

## Alterações Segmentares da Contratilidade do Ventrículo Esquerdo na Cardiopatia Chagásica Com e Sem Dilatação Ventricular

Edmundo José Nassri Câmara  
Salvador, BA

**Objetivo** - Avaliar as alterações segmentares da contratilidade do ventrículo esquerdo (VE) na miocardite chagásica crônica (MCC) com e sem dilatação ventricular, para melhor compreender a progressão da disfunção miocárdica nessa patologia.

**Métodos** - Sessenta e nove pacientes com a MCC, 39 com dimensão diastólica final do VE (DDVE) e índice cárdio-torácico (ICT) normais (grupo A) e 30 com DDVE e ICT aumentados (grupo B), todos com ECG anormal, foram estudados através de ecocardiograma bidimensional com análise da contratilidade global e segmentar do VE. Foi aplicado um sistema de escore de pontos para a análise da contratilidade do VE.

**Resultados** - Alterações segmentares foram muito frequentes, ocorrendo num total de 68% dos pacientes, com a seguinte distribuição: apical 64%, pósterio-inferior 30%, septal 17%, anterior 6% e lateral 0. Aneurisma apical foi observado em 42% dos pacientes, pósterio-inferior em 6% e septo-basal em 3%. Observou-se correlação estatisticamente significativa entre a DDVE e o escore de contratilidade ( $r = 0,66$ ;  $p = 0,0000$ ). Um total de 28% dos pacientes apresentava contratilidade do VE normal, todos, exceto um, pertencentes ao grupo A. Enquanto que no grupo A a alteração da contratilidade era segmentar em todos, exceto um paciente, no grupo B era difusa na grande maioria (93%).

**Conclusão** - A alteração inicial da contratilidade na MCC é segmentar. Além do ápice, outras regiões são particularmente envolvidas, como a parede pósterio-inferior e o septo basal, inclusive com formação de aneurismas, o que não deve ser confundido com a doença isquêmica. A MCC parece evoluir desde uma fase com alterações essencialmente segmentares e DDVE normal até uma fase com dilatação ventricular e hipcontratilidade difusa.

**Palavras-Chave:** Doença de Chagas, função ventricular esquerda, ecocardiografia

### Left Ventricular Segmental Wall Motion Abnormalities in Dilated and Non-Dilated Chagas' Cardiopathy

**Purpose**- To evaluate left ventricular (LV) segmental wall motion abnormalities in dilated and non-dilated chronic chagasic myocarditis (CCM), to better understand the myocardial dysfunction progression in this pathology.

**Methods**- Sixty nine patients with the CCM, 39 had normal end-diastolic left ventricular dimension (LVEDD) and normal cardio-thoracic ratio (CTR) (group A), and 30 had increased LVEDD and CTR (group B), all of them with abnormal EKG, had the LV global and segmental contractility analysed by two-dimensional echocardiogram (Echo). A point score system to the LV contractility was applied.

**Results** - Segmental wall motion abnormalities were seen in 68% of the patients: apical 64%, postero-inferior 30%, septal 17%, anterior 6% and lateral 0. Apical aneurysm was observed in 42% of the patients, postero-inferior in 6% and basal septal in 3%. There was a statistically significant correlation between the LVDD and the LV score of contractility ( $r = 0,66$ ;  $p = 0,0000$ ). The LV contractility was normal in 28% of the patients, 47% in group A and 3% in group B. While in group A the abnormal pattern of contractility was segmental in all, but one patient, in group B it was diffuse in the large majority (93%).

**Conclusion** - Initially LV abnormality in CCM is segmental. Beyond the apex, other regions of the LV are involved, the postero-inferior wall and basal septum for instance, even with aneurysm morphology. The CCM seems to evolve from an stage with essentially segmental wall motion abnormalities and normal LVDD to LV dilatation and diffuse hypocontractility.

**Key-words:** Chagas' disease, left ventricular function, echocardiography.

Arq Bras Cardiol, volume 60, n° 3, 151-155, 1993

Hospital Universitário Prof. Edgard Santos da Faculdade de Medicina - UFBA  
Correspondência: Edmundo José Nassri Câmara - Centro Médico Garibaldi

Av. Anita Garibaldi, 1555, s/1105 CEP 40310 - Salvador - BA

Recebido para Publicação em 30/6/92

Aceito em 5/10/92

Nos seus estágios mais avançados, a miocardite crônica chagásica (MCC) comporta-se de modo semelhante às cardiomiopatias dilatadas de outras etiologias, onde a contratilidade ventricular encontra-se difusamente deprimida. Esse padrão de contratilidade tem sido, inclusive utilizado na diferenciação com a doença isquêmica

do coração, que se caracteriza por alterações predominantemente regionais ou segmentares. Alguns autores, entretanto, têm reconhecido alterações segmentares freqüentes em pacientes com cardiomiopatia dilatada idiopática<sup>1</sup>.

Na MCC, a lesão de ponta do ventrículo esquerdo (VE) (ou aneurisma apical) é observada com muita freqüência, tanto em estudos anátomo-patológicos<sup>2-4</sup> quanto na cineangiocardiografia<sup>5-9</sup>, e considerada como muito sugestiva, quase patognomônica, dessa etiologia.

Outros segmentos que não o ápice do VE podem também ser particularmente envolvidos. Em estudo ecocardiográfico, Acquatella e col descreveram uma relativa preservação do movimento do septo, com hipcontratilidade da parede póstero-inferior, o que diferiu do padrão observado no grupo de cardiomiopatia dilatada de origem não chagásica<sup>10</sup>. Estudos cineangiográficos têm também identificado alterações em outros segmentos, além do clássico aneurisma apical, inclusive em pacientes na fase indeterminada da doença de Chagas<sup>8,11</sup>.

No atual trabalho, analisamos as alterações segmentares da contratilidade do VE em chagásicos que já têm evidências de envolvimento cardíaco (alteração do ECG), com e sem dilatação ventricular. Este estudo pretende contribuir para o conhecimento da fisiopatologia e evolução da MCC, assim como para uma melhor interpretação do ecocardiograma nesta patologia.

## Métodos

Foram estudados 69 pacientes com o diagnóstico de MCC, no período de 1984-90, no Hospital Universitário Prof. Edgard Santos (Salvador-Ba). Os critérios de inclusão foram: história epidemiológica, fixação de complemento e/ou imunofluorescência indireta positivas para Chagas e alterações eletrocardiográficas típicas da MCC (tab. I) com ou sem cardiomegalia na radiografia do tórax, com ou sem insuficiência cardíaca.

Como critérios de exclusão: portadores de marca-passo cardíaco, hipertensão arterial sistêmica (PA >140/90 mmHg), angina do peito, infarto do miocárdio no passado, doença valvular primária (pacientes com insuficiência mitral ou tricúspide secundárias à MCC foram incluídos) ou a presença de um outro fator etiológico de insuficiência cardíaca, como alcoolismo e cardiomiopatia periparto.

**Tabela I - Alterações Eletrocardiográficas.**

|   |           |
|---|-----------|
| BCRD + HBAE   | 43 (63%)  |
| BCRD isolado  | 14 (21 %) |
| HBAE isolado  | 6 (09%)   |
| BCRE  | 1 (02%)   |
| EV  | 41(60%)   |
| BAV 1º grau   | 3 (05%)   |
| BAV = bloqueio atrioventricular; BCRD bloqueio completo do ramo direito; BCRE= bloqueio completo do ramo esquerdo; HBAE= hemibloqueio anterior esquerdo; EV = extra-sístolia ventricular. |           |

A média de idade foi 42,5 ± 10,8 anos, variando de 19 a 62, sendo 41 do sexo masculino e 28 do sexo feminino. Foram incluídos 21 (30%) pacientes assintomáticos ou oligossintomáticos (classe funcional I-II da NYHA), 20 (29%) com a forma arritmica e 28 (41%) com insuficiência cardíaca.

Ecocardiogramas uni e bidimensionais (Eco 2D) foram realizados inicialmente com aparelho CGR Sonel 400 e gravados em vídeo para posterior análise. Os 35 pacientes subsequentes tiveram o exame realizado com aparelho Sonoline CF da Siemens, possibilitando inclusive a realização de Doppler e mapeamento de fluxo em cores. Todos os pacientes incluídos tinham exames de boa qualidade técnica, e, no mínimo, os seguintes cortes padrões: paraesternal longitudinal, paraesternal transversal (em diversos níveis), apical 4-câmaras e apical 2-câmaras.

A divisão dos segmentos do VE baseou-se em método já padronizado para a ecocardiografia<sup>12</sup>. Entretanto, para facilitar a análise, foram considerados 5 grandes segmentos: septal, póstero-inferior, anterior, lateral e apical. Um sistema de escore de pontos era aplicado para cada segmento: normocinético= 0; hipocinético= 1; acinético= 2; e discinético ou aneurisma= 3. O escore global do VE era calculado somando-se os escores de todos os segmentos. O critério adotado para o diagnóstico de aneurisma foi o de uma deformidade, para fora, do contorno da linha do endocárdio, que persistia em diástole e sístole. Alteração segmentar era definida pela presença de acinesia ou discinesia. No caso de hipocinesia era necessário que no mínimo dois outros segmentos tivessem contratilidade normal.

As alterações de contratilidade eram anotadas durante a realização do exame e posteriormente revistas em videocassete no mínimo duas vezes para cada paciente, utilizando-se do mecanismo de câmara lenta quando necessário para tirar dúvida.

Os pacientes foram divididos em 2 grupos: A- índice cárdio-torácico (ICT) normal (<.50) na radiografia

**Tabela II - Alterações da contratilidade ventricular esquerda na Miocardite Chagásica Crônica.**

|   | Grupo A<br>n= 39 (%) | Grupo B<br>n= 30 (%) | Total<br>n (%) |
|---|----------------------|----------------------|----------------|
| Alterações segmentares  |                      |                      |                |
| Apical  | 18 (46)              | 26 (87)              | 44 (64)        |
| Póstero-inferior  | 7 (18)               | 14 (47)              | 21(30)         |
| Septal  | 7 (18)               | 5 (17)               | 12 (17)        |
| Anterior  | 3 (8)                | 1 (3)                | 4 (6)          |
| Lateral   | 0 —                  | 0 —                  | 0 —            |
| Contratilidade normal   | 18 (46)              | 1 (3)                | 19 (28)        |
| DDVE= dimensão telediastólica do ventrículo esquerdo; grupo A= DDVE normal; grupo B= DDVE aumentada |                      |                      |                |

de tórax e dimensão diastólica final do VE (DDVE)  $\geq 55\text{mm}$  ou índice de DDVE  $< 32\text{ mm/m}^2$  ao ecocardiograma bi-dimensional; B- cardiomegalia (ICT  $> 0,50$ ) e DDVE aumentada ( $> 55\text{mm}$  ou índice de DDVE  $\geq 32\text{mm m}^2$ ).

Análise estatística consistiu da aplicação do teste t de Student para comparação entre médias, e de correlação linear para testar a associação de duas variáveis. Os dados são descritos como média desvio padrão (SD). Considerou-se  $p < 0,05$  para significância estatística.

### Resultados

Considerando o conjunto total de pacientes estudados, 47 (68%) tinham alterações segmentares da contratibilidade do VE, com a seguinte distribuição: apical 44 (64%), pósterio-inferior 21 (30%), septal 12 (17%), anterior 4 (6%), e lateral 0 (tab. II). O escore de contratibilidade do VE foi de  $4,3 \pm 3,2$ , variando de 0 a 9.

Observou-se uma significativa correlação entre o escore de contratibilidade e a dimensão diastólica final do VE ( $r = 0,66$ ;  $p = 0,0000$ ) (fig. 1).

A média da fração de encurtamento foi  $32,8 \pm 8,7\%$ , variando de 11 a 48%. Observou-se também uma correlação linear inversa, estatisticamente significativa, entre a fração de encurtamento e a DDVE ( $r = -0,51$ ;  $p < 0,002$ ) e o escore de contratibilidade ( $r = -0,66$ ;  $p = 0,00002$ ).

Trinta e nove pacientes compuseram o grupo A (sem dilatação do VE), e 30 pacientes o grupo B (dilatação do VE), segundo os critérios já descritos. Vinte e um pacientes do grupo A (54%) tinham contratibilidade anormal do VE, e desses, 19 apresentavam alterações segmentares (tab. II). O segmento mais envolvido foi o apical, em 18 (46%) dos pacientes, seguido dos segmentos pósterio-inferior em 7 (18%) e septal em 7 (18%).

A alteração de contratibilidade foi do tipo discinesia ou aneurisma apical em 11 (28%) pacientes, no segmento pósterio-inferior em 2 (5%) e septal em 2 (5%) (tab. III). Em todos pacientes com alteração septal, exceto um, a porção basal era a mais envolvida. Em um dos pacientes com aneurisma do septo basal (fig. 2) foi realizado

|                   | Total (%) | grupo A (%) | grupo B (%) |
|-------------------|-----------|-------------|-------------|
| Apical            | 42        | 28          | 60          |
| Pósterio-inferior | 6         | 5           | 7           |
| Septal            | 3         | 5           | 0           |

Grupo A = DDVE Normal; Grupo B = DDVE Aumentada.

estudo hemodinâmico e cineangiocoronariográfico, confirmando-se o aneurisma septal e coronárias normais. Esse paciente cursou com quadro de taquicardia ventricular de repetição e de difícil controle, sem insuficiência cardíaca. Dois pacientes apresentavam hipcontratibilidade difusa do VE sem alteração segmentar. Todos os casos com alteração segmentar da contratibilidade, exceto um, tinham envolvimento apical, isolado ou associado a alteração de outros segmentos. Dezoito pacientes (46%) tinham contratibilidade normal do VE. O escore de contratibilidade desse grupo foi de  $2,3 \pm 2,7$ . A fração de encurtamento foi de  $35,4 \pm 7,9\%$ .

Todos os pacientes do grupo B, exceto um, deste grupo (97%), apresentavam alteração da contratibilidade do VE. Um único paciente, com DDVE = 60mm (índice de DDVE =  $35\text{mm/m}^2$ ), tinha contratibilidade dentro dos limites normais, sem alterações segmentares identificadas ao ecocardiograma. Os pacientes desse grupo, caracteristicamente, tinham um padrão difuso de hipcontratibilidade, porém, alterações segmentares foram observadas na grande maioria (93%). Estas últimas com a seguinte distribuição: apical 26 (87%), pósterio-inferior 14 (47%), septal 5 (17%), anterior 1 (3%) e parede lateral 0. A alteração da contratibilidade foi do tipo discinesia ou aneurisma apical em 18 (60%), no segmento pósterio-inferior em 2 (7%) e septal em nenhum paciente.

Comparação entre os grupos A e B: por conceituação, a DDVE foi significativamente menor no grupo A do que no grupo B ( $48,8 \pm 3,5$  x  $64,1 \pm 7,0$ ;  $p = 0,0000$ ). O escore de contratibilidade foi maior no grupo B do que no A ( $6,8 \pm 1,6$  x  $2,3 \pm 2,7$ ;  $p = 0,0000$ ), em consequência principalmente de um maior número de segmentos envolvidos, mas também por maior extensão e gravidade da alteração contrátil. A fração de encurtamento foi significativamente menor no grupo B do que no A ( $26,3 \pm 7,3$  x  $35,4 \pm 7,9\%$ ). Idade e sexo não diferiram entre os 2 grupos.

### Discussão

Os dados deste estudo mostram que a grande maioria dos pacientes com a MCC apresentam alterações segmentares da contratibilidade, mesmo numa fase mais avançada quando existe uma hipcontratibilidade difusa do VE.

Dos 50 pacientes com contratibilidade anormal ao

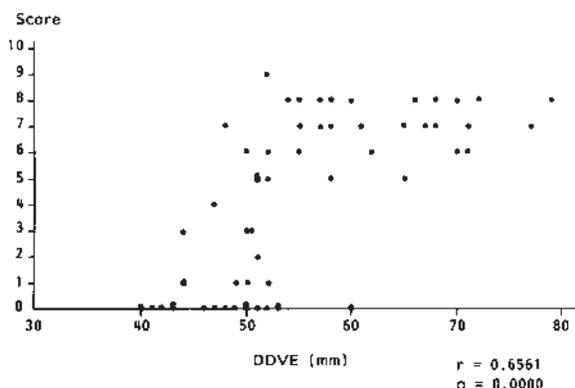


Fig. 1 - Correlação do escore de contratibilidade e a dimensão diastólica final do ventrículo esquerdo (DDVE) na miocardite crônica chagásica.

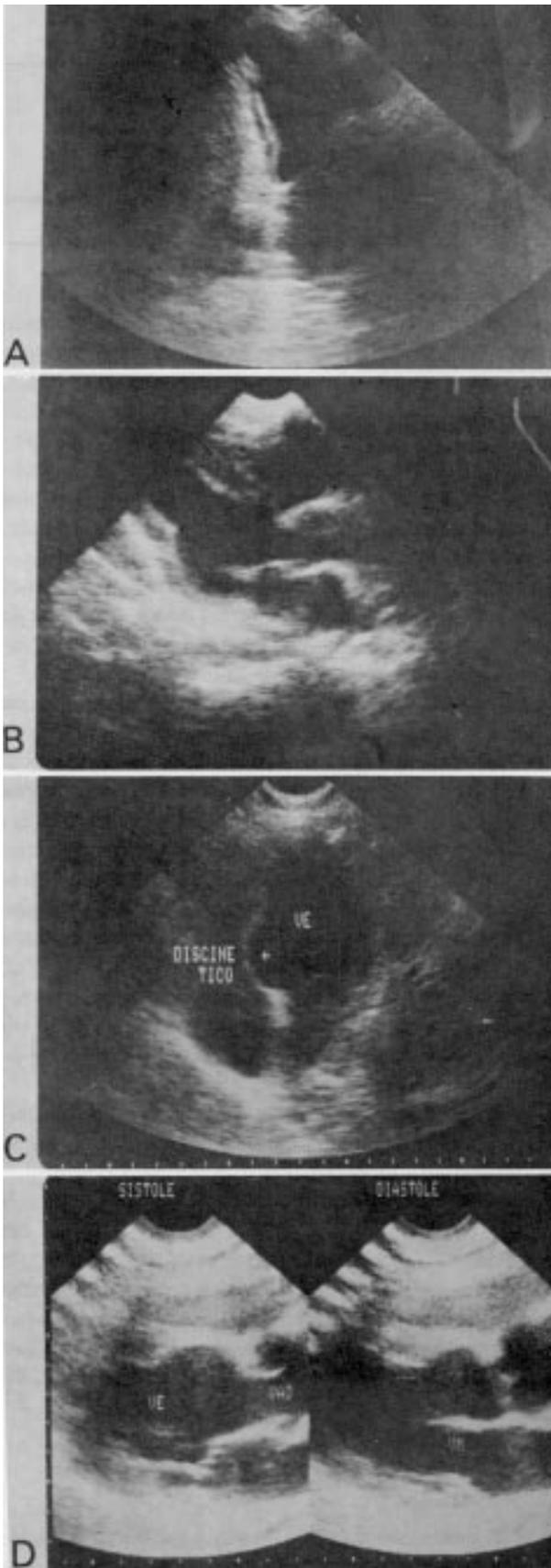


Fig. 2 - Exemplos de casos da MCC com aneurismas do ventrículo esquerdo. A-apical; B-posterior basal; C-porção basal posterior do septo interventricular; D-porção basal anterior do septo interventricular.

ecocardiograma, 47 (94%) tinham alterações segmentares. Apesar da região apical ser a mais envolvida (63,7%), alterações significativas, até mesmo acinesia, discinesia e aneurisma, ocorreram em outras regiões, especialmente a parede pósterio-inferior (31,8%) e o septo basal (15,9%). A combinação de 2 ou 3 desses segmentos foi comum, principalmente apical e pósterio-inferior.

Carrasco e col observaram que 98% dos chagásicos com ECG anormal, ainda que sem insuficiência cardíaca, apresentavam uma forma já avançada de doença cardíaca, com dilatação e hipocinesia difusa do VE<sup>8</sup>. Os nossos resultados são discordantes nesse sentido. Observamos que 28% dos pacientes chagásicos, todos com ECG anormal, tinham contratilidade normal do VE ao Eco-2D. Arreaza e col, utilizando a cineventriculografia radioisotópica, também relataram 25% desses pacientes com a contratilidade normal<sup>13</sup>. Casado e col, correlacionaram alterações eletrocardiográficas e cineventriculografia por contraste<sup>14</sup>, notando que existe uma grande variabilidade do grau de envolvimento miocárdico nos chagásicos com alteração do ECG.

Na nossa casuística, 95% dos pacientes apresentavam distúrbio da condução (BCRD 21%, HBAE 9%, BCRD + HBAE 63% e BCRE 2%). A grande maioria dos pacientes com contratilidade normal do VE tinha BCRD + HBAE, freqüentemente associados a extrasístoles ventriculares. Portanto, embora tenha sido descrito uma tendência para o volume ventricular esquerdo aumentar e a fração de ejeção diminuir a medida que o ECG se torna progressivamente mais alterado<sup>14</sup>, ainda assim existe uma grande variação entre eles, e muitos pacientes com alterações eletrocardiográficas avançadas ainda apresentam dimensões e contratilidade ventricular esquerda dentro dos parâmetros normais.

No atual estudo, observamos uma nítida correlação entre a dimensão diastólica e o escore de contratilidade do VE ( $r = 0,656$ ,  $p = 0,00000$ ). Ainda mais, enquanto no grupo B todos os pacientes, exceto um, tinham contratilidade anormal ao Eco-2D, em torno de metade do grupo A (DDVE normal) tinha contratilidade normal.

Esses dados mostram uma grande variabilidade da disfunção miocárdica entre os chagásicos com ECG anormal. Há uma progressão desde indivíduos com DDVE e contratilidade normais ao Eco-2D, outros com DDVE normal e com alteração apenas segmentar da contração e aqueles com aumento da DDVE e hipocontratilidade difusa do VE, embora com alterações segmentares associadas na grande maioria. Muito provavelmente o prognóstico é diferente entre esses grupos.

Na nossa experiência, os parâmetros de disfunção diastólica são os primeiros a se alterarem. Mesmo no grupo com a contratilidade do VE normal, 83% apresentavam sinais de disfunção diastólica, sendo especificamente nesse grupo a relação E/A do fluxo mitral o parâmetro mais sensível<sup>15</sup>.

Concluindo, as alterações segmentares da contra-

tilidade do VE ocorrem com grande frequência na MCC e não devem ser confundidas com a doença isquêmica, principalmente numa fase mais inicial quando ainda não há dilatação de cavidades e nem hipocinesia difusa. A MCC parece evoluir desde uma fase inicial com alterações essencialmente segmentares, progredindo para um maior número e extensão de segmentos envolvidos e dilatação da cavidade ventricular e, finalmente, uma outra fase onde ocorre hipocontratibilidade difusa com dilatação acentuada do VE. Além do ápice, outras regiões são particularmente envolvidas, como a parede pósterio-inferior e o septo basal.

### Referências

1. Yamaguchi S, Tsuiki K, Hayasaka M, Yasui S - Segmental wall motion abnormalities in dilated cardiomyopathy: Hemodynamic characteristics and comparison with thallium-201 myocardial scintigraphy. *Am Heart J*, 1987; 113: 1123-8.
2. Andrade ZA - A lesão apical do coração na miocardite crônica chagásica. *Hospital*, 1956; 50: 803-12.
3. Carvalhal S - A lesão apical na cardiopatia chagásica. *Arq Bras Cardiol*, 1972; 25: 257-62.
4. Almeida HO, Chapadeiro E - Alterações endocárdicas na região apical de corações chagásicos crônicos. *Rev Inst Med Trop São Paulo*, 1978; 20: 293-9.
5. Fontes VF, Sousa JEMR, Kormann DS, Jatene AD - Avaliação cineangiográfica da cardiopatia chagásica crônica. *Arq Bras Cardiol*, 1972; 25: 375-81.
6. Granzotti JA, Marin Neto JA, Galo Jr L, Manço JC, Rassi A, Amorim DS - Contribuição ao estudo do aneurisma da ponta na cardiopatia chagásica crônica. *Arq Bras Cardiol*, 1974; 27: 477-87.
7. Garzon SAC, Lorga AM, Jacob JLB, et al - A cineangiografia do VE na doença de Chagas crônica. Parte III: Apreciação morfológica e aspectos clínicos e evolutivos da assinergia apical do VE. In: *Anais do I Congresso Internacional sobre Doença de Chagas*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1979: 106.
8. Carrasco HA, Barboza JS, Inglessis G, Fuenmayor A, Molina C - Left ventricular cineangiography in Chagas' disease: detection of early myocardial damage. *Am Heart J*, 1982; 104: 595-602.
9. Albanesi Fo. FM, Gomes Fo. JBM - Acometimento da ponta do ventrículo esquerdo na cardiopatia chagásica crônica: aspectos clínicos e ventriculográficos. *Arq Bras Cardiol*, 1989; 52: 115-20.
10. Acquatella H, Schiller NB, Puigbo JJ et al - M-mode and two-dimensional echocardiography in chronic Chagas' heart disease. A clinical and pathologic study. *Circulation*, 1980; 62: 787-99.
11. Garzon SAC, Lorga AM, Jacob JLB, et al - A cineangiografia do ventrículo esquerdo (VE) na doença de Chagas crônica. Parte I apreciação morfológica do VE e correlação com ECG e raio-X em 479 indivíduos. In: *Anais do I Congresso Internacional sobre Doença de Chagas*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1979: 104.
12. Stamm RB, Gibson RS, Bishop HL, Carabello BA, Beller GA, Martin RP - Echocardiographic detection of infarct-localized asynergy and remote asynergy during acute myocardial infarction: correlation with the extent of angiographic coronary disease. *Circulation*, 1983; 67: 233-44.
13. Arreaza N, Puigbo JJ, Acquatella H et al - Radionuclide evaluation of left ventricular function in chronic Chagas' cardiomyopathy. *J Nucl Med*, 1983; 24: 563-7.
14. Casado J, Davila DF, Donis JH et al - Electrocardiographic abnormalities and left ventricular systolic function in Chagas' heart disease. *Int J Cardiol*, 1990; 27: 55-62.
15. Câmara EJM, Silva IVA, Rocha JAS, Robert W - Estudo ecodoppler cardiográfico da função diastólica do VE na miocardite crônica chagásica em fase não descompensada *Arq Bras Cardiol*, 1991; 57(supl.C): 350.