



Revista Brasileira de Cirurgia
Cardiovascular/Brazilian Journal of
Cardiovascular Surgery

ISSN: 0102-7638

revista@sbccv.org.br

Sociedade Brasileira de Cirurgia
Cardiovascular

Lima RIBEIRO, Demóstenes G.; Pereira SILVA, Ricardo; Martins RODRIGUES
SOBRINHO, Carlos Roberto; Negreiros de ANDRADE, Pedro José; RIBEIRO, Marcos
Vinícius V.; Salani MOTA, Rosa M.; Martins de Sousa TORRES, João
Endocardite infecciosa valvar submetida a tratamento cirúrgico: análise de 64 casos
Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery,
vol. 20, núm. 1, enero-marzo, 2005, pp. 75-80
Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular
São José do Rio Preto, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=398941854016>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

Endocardite infecciosa valvar submetida a tratamento cirúrgico: análise de 64 casos

Infective valve endocarditis treated by surgery: analysis of 64 cases

Demóstenes G. Lima RIBEIRO¹, Ricardo Pereira SILVA², Carlos Roberto Martins RODRIGUES SOBRINHO², Pedro José Negreiros de ANDRADE², Marcos Vinícius V. RIBEIRO³, Rosa M. Salani MOTA⁴, João Martins de Sousa TORRES¹

RBCCV 44205-733

Resumo

Objetivo: Identificar aspectos clínico-laboratoriais da endocardite infecciosa valvar, tratada com cirurgia, no Hospital de Messejana, Fortaleza, CE, no período de 1988 a 2003.

Método: Estudo observacional, retrospectivo, da fase hospitalar, de 64 pacientes portadores de endocardite infecciosa, submetidos à substituição valvar aórtica e/ou mitral, vegectomia e plastia da tricúspide e excisão da valva pulmonar, como parte do tratamento. Analisados o sexo, a idade, o tempo decorrido entre a internação e a cirurgia e entre a internação e a alta hospitalar, a valva acometida, o resultado da hemocultura, o procedimento cirúrgico efetuado e a mortalidade.

Resultados: A endocardite infecciosa valvar, tratada com cirurgia, preponderou na terceira década, 81,2% dos pacientes eram masculinos. O tempo decorrido entre a internamento e a cirurgia foi menor nos pacientes que faleceram. A valva aórtica, de modo isolado ou associado, foi acometida em 65% dos casos. Hemoculturas foram positivas em 42%; em 52,4% delas, isolou-se *Estafilococo aureus*. Necessitaram de substituição valvar 93,7% dos pacientes. Houve mortalidade

de 14,1%, não influenciada pela idade nem pelo resultado da hemocultura.

Conclusão: Endocardite infecciosa valvar, submetida ao tratamento cirúrgico, foi mais freqüente em homens e na terceira década. Acometeu preferencialmente a valva aórtica. *Estafilococo aureus* foi o patógeno mais comum. Na quase totalidade dos casos, procedeu-se substituição valvar e a mortalidade hospitalar foi de 14,1%.

Descritores: Endocardite, cirurgia. Doenças das valvas cardíacas. Infecções bacterianas. Infecções estafilocócicas.

Abstract

Objective: To identify some aspects of the infective valve endocarditis treated by heart surgery, as well as antibiotic therapy, in a public hospital, in the city of Fortaleza, Ceará state, Brazil, from 1988 to 2003.

Method: A retrospective and observational study of 64 patients with Infective Valve Endocarditis who required aortic and/or mitral valve replacement, tricuspid vegetectomy and

1. Instituto de Ciências Médicas Paulo Marcelo Martins Rodrigues-Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará e Hospital de Messejana.

2. Instituto de Ciências Médicas Paulo Marcelo Martins Rodrigues-Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará.

3. Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Paraíba.

4. Departamento de Estatística e Matemática Aplicada da Universidade Federal do Ceará.

Trabalho realizado no Hospital de Messejana, Fortaleza, CE.

Endereço para correspondência: Ricardo Pereira Silva. Rua República Líbano, 630/1002 – Fortaleza, CE, Brasil. CEP 60160.140. Tel. 85-3234.3594. 85-9981-2868
E-mail: ricardop@ufc.br

Artigo recebido em dezembro de 2004
Artigo aprovado em fevereiro de 2005

repair or pulmonary valve valvectomy, as well as antibiotic therapy, during their in-hospital stay. They were analyzed in respect to gender, age, time elapsed from hospital admission to the surgery, time elapsed from hospital admission to hospital discharge, valve lesion, blood culture result, surgical treatment and mortality.

Results: Infective valve endocarditis treated with heart surgery was more frequent in the third decade of life. Most of patients (81.2%) were males. The patients who died spent a shorter time from hospital admission to the surgery than the patients who survived. The aortic valve was affected in 65% of cases. Positivity blood culture were seen in 42% and *Staphylococcus aureus* was isolated in 52.4% of these cases.

INTRODUÇÃO

A Endocardite Infecciosa Valvar (EIV) nem sempre evolui de modo satisfatório com o tratamento medicamentoso. Às vezes, na sua fase ativa, necessita de cirurgia cardíaca e correção do defeito valvar [1]. Na realidade, cirurgia cardíaca é necessária na fase ativa da doença em cerca de 30% dos pacientes [2]. Os determinantes mais freqüentes desta conduta são a insuficiência cardíaca grave (IC), a presença de infecção incontrolável, a etiologia fungica, os fenômenos embólicos repetitivos e a ocorrência de abscesso perivalvar [3].

Nos últimos anos, a endocardite infecciosa tem apresentado importantes modificações nos seus aspectos clínicos, laboratoriais e terapêuticos. Entre eles, cabe destacar uma tendência a acometer pacientes mais idosos, crescente predominância do sexo masculino, aumento dos casos agudos, diminuição dos casos causados por estreptococo (paralela a aumento dos casos causados por estafilococo, bactérias gram negativas e fungos), aumento dos casos relacionados a uso de drogas endovenosas, aumento dos casos em portadores de prótese valvar e aumento dos casos relacionados ao HIV. Finalmente, cabe observar o crescente papel do ecocardiograma no diagnóstico e da intervenção cirúrgica mais precoce na doença [1].

Até que ponto essas mudanças estejam ocorrendo também no Brasil, particularmente nas suas populações mais pobres, é algo que merece ser questionado.

O estado do Ceará é bastante representativo da região nordeste do Brasil, com um PIB *per capita* correspondendo a aproximadamente metade do país e um índice de desenvolvimento humano de 0,700, bastante inferior à média nacional (0,777) e semelhante aos demais estados nordestinos.

Em Fortaleza, capital do estado do Ceará, o Hospital de Messejana da Secretaria de Saúde (HM-SESA-CE) é o principal centro terciário de atendimento cardiovascular do Sistema Único de Saúde (SUS). Este trabalho teve por objetivo identificar, naquela instituição, no período entre 1998 e 2003, alguns aspectos clínico-evolutivos-laboratoriais da EIV em pacientes operados na fase ativa da doença.

Valve replacement was necessary in 93.7% of cases. The in-hospital mortality rate was 14.1% which was not influenced by the age of the patient or the blood culture result.

Conclusion: Infective valve endocarditis treated by heart surgery was more frequent in men and in the third decade of life. It mostly affected the aortic valve. *Staphylococcus aureus* was the more common pathogen found. Almost all the patients needed replacement of the infected valve and the in-hospital mortality rate was 14.1%.

Descriptors: Endocarditis, surgery. Heart valve diseases. Bacterial infections. Staphylococcal infections.

Ênfase foi dada à análise do sexo e da idade dos pacientes, ao tempo decorrido entre a internação e a cirurgia, às valvas afetadas, aos procedimentos realizados, ao resultado da hemocultura, aos microorganismos causadores, à mortalidade e aos fatores que com ela se relacionaram.

MÉTODO

Estudo observacional, retrospectivo, da fase hospitalar, de uma série consecutiva de 64 pacientes do HM-SESA, submetidos à cirurgia cardíaca, com reparo ou prótese valvar, como parte do tratamento de EIV em atividade, no período de 1 de janeiro de 1988 a 31 de dezembro de 2003. Os dados foram obtidos por meio da análise da casuística cirúrgica do HM-SESA e da revisão dos prontuários de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca por EIV.

Por impossibilidade da análise histopatológica e microbiológica das valvas e vegetações excisadas, à semelhança de um outro relato [4], definiu-se EIV ativa quando os pacientes obrigatoriamente apresentassem, além do quadro clínico-laboratorial diagnóstico da enfermidade, vegetação valvar à cirurgia. Na revisão dos prontuários, eles foram analisados em relação ao sexo, à idade, à presença de vegetação ou de abscesso perivalvar ao ecocardiograma, ao resultado da hemocultura, ao tempo decorrido entre a internação e a cirurgia, ao tempo decorrido entre a internação e a alta hospitalar, à valva acometida, ao resultado da hemocultura, ao procedimento cirúrgico efetuado, à mortalidade e parâmetros com ela relacionados.

Os testes de Fisher e de Mann-Whitney, como apropriado, foram associados à análise descritiva dos dados. Adotou-se 5% como nível de significância máxima para os diversos achados [5].

Por se tratar de estudo retrospectivo, não foi necessária a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Todos os pacientes apresentaram, em maior ou menor extensão, as reconhecidas alterações clínico-laboratoriais

dos processos infecciosos e inflamatórios, peculiares à endocardite infecciosa [2], acompanhadas do encontro de vegetação valvar e/ou de abscesso perivalvar ao ecocardiograma transtorácico ou transesofágico, sendo a presença desses achados confirmada obrigatoriamente à cirurgia.

A Tabela 1 sumariza as principais características clínico-laboratoriais e evolutivas da amostra.

Tabela 1. Principais características clínico-laboratoriais e evolutivas da amostra analisada.

Variável	%
Total	64 (100%)
Homens ^a	52 (81,2%)
Mulheres ^a	12 (18,8%)
Idade ^b	27
Tempo entre a internação e a cirurgia ^c (pacientes que tiveram alta)	15
Tempo entre a internação e a cirurgia ^c (pacientes que tiveram óbito)	7
Tempo entre a internação e a alta hospitalar ^c	45
EIV Aórtica ^a	26 (40,1%)
EIV Mitral ^a	16 (25,0%)
EIV Mitro-aórtica ^a	15 (23,4%)
EIV Tricúspide ^a	6 (9,4%)
EIV Pulmonar ^a	1 (1,6%)
Hemocultura Positiva ^d	21 (42%)
Substituição Valvar ^a	60 (93,7%)
Mortalidade Hospitalar ^e	9 (14,1%)

a – número e porcentual; b – mediana em anos; c – mediana em dias; d – resultado encontrado em 50 pacientes (número e porcentual); e – número de pacientes falecidos e porcentual de óbitos.

Preponderaram os pacientes do sexo masculino, com uma idade mediana de 27 anos e na terceira década. O mais jovem tinha três meses e EIV tricúspide, ocasionada por *Candida*, em pós-operatório de colostomia, com cateter venoso central e em nutrição parenteral prolongada. O mais idoso tinha 81 anos e era também portador de EIV tricúspide, conseqüente à infecção da bolsa do gerador e do eletrodo, endocárdico, de marcapasso definitivo.

Prevaleceu o envolvimento da valva aórtica. Ela foi afetada, de modo isolado, em 40,1% dos pacientes e em

63,5% deles, se considerado o comprometimento simultâneo com o da valva mitral. A valva mitral foi a segunda mais freqüentemente acometida - 25% isoladamente e 48,4% se considerados os envolvimentos mitro-aórticos.

A EIV tricúspide foi observada em 9,4% dos casos. Em dois pacientes, ela resultou de infecção da bolsa do gerador e do eletrodo de marcapasso endocárdico, obrigando a troca do sistema, com implante de eletrodo epicárdico. Em dois outros, a EIV tricúspide associou-se à comunicação interventricular (CIV). Em um paciente, à anomalia de Ebstein e em um outro, descrito acima, foi complicaçāo de nutrição parenteral prolongada.

O comprometimento da valva pulmonar foi observado em uma paciente, portadora de ventrículo único com estenose pulmonar, e que, no ano anterior, havia sido submetida à cirurgia de Glenn.

Em 50 pacientes conseguimos, nos prontuários, o resultado da hemocultura. Ela foi positiva em 21 (42%) e negativa em 29 (58%) dos casos e teve o *Estafilococo aureus* como o agente mais comum – Tabela 2.

Tabela 2. Hemocultura positiva – microorganismo isolado.

Microorganismo	%
<i>Estafilococo aureus</i>	11 (52,4%)
<i>Estreptococo viridans</i>	6 (28,6%)
<i>Estafilococo epidermidis</i>	1 (4,8%)
<i>Estreptococo beta-hemolítico</i>	1 (4,8%)
<i>Pseudomonas sp</i>	1 (4,8%)
<i>Candida sp</i>	1 (4,8%)
Total	21 (100%)

*número e porcentual.

Nos pacientes que faleceram, a mediana do tempo entre a internação e a cirurgia foi duas vezes menor em relação aos que receberam alta hospitalar. A mediana do tempo entre a internação e alta hospitalar foi três vezes maior do que a mediana entre a internação e a cirurgia.

Em 60 pacientes – 93,7% dos casos -, a cirurgia da EIV implicou em substituição valvar. Em 38 (63,3%) deles empregou-se prótese metálica e em 22 (36,7%) foi utilizada bioprótese.

Em 57 pacientes procedeu-se exclusivamente a troca valvar e, em três, esta foi acompanhada da plastia ou vegectomia de outra valva também infectada.

Quatro pacientes não receberam próteses. Três foram submetidos à plastia e vegectomia tricúspide e um à ressecção da valva pulmonar.

Nove pacientes faleceram, observando-se 14,1% de mortalidade, tendo como causa mortis, em geral, síndrome de baixo débito cardíaco, complicaçāo do sistema nervoso central ou infecção generalizada.

Não houve diferença significativa da idade entre os pacientes falecidos e os que tiveram alta hospitalar (Tabela 3).

Também não foi observada relação significativa entre a positividade ou não da hemocultura, o tipo de microrganismo isolado e a mortalidade (Tabela 4).

Tabela 3. Relação entre a idade e o óbito ou a alta hospitalar.

	Paciente	Média	DP	Mínima	Mediana	Máxima
Alta	55	30,72	17,89	0,25	27,00	81,00
Idade Óbito	9	29,54	15,58	7,00	24,00	65,00
Total	64	30,49	17,36	0,25	27,00	81,00

(Teste de Mann-Whitney. p=0,8846)

Tabela 4. Relação entre resultado da hemocultura e a mortalidade.**

Hemocultura	Número de Pacientes		Óbito
	Positiva	21 (100%)	
	Negativa	29 (100%)	
			17 (81,00%)
			4 (19,00%)
			24 (82,80%)
			5 (17,20%)

**número e porcentual. (Teste exato de Fisher. p= 1,00)

COMENTÁRIOS

Os pacientes portadores de EIV tratados com cirurgia, na fase ativa da doença, são diferentes daqueles que recebem, exclusivamente, tratamento clínico [1,6].

Contudo, neste trabalho, quanto ao sexo e à idade, a doença foi quatro vezes mais freqüente nos homens e preponderante na terceira década, não diferindo nesse aspecto do encontrado em relatos anteriores de endocardite infecciosa em nosso meio, independentemente da terapêutica adotada [7,8]. A forte preferência pelo sexo masculino, pelo menos em doentes operados, está de acordo com levantamentos anteriores [8,9], confirmando acometimento maior da população masculina pela EIV. Em relação à faixa etária, o nosso levantamento difere quanto à tendência, descrita na literatura norte-americana, de aumento na média de idade [1]. Nesse caso, é fácil fazer ilação com a presença de cardiopatia reumática crônica, ainda endêmica em Fortaleza nas populações de baixa renda e causa principal da anomalia valvar predisponente à endocardite em nossos levantamentos [8,10].

A valva mitral, em geral, é a estrutura cardíaca mais freqüentemente envolvida por endocardite [11]. Nesse

trabalho, no entanto, analisando a EIV tratada com cirurgia, houve envolvimento preferencial da valva aórtica. Sob este aspecto, nossos resultados são semelhantes a levantamentos já realizados [9,12]. O fato explica-se pela gravidade peculiar da doença quando esta estrutura é acometida, freqüentemente necessitando troca valvar, a despeito da terapêutica antibiótica [1,3,13].

Nenhum dos seis casos de EIV tricúspide foi conseqüente ao uso de drogas ilícitas injetáveis. Em dois casos, ela resultou de infecção da bolsa do gerador de marcapasso definitivo, endocárdico, com extensão ao eletrodo. A troca do “sistema do marcapasso”, com o implante de um novo gerador em outro local e de eletrodo epicárdico, acompanhada de vegetectomia e plastia da valva tricúspide, como recomenda a literatura, resultou em boa evolução [3,14].

O paciente com EIV pulmonar, portador de ventrículo único e de estenose pulmonar, um ano antes tratado com a cirurgia de Glenn, não recebeu prótese e teve alta. Um

paciente portador de CIV, com EIV mitral e tricúspide, foi submetido a ventriculoseptorrafia, implante de bioprótese mitral e teve a valva tricúspide preservada, após vegetectomia e plastia. Até mesmo a paciente com EIV tricúspide, por *Candida sp.*, como complicação de nutrição parenteral prolongada, também submetida à plastia/vegetectomia tricúspide, e à terapêutica com anfotericina B e fluconazol, teve boa evolução.

Demonstra-se, assim, a possibilidade real de êxito na abordagem conservadora da EIV tricúspide ou pulmonar, dispensando implante de prótese [3,15]. Conduta também factível em outras valvas, segundo a literatura [3,15,16]. Em dois outros pacientes, portadores de EIV mitral e aórtica, implantou-se apenas prótese aórtica e preservou-se a valva mitral. Todavia, na quase totalidade dos pacientes foi necessária substituição valvar por prótese metálica ou biológica.

A baixa positividade das hemoculturas, com isolamento de um microrganismo apenas em 42% dos casos, é fato costumeiro na prática médica de quem lida com endocardite infecciosa em nosso meio [6,8,9]. Várias explicações poderiam ser levantadas. Uma delas seria a relacionada à deficiência dos laboratórios de patologia clínica da instituição. Embora plausível, preferimos ficar com a alternativa do uso de antibióticos antes da colheita adequada de hemoculturas, fato por nós freqüentemente observado no dia-a-dia do manuseio desses pacientes. Isso ocorre, mesmo em instituições de ensino, face à excessiva ansiedade de médicos em iniciar o tratamento da endocardite. Além disso,

a freqüente utilização de antibióticos pelos pacientes, antes da busca adequada do atendimento hospitalar, não curando a infecção, mas impedindo o isolamento do germe causador da doença, reduz, talvez mais significativamente que qualquer outro fator, a positividade de hemocultura em hospitais públicos brasileiros [3,17].

O encontro do Estafilococo aureus como o agente causal mais comum, quase duas vezes mais freqüente do que o Streptococo viridans, conferiu característica própria a esse grupo de pacientes portadores de EIV tratada com cirurgia. A reconhecida agressividade do Estafilococo aureus traz morbidade maior a esta doença e determina evolução mais grave, necessitando, para o seu controle, quase sempre, intervenção cirúrgica simultânea ao emprego adequado de antibióticos [4,13].

O tempo duas vezes menor entre a internação e a cirurgia nos pacientes que faleceram, quando comparado ao dos pacientes que receberam alta, relaciona-se à má evolução desses doentes, à sua gravidade intrínseca e não a um possível benefício no retardo da intervenção cirúrgica após a admissão hospitalar. Por outro lado, o tempo três vezes maior entre a internação e a alta, do que entre a internação e a cirurgia, resultou da necessidade de completar o período correto de antibioticoterapia, pois não basta a troca da valva ou a vegectomia para debelar a EIV [1].

A mortalidade hospitalar foi de 14,1%, declinante em relação a levantamentos prévios por nós realizados em hospitais de ensino do Estado e semelhante a de outros relatos [1,3,12,13]. Podemos especular que uma conduta mais agressiva de indicação de cirurgia, em relação a levantamentos anteriores, resultou em redução da mortalidade. Curiosamente, a mortalidade não foi influenciada pela idade dos pacientes, pelo achado da hemocultura nem pelo tipo de microrganismo isolado. Em acordo com a literatura [1,3], determinantes finais do óbito foram a gravidade do comprometimento cardio-circulatório, o envolvimento do sistema nervoso central e a gravidade da infecção.

CONCLUSÃO

Em conclusão, nesse trabalho, a EIV ativa, tratada com cirurgia, preponderou no sexo masculino e na terceira década. Acometeu, preferencialmente, a valva aórtica. O agente etiológico identificado mais comum foi o Estafilococo aureus. Substituição valvar foi necessária na quase totalidade dos casos. A mortalidade hospitalar de 14,1%, não foi influenciada pela idade do paciente, nem pela identificação de um microrganismo causal.

O caráter observacional, a natureza retrospectiva e o tamanho da amostra limitam a validade externa desses achados. No entanto, o critério de inclusão dos pacientes, definido pelo encontro de vegetação valvar à cirurgia, em

associação ao quadro clínico-laboratorial de EIV, fortalece aqueles resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mylonakis E, Calderwood SB. Infective endocarditis in adults. *N Engl J Med.* 2001;345(18):1318-30.
2. Sande MA, Anderson KM. Infective endocarditis. In: Fuster V, Alexander RW, O'Rourke RA, editors. *Hurst's the heart.* 10th ed. New York:McGraw-Hill;2002.p.2087-125.
3. Bayer AS, Bolger AF, Taubert KA, Wilson W, Steckelberg J, Karchmer AW et al. Diagnosis and management of infective endocarditis and its complications. *Circulation.* 1998;98(25):2936-48.
4. Fowler Jr. VG, Sanders LL, Kong LK, McClelland RS, Gottlieb GS, Li J et al. Infective endocarditis due to *Staphylococcus aureus*: 59 prospectively identified cases with follow-up. *Clin Infect Dis.* 1999;28(1):106-14.
5. Fliess J. *Statistical methods for rates and proportions.* 2nd ed. New York:John Wiley & Sons;2000.
6. Fragomeni LS, Vieira FF, Bajerski JC, Falleiro RP, Hoppen G, Sartori I. Endocardite infecciosa. terapêutica cirúrgica. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80(4):424-37.
7. Mansur AJ, Grinberg M, Gallucci SD, Bellotti G, Jatene A, Pileggi F. Endocardite infecciosa: análise de 300 episódios. *Arq Bras Cardiol.* 1990;54(19):13-21.
8. Ribeiro DGL, Andrade PJN, Mont'Alverne JR, Nogueira OT, Sousa AQ, Paes Junior, JN. Endocardite infecciosa em Fortaleza: análise de 140 casos. *Rev Med UFC.* 1993;33(1-2):14-8.
9. Lins RH, Soares DM, Golebiovsky P, van Berg L, Abi-Chaiben LM, de Mattos HJ et al. Tratamento cirúrgico da endocardite infecciosa na fase ativa. *Arq Bras Cardiol.* 1987;48(4):231-5.
10. Ribeiro DGL, Silva RP. Febre reumática: ela ainda está entre nós. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2003;18(2):189-90.
11. Grinberg M, Yamano JS, Lopes EA, Mansur AJ, Curiati JA, Macruz R et al. Aspectos anátomo-patológicos da endocardite infecciosa: estudo de 80 casos submetidos à necropsia. *Arq Bras Cardiol.* 1980;35(5):403-11.
12. Dias AR, Grinberg M, Mansur A, Pomerantz PM, Verginelli G, Zerbini EJ et al. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico da endocardite infecciosa na fase ativa da doença. *Arq Bras Cardiol.* 1986;47(4):275-8.
13. Bishara J, Leibovici L, Gartman-Israel D, Sagie A, Kazakov A, Miroshnik E et al. Long-term outcome of infective endocarditis: the impact of early surgical intervention. *Clin Infect Dis.* 2001;33(10):1636-43.

-
14. Klug D, Lacroix D, Savoye C, Goulland L, Grandmougin D, Hennequin JL et al. Systemic infection related to endocarditis on pacemaker leads: clinical presentation and management. *Circulation*. 1997;95(8):2098-107.
 15. Lai DT, Chard RB. Comissuroplasty: a method of valve repair for mitral and tricuspid endocarditis. *Ann Thorac Surg*. 1999;68(6):1727-30.
 16. Hendren WG, Morris AS, Rosenkranz ER, Lytle BW, Taylor PC, Stewart WJ et al. Mitral valve repair for bacterial endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1992;103(1):124-8.
 17. Pazin GJ, Saul S, Thompson ME. Blood culture positivity: suppression by outpatient antibiotic therapy in patients with bacterial endocarditis. *Arch Intern Med*. 1982;142(2):263-8.