

Artigo
Original

5

Prolapso da Válvula Mitral: Há concordância no diagnóstico entre os ecocardiografistas?

Mitral Valve Prolapse: Is there full agreement
on diagnosis among echocardiographers?

Gláucia Maria Moraes de Oliveira, Rogério Tasca, Laila Maria Abi-Chaiben Spanó,
Isabel Cristina Silva do Nascimento, Ronir Raggio Luiz

Lab's Leblon (RJ), Universidade Federal do Rio de Janeiro

Palavras-chave: Prolapso mitral, Ecocardiografia, Refluxo mitral

Key words: Mitral valve prolapse, Echocardiography, Mitral valve insufficiency

Resumo

Objetivo: Avaliar a reprodutibilidade do Ecocardiograma Bidimensional (Eco2D) no diagnóstico do Prolapso Valvar Mitral (PVM) em pacientes ambulatoriais.

Métodos: Foram estudados prospectivamente, pelo Eco2D, 61 pacientes com suspeita clínica de PVM. Os exames foram realizados e gravados por quatro ecocardiografistas. Foram analisadas a presença e a localização de PVM, utilizando-se os critérios da *American Society of Echocardiography*, a presença, o tipo e o grau de incompetência mitral (IM), a redundância do septo interatrial (RSIA) e a degeneração mixomatosa dos folhetos mitrais (DM). Para a análise de concordância empregou-se o coeficiente Kappa (k). O teste qui-quadrado de McNemar foi utilizado para avaliar as diferenças entre as proporções de positividade dos itens avaliados. Foi considerado como significância estatística um nível de 5%.

Resultados: A concordância entre os examinadores pelo Eco2D para o diagnóstico de PVM foi de moderada/razoável a boa (k-0,412 a 0,640), sendo melhor quando estavam envolvidos ambos os folhetos (k-0,566 a 0,814) e pior quando envolveu apenas o folheto anterior (k-0,157 a 0,740). Em relação ao tipo de IM, houve concordância de razoável/moderada a boa (k-0,531 a 0,747), enquanto que para o grau de IM, houve concordância muito boa (k-0,834 a 0,927). Em relação à DM, a concordância foi de razoável/moderada a boa (k-0,467 a 0,893) e para a presença de RSIA foi de superficial/razoável a boa (k-0,258 a 0,818).

Conclusão: Não se observou a concordância esperada entre os examinadores para a detecção de PVM, sugerindo a necessidade de novos critérios ecocardiográficos para o seu diagnóstico.

Abstract

Objective: To assess the reproducibility of Bidimensional Echocardiogram (2DEcho) in the diagnosis of Valvar Prolapse (MVP) in outpatients.

Methods: 61 patients with clinical suspicion of MVP were studied prospectively through 2DEcho. The exams were performed and recorded by four echocardiographers. Both the presence and location of MVP were analyzed in compliance with the criteria established by the *American Society of Echocardiography*. The presence, type and degree of mitral incompetence (MI), interatrial septum redundancy (IASR), and myxomatosis degeneration of mitral leaflets (MD) were also analyzed. The Kappa coefficient (k) was employed in the analysis of concordance. The McNemar's chi-square test was performed to evaluate the differences between the positivity proportions of the assessed items. A significance level of 5% was considered.

Results: The agreement on 2DEcho diagnosis for MVP among echocardiographers was from moderate/reasonable to good (k-0.412 to 0.640). It was stronger when both leaflets were involved (k-0.566 to 0.814) and poorer when only the anterior leaflet was involved (k-0.157 to 0.740). In regard to the type of MI, there was from reasonable/moderate agreement to good (k-0.531 to 0.747) while in regard to the degree of IM there was very good agreement (k-0.834 to 0.927). In regard to MD, there was from reasonable/moderate to good agreement (k-0.467 to 0.893), and there was superficial/reasonable agreement in regard to presence of IASR (k-0.258 to 0.818).

Conclusion: Agreement on detection of MVP among echocardiographers was not observed as expected, which suggests the need for new echocardiographic criteria for its diagnosis.

Introdução

O prolapso da válvula mitral (PVM) foi considerado recentemente a valvulopatia mais freqüente nos Estados Unidos, embora ainda existam dúvidas quanto aos seus critérios diagnósticos¹.

A síndrome de Barlow é caracterizada pela associação de *click* meso-telessistólico e sopro telessistólico associados a ondas "T" invertidas em DII, DIII e aVF no eletrocardiograma. O Prolapso da Válvula Mitral (PVM) faz parte dos sinais encontrados na Síndrome de Barlow e o Eco2D é o principal método não-invasivo utilizado para o seu diagnóstico^{2,3}. Embora o ecocardiograma unidimensional, por ter maior freqüência de pulso, seja mais específico, o Eco2D tem se mostrado mais sensível devido à sua maior relação espacial e à possibilidade de ser analisado em tempo real⁴.

A prevalência do PVM variou nas publicações das últimas décadas, atingindo valores de 5% a 15%⁵. Atualmente acredita-se que seja em torno de 2,4% a 3,1%, sem haver predominância quanto ao sexo ou grupos étnicos^{6,7}.

Na tentativa de minimizar as divergências e padronizar os achados do Eco2D, reduzindo a subjetividade inerente ao método, a *American Society of Echocardiography* publicou uma normatização para o diagnóstico ecocardiográfico do PVM⁸. No entanto, ainda não existe unanimidade nos critérios diagnósticos, existindo diferenças entre os diversos laboratórios e entre os ecocardiografistas de um mesmo serviço⁴.

A associação de PVM com a Redundância do Septo Interatrial (RSIA) e a Degeneração mixomatosa dos folhetos mitraes (DM) tem implicações diagnósticas e prognósticas, muitas vezes confundindo o seu diagnóstico clínico^{9,10}.

Com o intuito de avaliar a reprodutibilidade do método, objetivou-se avaliar a concordância entre ecocardiografistas para o diagnóstico de PVM e sua associação com RSIA e DM, utilizando o Eco2D.

Metodologia

Foram estudados 61 pacientes ambulatoriais com suspeita clínica de PVM, referidos para um laboratório de ecocardiografia. Tal suspeita fora feita pelo médico assistente ou referida pelos pacientes que informavam, em anamnese prévia, terem esse diagnóstico através de Eco2D realizado anteriormente.

Os exames foram realizados em ecocardiógrafo marca ATL-HDI 5000, gravados em videocassete e avaliados por 4 examinadores independentes (**a**, **b**, **c** e **d**), com diferentes níveis de experiência em relação ao tempo de prática na realização do exame: **a**=17 anos, **b**=29 anos, **c**=14 anos e **d**=5 anos, sendo qualquer um deles o realizador do exame. A comparação dois a dois entre os 4 examinadores implica em 6 combinações possíveis. Todos possuem o título de especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia e três, o título de ecocardiografista, conferido pelo Departamento de Ecocardiografia dessa mesma Sociedade.

O critério empregado para o diagnóstico foi o deslocamento sistólico posterior de todo ou de parte do folheto, de uma ou ambas as cúspides, em direção ao átrio esquerdo >2mm em relação à linha imaginária que liga a região anterior e posterior do anel mitral⁸ (Figura 1). O critério empregado para o diagnóstico de RSIA e DM foi subjetivo. A regurgitação mitral (IM) foi classificada em protossistólica, mesossistólica, telessistólica, holossistólica ou meso-telessistólica e quantificada em leve, moderada ou grave, segundo critérios do Doppler pulsado e com fluxo em cores⁸. Cada examinador relatou o(s) corte(s) empregado(s) para o diagnóstico do PVM.

Para a análise de concordância, empregou-se o coeficiente Kappa (k) incorporando as classificações de Byrt¹¹ e Altman¹². O teste qui-quadrado de McNemar foi utilizado para avaliar as diferenças entre as proporções encontradas nas positivities dos diversos avaliadores nos itens dos exames. O nível de significância estatística foi estabelecido em 5%. Para a elaboração do banco de dados e para a realização dos cálculos estatísticos empregou-se o pacote SPSS versão 10¹³.

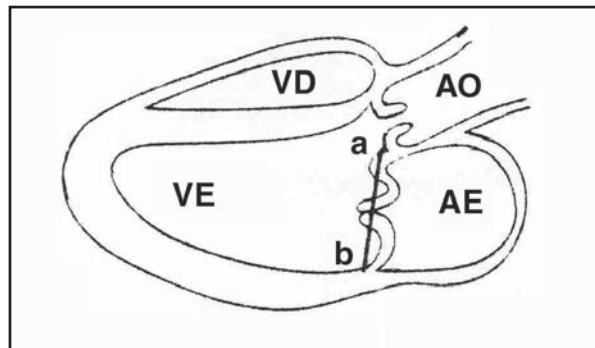


Figura 1

Desenho esquemático de um corte paraesternal longitudinal mostrando prolapso dos dois folhetos mitraes. Observa-se deslocamento dos folhetos em direção ao átrio esquerdo, ultrapassando uma linha imaginária que liga o anel mitral anterior "a" ao anel mitral posterior "b".

Resultados

Dos 61 pacientes estudados, 57% eram mulheres e 7% estavam em uso de medicação devido à sintomatologia sugestiva de PVM. A média da idade foi de 47±16 anos (18-85 anos) Os sintomas mais comumente referidos foram: palpitação - 61%, dor precordial atípica - 30%, dor precordial típica - 13%, dispnéia -10% e síncope - 2%. Nenhum sinal de ruptura de cordoalha foi identificado. A concordância entre a suspeita clínica e o achado de PVM no Eco2D foi pobre (k=0,189). A positividade do Eco2D para o diagnóstico de PVM variou entre os examinadores (Tabela 1), sendo que o observador 2, mais experiente, diagnosticou o PVM em número menor de vezes. Houve maior concordância entre os examinadores quando havia a presença de prolapso de ambos os folhetos.

A concordância entre os examinadores para o diagnóstico de PVM foi de moderada/razoável a boa (k- 0,412 a 0,640). A melhor concordância foi observada na presença de PVM dos 2 folhetos: de razoável/moderado a muito boa (k- 0,566 a 0,814), enquanto que a pior ocorreu no PVM envolvendo apenas o folheto anterior: de pobre a boa (k- 0,199 a 0,740). Para o PVM envolvendo apenas o folheto posterior, a concordância foi considerada de razoável/moderada a boa (k-0,417 a 0,644) pela classificação de Altman e Byrt, respectivamente (Tabela 2 e Figura 2).

Tabela 1
Diagnóstico PVM total e estratificado por seus folhetos segundo os observadores

Observador	Diagnóstico			
	PVM %	PVM anterior %	PVM posterior %	PVM 2 folhetos %
a	49	13	25	13
b	30	2	13	13
c	48	7	28	13
d	54	16	20	18

Tabela 2
Concordância entre pares de examinadores (a,b,c,d) quanto à presença de prolapso da válvula mitral (PVM) do folheto anterior, do posterior e de ambos os folhetos

Observador	PVM		PVM anterior		PVM posterior		PVM 2 folhetos	
	k	McNemar	k	McNemar	k	McNemar	k	McNemar
a x b	0,472	0,040*	0,199	0,016*	0,423	0,065	0,568	1
a x c	0,442	1	0,452	0,219	0,577	0,754	0,712	1
a x d	0,640	0,549	0,740	0,625	0,479	0,549	0,690	0,375
b x c	0,565	0,003*	0,384	0,250	0,464	0,012*	0,712	1
b x d	0,524	0,000*	0,157	0,004*	0,644	0,219	0,814	0,250
c x d	0,412	0,481	0,370	0,070	0,417	0,267	0,566	0,453

*p<0,05

A concordância intra-examinador para o diagnóstico de PVM foi muito boa (k-0,893). Ocorreu diferença estatisticamente significativa nas proporções de positividade do diagnóstico de PVM em relação aos folhetos anterior e posterior, segundo o teste de McNemar (Tabela 2).

Os observadores utilizaram preferencialmente todos os cortes ecocardiográficos para confirmar o diagnóstico em pelo menos 71% das vezes, seguido de pelo menos 2 cortes na maioria dos diagnósticos restantes. Na maior parte das vezes se empregou todos os cortes para afastar o diagnóstico de PVM. Houve concordância pobre entre os cortes empregados para o diagnóstico (k- 0,208 a 0,337) (Tabela 3).

A IM leve esteve presente na maioria dos pacientes. Quando considerada individualmente pelos observadores foi registrada como telessistólica em 18%, 16%, 30% e 23%; holossistólica em 18%, 15%, 26% e 28% e meso-telessistólica em 18%, 8%, 7% e 2%, de acordo com os observadores a, b, c e d, respectivamente, com concordância de razoável/moderada a boa (k- 0,531 a 0,747). Em relação às proporções, ocorreu diferença estatisticamente significativa. (Tabela 3).

Tabela 3
Concordância entre pares de examinadores (a,b,c,d) e intra-observadores quanto ao corte ecocardiográfico empregado no diagnóstico e o tipo de regurgitação mitral

Observador	Corte empregado		Regurgitação mitral	
	k	McNemar	k	McNemar
a x b	0,230	0,648	0,531	0,027*
a x c	0,109	0,264	0,597	0,238
a x d	0,155	0,629	0,540	0,041*
b x c	0,127	0,115	0,548	0,012*
b x d	0,208	0,210	0,559	0,815
c x d	0,337	1	0,747	0,012*

*p<0,05

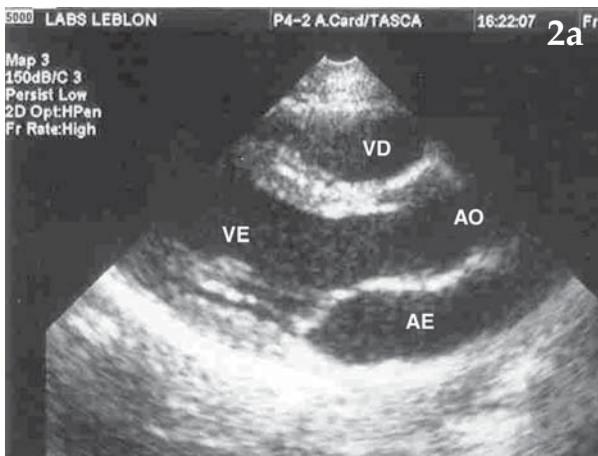


Figura 2a

Imagem de ecocardiograma bidimensional no corte longitudinal em sístole, de um paciente sem critérios para prolapso mitral. Os folhetos não ultrapassam a linha imaginária referida na Figura 1.

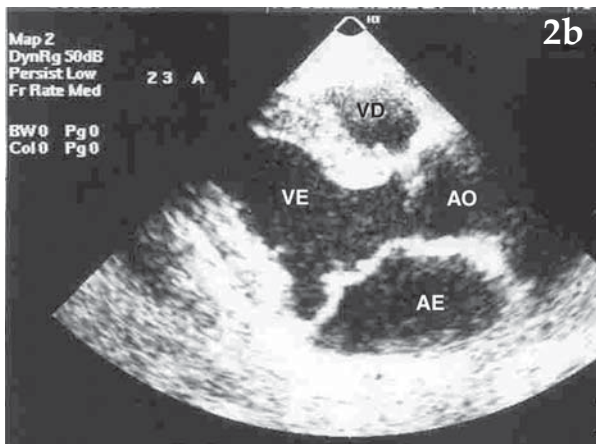


Figura 2b

Ecocardiograma bidimensional em sístole, no corte longitudinal, revelando prolapso valvar mitral de ambos os folhetos.

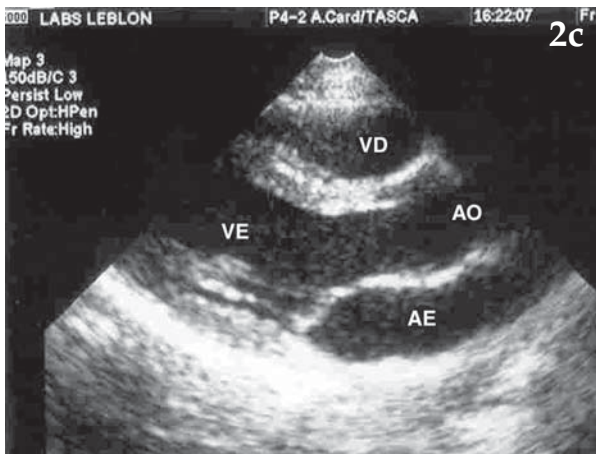


Figura 2c

Ecocardiograma bidimensional em sístole, no corte longitudinal, revelando prolapso valvar mitral do folheto posterior.

O diagnóstico de PVM acompanhado por DM foi realizado em 13%, 5%, 8% e 8% pelos observadores, com concordância de razoável/moderada a boa. Em relação ao PVM acompanhado de RSIA, a concordância variou de 23%, 13%, 15% e 7% respectivamente, sendo considerada de superficial/razoável a boa. A Tabela 4 mostra os valores de k para os pares de examinadores, bem como a concordância intra-examinador que foi considerada muito boa. Não houve diferença estatisticamente significativa nas proporções dos diagnósticos de RSIA e DM.

Tabela 4

Concordância entre pares de examinadores (a,b,c,d) e intra-observadores quanto à presença de DM e RSIA

Observador	Degeneração mixomatosa		Redundância SIA	
	k	McNemar	k	McNemar
a x b	0,510	0,063	0,345	0,146
a x c	0,743	0,250	0,523	1,180
a x d	0,572	0,375	0,258	0,006
b x c	0,734	0,500	0,658	1,000
b x d	0,467	0,625	0,635	0,125
c x d	0,467	0,625	0,577	0,060
intra-observador	0,893	0,250	0,818	0,060

Discussão

Em consonância com a difusão dos conceitos de Medicina Baseada em Evidências, ficou mais notória a preocupação com a qualidade das medidas aferidas¹⁴. Quando uma medida é realizada, diversos erros podem ocorrer, devido ao examinador, ao método que se emprega ou ao momento da observação, gerando vieses ou aumento na imprecisão do fenômeno estudado¹⁵. Os estudos denominados de *consistência* são aqueles em que se avalia o erro de uma medida sem que um padrão-ouro possa ser estabelecido. Nesses estudos pode-se aferir a concordância intra e interexaminador, empregando-se para as variáveis categóricas o cálculo do coeficiente *Kappa*, que expressa a proporção da concordância observada que não é devida ao acaso, em relação à concordância máxima que ocorreria além do acaso¹⁶.

A importância dos estudos de consistência deve ser transposta para a prática clínica, residindo neste fato o significado deste trabalho. Avierinos et al.¹⁷ estudaram durante 10 anos a história natural dos pacientes assintomáticos, com PVM, em uma

comunidade e os classificaram de acordo com a presença de fator de risco para elaboração do prognóstico. Os fatores de risco primários foram IM moderada a severa e fração de ejeção <50%. Os fatores secundários foram IM leve, aumento atrial esquerdo ≥ 40 mm, idade ≥ 50 anos, fibrilação atrial e redundância dos folhetos. O prognóstico variou do espectro de um comportamento benigno, naqueles com 0 ou 1 fator de risco secundário, com mortalidade semelhante à da população geral e com morbidade de 0,5%/ano e 0,2%/ano de eventos relacionados ao prolapso, até o excesso de mortalidade cardiovascular em 10 anos (45% \pm 9%), alta morbidade (18,5%/ano) e alta prevalência de eventos relacionados ao PVM (15%/ano) nos pacientes com um fator de risco primário¹⁷.

Observou-se uma concordância pobre entre a suspeita clínica e os achados ecocardiográficos de PVM numa população comunitária. Talvez esta observação possa ser explicada pela difusão de estudos prévios não controlados, de diversos sinais e sintomas associados ao PVM, bem como de diferentes histórias naturais dependentes da seleção dos pacientes com diversas taxas de eventos cardiovasculares^{18,19}.

A concordância entre examinadores foi de razoável/moderada a boa/muito boa para o diagnóstico de PVM e se mostrou melhor quando apenas o folheto posterior ou ambos estavam envolvidos. Houve uma tendência de o examinador mais experiente discordar dos demais tanto quanto à presença de PVM quanto ao tipo do mesmo, anterior ou posterior, mas não quando ambos os folhetos estavam envolvidos.

É possível que devido ao caráter comunitário do estudo, um maior número de PVM considerados "pequenos" tenha sido incluído, dificultando a observação das diferenças entre os observadores⁸. Também é provável que o Eco2D ainda não esteja totalmente desenvolvido para o diagnóstico de PVM, sendo necessários novos critérios diagnósticos bem como maior acurácia do método, que poderá ser obtida com o ecocardiograma tridimensional²⁰. Esta especulação deriva da observação de que os examinadores apresentaram pobre concordância em relação ao corte empregado para o diagnóstico.

A IM apresentou concordância de razoável/moderada a boa e foi observada diferença nas proporções de positividade entre os examinadores. O caráter subjetivo da qualificação pode ter influenciado os resultados²¹, no entanto ocorreu excelente concordância na quantificação da IM. Esse dado, quando transposto para a

clínica, permite inferir o prognóstico dos pacientes¹⁷.

A idade, bem como a presença de DM, correlacionou-se com maior número do que o esperado de eventos neurológicos isquêmicos em pacientes com PVM²², sendo importante a concordância entre os examinadores, considerada de razoável/moderada a boa neste estudo, onde não ocorreu diferença entre as proporções.

A presença de RSIA associado ao PVM apresentou correlação de superficial/razoável a boa neste trabalho, o que pode contribuir para o diagnóstico e também influenciar o prognóstico, especialmente no que tange aos eventos neurológicos²³.

Recentemente foi publicada a correlação entre o PVM e a frequência aumentada de fibrilin-1 no exon 15TT e no genótipo GG, o que sugere um papel do fibrilin-1 no polimorfismo do exon 15 e 27 e no risco de ocorrer PVM na população chinesa de Taiwan. Talvez esses sejam, no futuro, os marcadores ideais para PVM, com concordância excelente e menos dependentes dos erros já mencionados²⁴.

Conclusão

A concordância observada entre os examinadores parece não ser satisfatória para a detecção de PVM pelo Eco2D, bem como para a determinação dos folhetos envolvidos, dos cortes necessários para o diagnóstico de prolapso e do tipo de IM. Embora estes achados possivelmente não alterem o prognóstico, sugerem a necessidade de elaboração de novos critérios para o diagnóstico ecocardiográfico.

Referências bibliográficas

1. Hayek E, Griffin B. Mitral valve prolapse: old beliefs yield to new knowledge. *Cleveland Clinic J Med.* 2002;69:889-96.
2. Barlow JB, Pocock WA, Marcjhand P. The significance of late systolic murmurs. *Am Heart J.* 1963;66:443-52.
3. Barlow JB, Boeman CK. Aneurysmal protrosin of the posterior leaflet of the mitral valve. *Am Heart J.* 1996;71:166-78.
4. Silva CES, Ferreira LDC, Monaco CG, Gil MA, Peixoto LB, Ortiz J. Prolapso da Valva Mitral: quem te viu quem te vê (ou, tudo que o seu paciente sempre quis saber sobre PVM e tinha vergonha de perguntar). *Rev Bras Ecocardiogr.* 2004;17:28-34.

5. Mulumudi MS, Vivekananthan K. Mysteries of mitral valve prolapse. Proper treatment requires consideration of all clues. *Postgrad Med.* 2001;110:43-44; 47-48; 53-54.
6. Freed IA, Levy D, Levine RA, Larson MG, Evans JC, Fuller DL, et al. Prevalence and clinical outcomes of mitral valve prolapse. *N Engl J Med.* 1999;34:1-7.
7. Theal M, Sleik K, Anand S, Yi Q, Yusuf S, Lonn E. Prevalence of mitral valve prolapse in ethnic groups. *Can J Cardiol.* 2004;20:511-15.
8. Shah PM. Echocardiographic diagnosis of mitral valve prolapse. *J Am Soc Echocardiogr.* 1994;7:286-93.
9. Barbosa MM, Pena JL, Motta MM, Fortes PR. Aneurysms of the atrium septum diagnosed by echocardiography and their associated cardiac abnormalities. *Int J Cardiol.* 1990;29:71-78.
10. Freed IA, Benjamin EJ, Levy D, Larson MG, Evans JC, Fuller DL, et al. Mitral valve prolapse in the general population: the benign of new of echocardiographic features in the Framingham Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40:1298-304.
11. Byrt T. How good is that agreement? *Epidemiologist* 1996;7:561-70.
12. Altman DG. *Practical statistics for medical research.* London: Chapman & Hill; 1991.
13. SPSS 10 software. SPSS Inc. Chicago, Illinois
14. Vuolo JH. *Fundamento da teoria dos erros.* São Paulo: Edgard Blücher; 1992.
15. Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: beyond the basis.* Gaithersburg: Aspen; 2000.
16. De Vet H. Observer reliability and agreement. In: Armitage P, Colton T (eds). *Encyclopedia of Biostatistics.* Clichester: John Wiley; 1999:3123-127.
17. Avierinos JF, Gersh BJ, Melton LJ III, Bailey KR, Shub C, Nishimura RA, et al. Natural history of asymptomatic mitral valve prolapse in the community. *Circulation.* 2002;106:1355-361.
18. Devereaux RB. Recent developments in the diagnosis and management of mitral valve prolapse. *Curr Opin Cardiol.* 1995;10:107-16.
19. Zuppiroli A, Mori F, Favilli S, Dolara A, Roman MJ, Fishman D, et al. Natural histories of mitral valve prolapse. Influence of patients selection on cardiovascular event rates. *Ital Heart J.* 2001;2:107-14.
20. Goktekin O, Matsumura M, Omoto R, Kyo S, Mochizuki T. Evaluation of mitral valve prolapse using newly developed real time three-dimensional echocardiographic system with real-time volume rendering. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2003;19:43-49 .
21. Gorgulu S, Eren M, Norgaz T, Tezel T. Comparison of echocardiographic methods severe mitral regurgitation in patients with mitral valve prolapse. *J Heart Valve Dis.* 2004;13:38-45.
22. Avierinos JF, Brown RD, Foley DA, Nkomo V, Petty GW, Scott C, et al. Cerebral ischemic events after diagnosis of mitral valve prolapse in a community-based study incidence and predictive factors. *Stroke.* 2003;34:1339-344.
23. Hayek E, Gring CN, Griffin BP. Mitral valve prolapse. *Lancet.* 2005;365:507-18.
24. Chou HT, Shi YR, Hsu T, Tsai FJ. Association between fibrillin-1 gene exon 15 and 27 polymorphism and risk of mitral valve prolapse. *J Heart Valve Dis.* 2003;12:475-81.

Agradecimentos

Agradecemos às secretárias Louise Vargas Dutra, Vanessa Alves Maia, Adriana Duarte de Carvalho Santos e Ana Paula Silva Freitas por sua inestimável colaboração na execução deste trabalho.