (OR = 1,45; IC 95% 1,05-2,00; $P=0,02$) e naqueles que receberam prótese biológica (OR = 2,02; IC 95% 1,4- 2,92; $P < 0,0001$). Os 198 pacientes que utilizaram prótese biológica apresentaram idade média maior ($69,4 \pm 13,1$ anos) em comparação à população que não utilizou ($52,3 \pm 14,8$ anos). Os 52 pacientes que utilizaram prótese biológica e

Tabela 1. Características pré operatórias dos grupos e análise univariada

Variável	Total 1102 (100%)	ECAT 187 (17%)	N ECAT 915 (83%)	OR	IC 95%	P
Idade						
>60	465 (42,2%)	106 (22,8%)	359 (77,2%)	2,01	1,46 – 2,77	<0,0001
≤60	634 (57,6%)	81 (12,8%)	553 (87,2%)			
Sexo						
Masculino	619 (56,17%)	95 (15,3%)	524 (84,7%)	0,76	0,56 – 1,05	0,101
Feminino	482 (43,83%)	92 (19,1%)	390 (80,9%)			
FE						
≤40%	103 (9,34%)	21 (20,4%)	82 (79,6%)	1,27	0,76 – 2,12	0,343
>40%	994 (90,66%)	166 (16,7%)	828 (83,3%)			
DRC(Creat >1,5)						
Sim	76 (6,89%)	22 (28,9%)	54 (71,1%)	2,12	1,26 – 3,58	0,004
Não	1026 (93,11%)	165 (16,1%)	861 (83,9%)			
DM						
Sim	79 (7,16%)	13 (16,5%)	66 (83,5%)	0,96	0,51 – 1,78	0,900
Não	1023 (92,84%)	174 (17,0%)	849 (83,0%)			
DPOC						
Sim	124 (11,25%)	24 (19,4%)	100 (80,6%)	1,2	0,74 – 1,93	0,45
Não	978 (88,75%)	163 (16,7%)	815 (83,3%)			
FA						
Sim	227 (20,59%)	53 (23,3%)	174 (76,7%)	1,68	1,17 – 2,41	0,004
Não	875 (79,41%)	134 (15,3%)	741 (84,7%)			
CCV prévia						
Sim	154 (13,97%)	35 (22,7%)	119 (77,3%)	1,54	1,01 – 2,33	0,040
Não	948 (86,03%)	152 (16,0%)	796 (84,0%)			
Antiarrítmicos						
Sim	82 (7,44%)	23 (28,0%)	59 (72,0%)	2,03	1,22 – 3,38	0,005
Não	1020 (92,56%)	164 (16,1%)	856 (83,9%)			
BB						
Sim	282 (25,58%)	64 (22,7%)	218 (77,3%)	1,66	1,18 – 2,33	0,003
Não	820 (74,42%)	123 (15,0%)	697 (85,0%)			
Digoxina						
Sim	353 (32,04%)	65 (18,4%)	288 (81,6%)	1,16	0,83 – 1,61	0,380
Não	749 (67,96%)	122 (16,3%)	627 (83,7%)			
IC NYHA						
3 e 4	485 (44,01%)	90 (18,6%)	395 (81,4%)	1,22	0,89 – 1,67	0,213
1 e 2	617 (55,99%)	97 (15,7%)	520 (84,3%)			

BB: betabloqueadores, CCV: Cirurgia Cardiovascular prévia, DM: Diabetes Mellitus, DRC: doença renal crônica, DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, ECAT: estimulação cardíaca artificial temporária (marcapasso transitório), FA: fibrilação atrial, FE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo, IC: insuficiência cardíaca, IC: intervalo de confiança, ÑECAT: não utilizou estimulação cardíaca artificial temporária, OR: odds ratio; NYHA: New York Heart Association, P: significância estatística

Tabela 2. Características cirúrgicas dos grupos e análise univariada

Variável	Total 1102 (100%)	ECAT 187 (17%)	NECAT 915 (83%)	OR	IC 95%	P
VÁLVULAS						
V Aórtica						
Sim	718 (65,16%)	111 (15,5%)	607 (84,5%)	0,74	0,53 – 1,02	0,068
Não	384 (34,84%)	76 (19,8%)	308 (80,2%)			
V Mitral						
Sim	407 (36,93%)	83 (20,4%)	324 (79,6%)	1,45	1,05 – 2,00	0,020
Não	695 (63,07%)	104 (15%)	591 (85%)			
V + CRM						
Sim	190 (17,24%)	41 (21,6%)	149 (78,4%)	1,44	0,97 – 2,12	0,063
Não	912 (82,76%)	146 (16%)	766 (84%)			
PRÓTESES						
Biológica						
Sim	198 (17,96%)	52 (26,3%)	146 (73,7%)	2,02	1,40 – 2,92	<0,0001
Não	904 (82,04%)	135 (14,9%)	769 (85,1%)			
Calcificação						
Sim	147 (13,33%)	33 (22,4%)	114 (77,6%)	1,50	0,98 – 2,30	0,057
Não	955 (86,67%)	154 (16,1%)	801 (83,9)			
Óbito/POCC						
Sim	126 (11,43%)	25 (19,8%)	101 (80,2%)	1,24	0,78 – 1,99	0,361
Não	976 (88,57%)	162 (16,6%)	814 (83,4%)			

CEC: circulação extracorpórea, CRM: cirurgia de revascularização do miocárdio, ECAT: estimulação cardíaca artificial temporária (marcapasso transitório), IC: intervalo de confiança; NECAT: não utilizou estimulação cardíaca artificial temporária, OR: odds ratio; P: significância estatística, POCC: pós operatório de cirurgia cardíaca, V: válvula

necessitaram de ECAT apresentaram idade média ainda maior (74,1 ± 8,3 anos).

De importância, a ocorrência de óbito no POCC e necessidade de ECAT não apresentaram associação estatisticamente significativa na análise univariada (OR = 1,244; IC 95% 0,77-1,98; P=0,361).

Conduzidos os dados obtidos à análise multivariada (Tabela 3), evidenciou-se associação significativa de BAV com cirurgia de valva mitral (OR = 1,76; IC 95% 1,08-2,37; P=0,002), implante de prótese biológica (OR = 1,59; IC 95%

1,02-3,91; P=0,039), idade maior que 60 anos (OR = 1,99; IC 95% 1,35-2,85; P<0,001), uso prévio de medicações antiarrítmicas (OR = 1,86; IC 95% 1,04-3,14; P=0,026) e uso prévio de betabloqueador (OR = 1,76; IC 95% 1,25-2,54; P=0,002). Pacientes com FA, DRC e CCV prévia não apresentaram, entretanto, risco significativo para BAV no POCC valvar.

Na análise multivariada, também se observou que o tempo de internação foi maior no grupo de pacientes que necessitaram ECAT por BAV, com uma permanência hospitalar média de 13,59 dias em comparação a 10,88 dias naqueles que não necessitaram ECAT (OR = 1,03; IC 95% 1,01-1,04; P<0,0001).

Do subgrupo de 187 pacientes que apresentaram BAV e foram submetidos à ECAT, 14 (7,5%) necessitaram implante de MPd, correspondendo a 1,27% do total da coorte analisada. O tempo médio transcorrido desde a cirurgia até o implante de MPd foi de 11,33 dias.

DISCUSSÃO

A ECAT pode ser necessária no pós-operatório de uma intervenção cardíaca em virtude de BAV manifesto após o procedimento. Evidenciam-se como causas de bloqueio os distúrbios metabólicos, o efeito residual da cardioplegia, o edema, a reação inflamatória e a hemorragia junto ao tecido de condução, a anóxia, o suporte terapêutico

Tabela 3. Análise multivariada de fatores predisponentes ao BAV e uso de estimulação cardíaca artificial temporal no POCC valvar.

VARIÁVEL	OR	IC 95%	P
Idade > 60 anos	1,99	1,35 – 2,85	<0,001
Fibrilação atrial	1,32	0,86 – 2,01	0,19
DRC	1,67	0,96 – 2,98	0,075
Antiarrítmicos	1,86	1,04 – 3,14	0,026
Betabloqueadores	1,76	1,25 – 2,54	0,002
Prótese biológica	1,59	1,02 – 3,91	0,039
Cirurgia de válvula mitral	1,76	1,08 – 2,37	0,002
Cirurgia cardíaca prévia	1,49	0,94 – 2,32	0,080
Tempo de internação	1,03	1,01 – 1,04	<0,0001

DRC: doença renal crônica, IC: intervalo de confiança; OR: odds ratio; P: significância estatística, POCC: Pós operatório de cirurgia cardíaca

medicamentoso, a lesão iatrogênica do tecido de condução e fibrose. O BAV pode apresentar caráter temporário ou definitivo. Não existem critérios definidos que permitam prognosticar a evolução do bloqueio quanto à sua reversibilidade [6].

Pacientes que evoluem com BAV no POCC valvar geralmente necessitam de ECAT e alguns de MPd para manter a estabilidade hemodinâmica e parâmetros fisiológicos. No nosso estudo, encontramos incidência de BAV com ECAT em 17% (187 casos) do total de 1102 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca valvar no período analisado. Entretanto, a maioria dos BAVs mostrou-se transitória e reversível: somente 1,27% desses pacientes evoluíram com necessidade de implante de MPd nessa internação, incidência similar à literatura (1,3% a 9,7%) dessa associação no POCC valvar [1-3,7-9].

Há uma proximidade anatômica das estruturas valvares com o sistema de condução atrioventricular. Assim, encontramos causas reversíveis para o BAV, sendo a mais frequente o edema local causado pela manipulação cirúrgica. Essa pode provocar alterações temporárias pelo edema do nó atrioventricular, que pode ocorrer durante o ato cirúrgico e apresentar reversão espontânea horas ou dias após a cirurgia. Por outro lado, se houver lesão direta do sistema de condução (isquemia prolongada, dano por remoção de cálcio das estruturas valvares, ou pontos de sutura profundos, etc.), é esperado distúrbio de condução permanente e maior probabilidade de irreversibilidade [1-3].

Especificamente, a associação entre cirurgia de substituição mitral e BAV ainda é motivo de debate, assim como o mecanismo que a produz [2,3]. O risco de utilização de ECAT nesses pacientes foi de 20,4% nesta casuística, com significância estatística (OR = 1,76; IC 95% 1,08-2,37; $P=0,002$), sendo no nosso caso de 20,4%. Como já comentado, a anatomia seria um fator relevante, especialmente a parte proximal da comissura posterior da valva mitral às estruturas do sistema de condução. Gaudino et al. [10] e Garcia-Villarreal et al. [11] descreveram que 20% dos pacientes que substituíram a valva mitral com o uso da abordagem transeptal biatrial, necessitaram de MPd. Essa abordagem cirúrgica se relacionaria ao envolvimento da artéria do nó sinusal e das vias anteriores internodais. Essa técnica, porém, é pouco utilizada em nosso serviço.

É notável em nossa casuística que, na cirurgia de valva aórtica, não observamos aumento do risco de BAV no POCC. Esse achado difere dos dados existentes na literatura, onde há descrição da incidência de BAV em até 26%, e necessidade de MPd nesses casos de 8,5% [7]. Ainda, para esses pacientes foram relatados fatores que, isolados ou associados, poderiam justificar um potencial aumento da necessidade de ECAT [12,13]. A origem do distúrbio atrioventricular pode ser a conhecida associação idade avançada-doenças valvares aórticas, causas mecânicas

(pressões elevadas no ventrículo esquerdo), anormalidades histológicas no sistema de condução, etc. Estudo clínico-patológico demonstrou que há zona particularmente de risco próxima ao feixe de His composta pela região da cúspide não coronariana e sua porção adjacente à artéria coronária direita [14].

A prótese biológica utilizada no procedimento de substituição valvar também evidenciou associação estatisticamente significativa na nossa análise (OR = 1,59; IC 95% 1,02-3,91; $P=0,039$). O tamanho médio (valor da mediana) das próteses utilizadas no serviço para troca valvar aórtica é 23 mm e para a valva mitral, 29 mm, e todas as válvulas biológicas utilizadas no serviço são válvulas com suporte. Na literatura, encontra-se uma análise sobre tipo de prótese biológica e risco de estimulação cardíaca artificial definitiva para troca valvar aórtica, na qual os fatores de risco encontrados em relação ao tipo de prótese biológica foi o tamanho da prótese menor que 21 mm [15]. Uma relação plausível com o aumento do risco de ECAT com prótese biológica pode ser pelo tipo de prótese utilizada em pacientes mais idosos, já que a idade mostrou-se fator de risco para ECAT.

A extensão da doença coronariana e o tempo de CEC poderiam comprometer a proteção do miocárdio durante o transoperatório, facilitando a injúria isquêmica e/ou dano metabólico pelas propriedades intrínsecas do tecido de condução atrioventricular (difere dos miócitos cardíacos e apresentaria menor tolerância ao efeito da isquemia, à hipercalemia, hipotermia e/ou cardioplegia). Especificamente, o uso de solução cardioplégica fria com potássio pode acarretar bloqueio temporário do sistema de condução [2]. Esses dados não foram confirmados na nossa análise, onde os tempos de CEC e de pinçamento da aorta não se associaram com maior incidência de necessidade de ECAT.

Idade maior de 60 anos representou fator de risco significativo (OR = 1,99; IC 95% 1,35-2,85; $P<0,001$). Na origem dessa associação, provavelmente, encontramos a sabida maior incidência do componente obstrutivo coronariano (eventualmente isquêmico) associado com a idade avançada e, ainda, ao fato de as doenças degenerativas do sistema de condução serem mais frequentes nesse grupo etário, aumentando a probabilidade de dano ao sistema de condução e BAV [1,7,16,17].

A análise univariada dos pacientes com CCV prévia evidenciou risco de BAV (22,7%). Entretanto, a análise multivariada não confirmou essa relação, talvez pelo pequeno número de pacientes com essa característica na nossa casuística. Na literatura, o risco encontrado para este subgrupo está em torno de 5,2% [17].

Não está claro o real papel das drogas antiarrítmicas no aumento de incidência de BAV no POCC e os dados da literatura são conflitantes [2,3]. No nosso grupo de

pacientes, o uso pré-operatório de propafenona e/ou amiodarona (OR = 1,86; IC 95% 1,04- 3,14; $P=0,026$), assim como de betabloqueador (OR = 1,76; IC 95% 1,25-2,54; $P=0,002$), mostrou ser fator de risco para BAV e necessidade de ECAT. Justificamos essa associação pelo fato desse conjunto de drogas poder apresentar efeitos pró-arrítmicos bradicardizantes e, dessa forma, influenciar a função normal do sistema de condução. Já o uso prévio de digoxina pelos pacientes submetidos à cirurgia valvar não demonstrou risco. Os betabloqueadores de longa ação como atenolol são relacionados com maior incidência de bloqueios no pós-operatório [3].

Quanto a outros elementos sob análise, tanto a DRC no pré-operatório quanto à presença de FA prévia à cirurgia valvular demonstraram uma tendência, porém sem significância estatística, a elevar o risco de BAV no POCC.

A presença do BAV e necessidade de ECAT não aumentam mortalidade no POCC de pacientes valvares (OR = 1,244; IC 95% 0,77-1,98; $P=0,361$), mas prolongam a permanência hospitalar significativamente ($P<0,0001$) à custa de maior período de internação em UTI (necessidade de monitorização clínica e hemodinâmica, imobilização e cuidados, dentre outros) necessários para o normal funcionamento do marcapasso temporário. Esse achado é relevante, pois a maior permanência do paciente em UTI favorece o surgimento de infecções e traz riscos inerentes da imobilização prolongada [1,3,16,18].

O intervalo de tempo transcorrido após a cirurgia mais seguro e necessário para indicar implante de MPd ainda permanece incerto [1]. Há na literatura estudos demonstrando implante precoce do marcapasso definitivo, como Berdajs et al. [3], que estudaram 391 pacientes no período de 1990 a 2003 submetidos à cirurgia de valva mitral e encontraram incidência de 4% de BAV em até 4 dias após a cirurgia. Nesse trabalho, a opção foi implantar o MPd quando o paciente se mostrava apto a receber alta da UTI, e não aguardar uma semana. Também no trabalho de Kim et al. [18], observa-se uma conduta similar, onde em uma série de pacientes submetidos à cirurgia valvar que evoluíram com BAV no primeiro dia de pós-operatório, durante o seguimento a longo prazo, encontraram 56% dos pacientes dependentes de estimulação cardíaca em forma definitiva. Assim, caso o BAV não se resolva em 48 horas, recomendam o implante do marcapasso definitivo até cinco dias, considerando, presumivelmente, injúria irreversível no sistema de condução.

A Diretriz Brasileira de Dispositivos Implantáveis, assim como o Consenso para o Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente e Desfibrilador implantável, recomenda (classe I nível de evidência C) o implante de dispositivo de estimulação cardíaca em pacientes com BAV assintomático, com QRS largo após cirurgia cardíaca, quando persistente (>15 dias), e para BAV consequente à cirurgia cardíaca,

assintomático, persistente (>15 dias), com QRS estreito ou ritmo de escape nodal e boa resposta cronotrópica, ou consequente à cirurgia cardíaca sem perspectiva de reversão (<15 dias) como classe IIa, nível C [19,20].

Na diretriz do *American College of Cardiology/American Heart Association*, a implantação do MPd está indicada (classe I, nível de evidência C) para BAV total e BAV do segundo grau avançado sem resolução. A decisão de implantar, assim como o intervalo de espera, depende do critério do médico assistente [21].

Da mesma forma, a diretriz da Sociedade Européia de Cardiologia / *Task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy* recomenda (classe I, nível de evidência C) o implante de MPd em pacientes que desenvolverem BAV total ou de segundo grau Mobitz I ou II após cirurgia valvar, quando não é esperado que o bloqueio resolva [22].

Ao encontro dessas orientações, na tomada de decisão, na maioria dos implantes realizados nos pacientes deste estudo, nossa política de implante de marcapasso definitivo é realizá-la nos casos de BAV presumivelmente irreversíveis, com média de 11 dias de POCC de cirurgia valvar. Conduta que vai de acordo com a diretriz brasileira (classe IIa nível de evidência C) e de acordo com AHA/ACC e ESC (classe I nível de evidência C) [15-19].

A avaliação de risco utilizado nesse estudo é um escore desenvolvido no serviço de pós-operatório da cirurgia cardíaca do Hospital São Lucas da PUC-RS, e já validado em estudo prévio [5]. Apesar do EuroSCORE ser o mais difundido, sua população de pacientes difere da brasileira. O perfil de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca mudou em comparação com a década de 70, com maior percentual de idosos e mulheres, maior prevalência de condições cardíacas precárias e comorbidades associadas [23]. Além disso, no EuroSCORE somente 30% das cirurgias foram valvares. Optou-se por utilizar o escore desenvolvido no serviço.

CONCLUSÃO

Esse trabalho evidencia os fatores de risco associados ao desenvolvimento de BAV no POCC valvar e necessidade de ECAT. Todavia, deve ser ressaltado que o potencial risco do BAV não aumenta significativamente a mortalidade desses pacientes quando submetidos à cirurgia cardíaca valvar, porém implica em internação prolongada.

Este estudo apresenta as limitações inerentes a um estudo retrospectivo, muito embora reflita o “mundo real” de um grande centro acadêmico. Dentro dessa limitação, devemos mencionar a potencial presença de variáveis aleatórias não mensuráveis pela inerente falta de acesso aos dados completos. Também devemos levar em conta dos resultados serem provenientes da casuística de um

único centro, o qual pode representar algum grau de viés de tratamento. Todavia, outro fator a ser considerado é a ausência de dados definitivos enquanto à altura do distúrbio de condução atrioventricular, ritmo de escape, etc.

Ainda, as decisões de indicação e do momento do implante do dispositivo na nossa série não foram uniformes ao longo do tempo, o que pode ter levado ao eventual desvio do recomendado nas Diretrizes sobre o assunto [19-22].

Em relação aos resultados da análise de implante de MPd, encontramos apenas um pequeno número de pacientes que necessitaram do implante desse dispositivo, tornando a análise mais aprofundada dos dados prejudicada para este grupo de pacientes. Entretanto, os resultados referentes a esse grupo de pacientes são comparáveis aos dados encontrados na literatura [1-3,7,16,18].

REFERÊNCIAS

1. Merin O, Ilan M, Oren A, Fink D, Deeb M, Bitran D, et al. Permanent pacemaker implantation following cardiac surgery: indicators and long-term follow-up. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009;32(1):7-12.
2. Meimoun P, Zeghdi R, D'Attelis N, Berrebi A, Braunberger E, Deloche A, et al. Frequency, predictors, and consequences of atrioventricular block after mitral valve repair. *Am J Cardiol*. 2002;89(9):1062-6.
3. Berdajs D, Schurr UP, Wagner A, Seifert B, Turina MI, Genoni M. Incidence and pathophysiology of atrioventricular block following mitral valve replacement and ring annuloplasty. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(1):55-61.
4. Guaragna JCV. Cirurgia cardíaca e hipertensão arterial no pós-operatório imediato: fatores pré e transoperatórios [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul;1999.
5. Guaragna JCV, Bodanese LC, Bueno FL, Goldani MA. Proposta de escore de risco pré-operatório para pacientes candidatos à cirurgia cardíaca valvar. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(4):541-8.
6. Nascimento CS, Viotti Junior LA, Silva LHF, Araújo AM, Bragalha AMLA, Gubolino LA. Bloqueio atrioventricular de alto grau induzido pela cirurgia cardíaca: estudo de critérios de reversibilidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 1997;12(1):56-61.
7. Dawkins S, Hobson AR, Kalra PR, Tang AT, Monro JL, Dawkins KD. Permanent pacemaker implantation after isolated aortic valve replacement: incidence, indications, and predictors. *Ann Thorac Surg*. 2008;85(1):108-12.
8. Del Rizzo DF, Nishimura S, Lau C, Sever J, Goldman BS. Cardiac pacing following surgery for acquired heart disease. *J Card Surg*. 1996;11(5):332-40.
9. Lewis JW Jr, Webb CR, Pickard SD, Lehman J, Jacobsen G. The increased need for a permanent pacemaker after reoperative cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1998;116(1):74-81.
10. Gaudino M, Alessandrini F, Glieca F, Martinelli L, Santarelli P, Bruno P, et al. Conventional left atrial versus superior septal approach for mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg*. 1997;63(4):1123-7.
11. García-Villarreal OA, González-Oviedo R, Rodríguez-González H, Martínez-Chapa HD. Superior septal approach for mitral valve surgery: a word caution. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;24(6):862-7.
12. Fukuda T, Hawley RL, Edwards JE. Lesions of conduction tissue complicating aortic valvar replacement. *Chest*. 1976;69(5):605-14.
13. Davies M, Harris A. Pathological basis of primary heart block. *Br Heart J*. 1969;31(2):219-26.
14. Gannon PG, Sellers RD, Kanjuh VI, Edwards JE, Lillehei CW. Complete heart block following replacement of the aortic valve. *Circulation*. 1966;33(4 Suppl):1152-61.
15. Elahi M, Usmaan K. The bioprosthesis type and size influence the postoperative incidence of permanent pacemaker implantation in patients undergoing aortic valve surgery. *J Interv Card Electrophysiol*. 2006;15(2):113-8.
16. Gordon RS, Ivanov J, Cohen G, Ralph-Edwards AL. Permanent cardiac pacing after a cardiac operation: predicting the use of permanent pacemakers. *Ann Thorac Surg*. 1998;66(5):1698-704.
17. Koplán BA, Stevenson WG, Epstein LM, Aranki SF, Maisel WH. Development and validation of a simple risk score to predict the need for permanent pacing after cardiac valve surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41(5):795-801.
18. Kim MH, Deeb M, Eagle KA, Bruckman D, Pelosi F, Oral H, et al. Complete atrioventricular block after valvular heart surgery and the timing of pacemaker implantation. *Am J Cardiol*. 2001;87(5):649-51, A10.
19. Lorga AF, Fagundes AA, Barros ARC, De Paola AV, Pedrosa A, Grupi CJ et al. Diretrizes Brasileiras de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis (DCEI). Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas – SOBRAC/SBC, Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial – DECA/SBCCV. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(6):e210-37.
20. Kormann DS, Gauch PRA, Takeda RT, Andrade JCS, Galvão Filho SS, Greco OT, et al. Consenso para implante de marcapasso cardíaco permanente e desfibrilador – cardioversor

-
- implantável – 1995. Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. Rev Bras Cir Cardiovasc. 1995;10(2):107-14.
21. Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, Estes NA 3rd, Freedman RA, Gettes LS, et al; American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices); American Association for Thoracic Surgery; Society of Thoracic Surgeons. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guidelines Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. Circulation. 2008;117(21):e350-408.
22. Vardas PE, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, et al. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: The Task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association. Eur Heart J. 2007;28(18):2256-95.
23. Cadore MP, Guaragna JCV, Anacker JFA, Albuquerque LC, Bodanese LC, Piccoli JCE, et al. Proposição de um escore em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(4):447-56.