

O VALOR DO ELETROCARDIOGRAMA NA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MIOCÁRDICA DOS PORTADORES DE DOENÇA DE CHAGAS.

ANTONIO CARLOS PEREIRA BARRETTO, GIOVANNI BELLOTTI, SILVANA DUPAS DEPERON, EDMUNDO ARTEAGA-FERNÁNDEZ, CHARLES MADY, BÁRBARA MARIA IANNI, FÚLVIO PILEGGI

Foi analisado o eletrocardiograma de 1004 portadores da doença de Chagas, com o objetivo de correlacionar suas alterações com o comprometimento cardíaco, avaliado pela clínica, radiografia do tórax, ecocardiograma e teste de esforço.

Foi observado que o índice cárdio-torácico aumentado, percentagem de encurtamento sistólico do ventrículo esquerdo, fração de ejeção e diferença entre a pressão arterial sistólica antes do exercício e do final da carga máxima do eletrocardiograma de esforço diminuídos estão associados com maior incidência

de extra-sístoles ventriculares, distúrbios de condução, áreas inativas e alterações da repolarização. O teste do X^2 mostrou ser esta associação significativa.

A presença de extra-sístoles ventriculares e áreas inativas no traçado eletrocardiográfico parece estar associada à maior alteração da função miocárdica e parece determinar prognóstico mais reservado aos seus portadores por serem mais freqüentes nos pacientes que faleceram devido à doença de Chagas.

Arq. Bras. Cardiol. 52/2: 69-73—Fevereiro 1989

Estudos populacionais¹⁻⁴ têm demonstrado que a análise do eletrocardiograma na doença de Chagas permitiria identificar grupos de pacientes com prognósticos diferentes. Assim, os portadores da denominada forma indeterminada e com eletrocardiograma normal apresentaram sobrevida semelhante à da população soro-negativa. De outra, a presença de arritmias, de distúrbios na condução e de bloqueios átrio-ventriculares estaria relacionada a prognóstico mais reservado⁵⁻⁷.

Embora novos métodos de análise do comprometimento cardíaco venham sendo constantemente agregados à propedêutica, o eletrocardiograma dos mais utilizados na prática médica. Apesar disso, notase carência de estudos sobre a importância do eletrocardiograma na avaliação do comprometimento cardíaco na doença de Chagas.

O escopo do presente trabalho foi relacionar os achados eletrocardiográficos de 1004 pacientes portadores da doença de Chagas com dados de avaliação clínica, radiológica, ecocardiográfica e de teste de esforço.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

De setembro de 1985 a fevereiro de 1987 foram estudados 1004 pacientes com diagnóstico confirmado

laboratorialmente de doença de Chagas. Destes, 63 pacientes faleceram durante a evolução. Quinhentos e dezoito eram do sexo feminino e 486 do sexo masculino, com idade variando de dez a 72 (média 41,5) anos.

Os traçados eletrocardiográficos foram analisados sempre pelos mesmos observadores e para o objetivo deste trabalho, os achados mais freqüentes foram agrupados nos seguintes sub-grupos: a) normal, b) presença de extra-sístoles ventriculares, c) de distúrbios de condução, d) de áreas inativas e e) de alterações da repolarização ventricular.

De acordo com o estado clínico os pacientes foram classificados segundo os critérios da "New York Heart Association": classe funcionais I e II, III e IV e um terceiro grupo foi constituído pelos pacientes que faleceram durante internação hospitalar.

Nos exames radiológico, eletrocardiográfico e teste de esforço, atenção foi dada aos valores: a) do índice cárdio-torácico; b) encurtamento sistólico do diâmetro do ventrículo esquerdo ($\Delta D\%$) ou da fração de ejeção e c) da diferença entre a pressão arterial sistólica antes do exercício e ao final da carga máxima (ΔPS). Foram considerados valores normais: índice cárdio-torácico igual ou inferior a 0,50⁸; $\Delta D\%$ entre 20 e 30%⁹;

fração de ejeção entre 0,65 e 0,75⁹ e Δ PS igual ou superior a 40¹⁰.

Inicialmente foi analisada a incidência de alterações eletrocardiográficas de acordo com valores normais ou anormais das diferentes variáveis, através da construção de tabelas de frequência e posterior teste de associação utilizando-se a estatística de qui-quadrado (χ^2) de Pearson. Em lugar de apresentarmos as tabelas, estas foram transformadas em gráficos para tornar mais clara a apresentação das relações encontradas.

Foram calculadas, também, médias e desvios-padrão das variáveis estudadas para os subgrupos formados pela ausência ou presença das principais alterações eletrocardiográficas.

RESULTADOS

Os achados eletrocardiográficos encontram-se na tabela I. Observa-se que as alterações mais frequentes foram bloqueio completo do ramo direito (40,7%), bloqueio da divisão ântero-superior do ramo esquerdo (40,5%), alterações da repolarização ventricular (40,4%) e extrassistolia ventricular (29%). O eletrocardiograma foi normal em apenas 187 casos (18,6%). Muitos traçados apresentavam mais de uma alteração (2,83% alterações por traçado normal).

O estudo da relação entre a avaliação clínica e os achados eletrocardiográficos encontra-se no gráfico I, que mostra maior incidência de eletrocardiogramas normais nos pacientes em classes funcionais I e II e maior incidência de alterações eletrocardiográficas: extra-sístoles ventriculares ($p < 0,0001$), distúrbio intraventricular na condução ($p < 0,0001$), áreas inativas ($p < 0,0001$) e alterações da repolarização ($p < 0,0001$) nos pacientes nas classes funcionais III e IV. Comparando-se os pacientes em classes funcionais III e IV e os do grupo de óbitos, observou-se maior incidência de extra-sístoles ventriculares e áreas inativas nos que faleceram.

QUADRO I—Médias e desvios-padrão do índice cárdio-torácico na presença e ausência das principais alterações eletrocardiográficas.

	ausente 0,48 ± 0,06
Extra-sístoles ventriculares	presente 0,54 ± 0,08
	ausente 0,48 ± 0,07
Distúrbio da condução intraventricular	presente 0,50 ± 0,08
	ausente 0,48 ± 0,06
Área inativa	presente 0,53 ± 0,09
	ausente 0,47 ± 0,06
Alteração da repolarização ventricular	presente 0,52 ± 0,08

Na Tabela II estão os valores médios e o respectivo desvio-padrão do índice cárdio-torácico, do DD%, da

QUADRO II—Médias e desvios-padrão de DPS na presença e ausência das principais alterações eletrocardiográficas.

	ausente 47,37 ± 23,03
Extra-sístolia ventricular	presente 44,21 ± 23,15
	ausente 48,25 ± 23,89
Distúrbio da condução intraventricular	presente 4,41 ± 21,69
	ausente 48,02 ± 22,92
Áreas inativas	presente 42,23 ± 23,11
	ausente 49,16 ± 22,99
Alteração da repolarização ventricular	presente 42,27 ± 22,60

Δ PS: diferença entre a pressão arterial sistólica antes do exercício e ao final da carga máxima.

fração de ejeção e do Δ PS para os três grupos, observando-se valores maiores do ICT e menores do Δ DD%, fração de ejeção e Δ PS nos pacientes dos grupos mais sintomáticos.

O índice cárdio-torácico e os achados eletrocardiográficos estão relacionados no gráfico 2. Pelo Teste de χ^2 comprova-se menor incidência de eletrocardiogramas normais nos portadores de cardiomegalia ($p < 0,0001$) e maior incidência de extra-sístoles ventriculares ($p < 0,0001$), distúrbios na condução intraventricular ($p = 0,0030$), área inativa ($p < 0,0001$) e alterações da repolarização ($p < 0,0001$) nos pacientes com cardiomegalia.

No quadro 1 pode-se observar os maiores índices cárdio-torácicos na presença das alterações eletrocardiográficas, sendo que extra-sístoles ventriculares (0,54) e área inativa (0,53) associam-se com maiores cardiomegalias.

TABELA I—Frequência de achados eletrocardiográficos.

	Nº de casos	%
Normal	187	18,6
Bradicardia sinusal	147	11,6
Fibrilação atrial	43	4,2
Extrassistolia ventricular	292	29,0
Bloqueio AV de 1º grau	89	8,8
Bloqueio AV de 2º grau	16	1,5
Bloqueio AV de 3º grau	57	5,6
Sobrecarga ventricular direita	2	0,1
Sobrecarga ventricular esquerda	45	4,4
Distúrbio na condução do ramo direito	16	1,5
Bloqueio completo do ramo direito	409	40,7
Bloqueio completo do ramo esquerdo	21	2,0
Bloqueio da divisão ântero-superior do ramo esquerdo	407	40,5
Bloqueio da divisão ântero-medial do ramo esquerdo	7	0,6
Área inativa ântero-septal	233	23,2
Área inativa inferior	120	11,0
Área inativa lateral	18	1,7
Área inativa anterior	16	1,5
Alteração da repolarização ventricular	406	40,4

TABELA II—Médias e desvios-padrão de variáveis relacionadas à função ventricular para grupos de classe funcional.

Classe funcional	Raio X	Ecocardiograma		Teste de esforço
	ICT	$\Delta D\%$	Fração de ejeção	DPS
I/II	0,47 ± 0,05	31,36 ± 6,47	0,64 ± 0,14	47,20 ± 23
III/IV	0,59 ± 0,09	20,71 ± 8,56	0,44 ± 0,5	30,42 ± 2 a 5
Óbito	0,68 ± 0,07	18,7 ± 5,73	0,27	—

* apenas um caso com fração de ejeção medida

ICT: índice cardiorácico

$\Delta D\%$: percentual de encurtamento sistólico do diâmetro do ventrículo esquerdo

ΔPS : diferença entre a pressão arterial sistólica antes do exercício e ao final da carga máxima.

TABELA III—Médias e desvios-padrão de $\Delta D\%$ e fração de ejeção na presença e ausência das principais alterações eletrocardiográficas.

Alterações eletrocardiográficas	$\Delta D\%$	Fração de ejeção
Extra-sístoles ventriculares	ausente 31,04 ± 6,59	0,64 ± 0,14
	presente 24,24 ± 8,69	0,52 ± 0,17
Distúrbio de condução	ausente 31,13 ± 6,58	0,65 ± 0,15
	presente 27,83 ± 8,73	0,57 ± 0,16
Área inativa	ausente 32,05 ± 5,93	0,66 ± 0,13
	presente 24,58 ± 8,77	0,49 ± 0,16
Alteração da repolarização ventricular	ausente 31,99 ± 6,74	0,67 ± 0,14
	presente 25,88 ± 7,89	0,54 ± 0,15

$\Delta D\%$ - percentual de encurtamento sistólico do diâmetro do ventrículo esquerdo.

O estudo da relação entre função cardíaca avaliada pelo ecocardiograma e eletrocardiograma encontra-se representado no gráfico 3. O teste de χ^2 mostrou maior incidência de eletrocardiogramas normais nos pacientes com função normal do que nos com função diminuída ($p < 0,0001$) e maior incidência de alterações eletrocardiográficas nos com função diminuída, em relação aos de função normal ($p < 0,0001$).

Na tabela III estão os valores médios e os respectivos desvios-padrão do $\Delta D\%$ e da fração de ejeção em presença ou ausência das alterações eletrocardiográficas. Notam-se índices de maior comprometimento cardíaco na presença das alterações, especialmente extra-sístoles ventriculares e área inativa.

O estudo da relação entre o ΔPS medido no teste de esforço e as alterações eletrocardiográficas é mostrado no gráfico 4. Observamos que aqueles com resposta de pressão deprimida ao esforço apresentam

maior incidência de todas alterações. O teste de χ^2 mostrou que a presença de área inativa ($p = 0,0081$) e a alteração da repolarização ($p = 0,0264$) se associam de maneira significativa com menores valores do DPS.

No quadro II são apresentados os valores médios e os desvios-padrão do DPS para a presença e ausência de alterações eletrocardiográficas, observando-se valores ainda normais, embora menores, quando da presença das alterações.

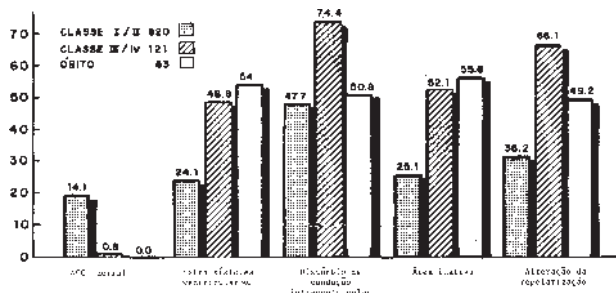


Gráfico I—Relação entre alterações eletrocardiográficas e situação clínica.

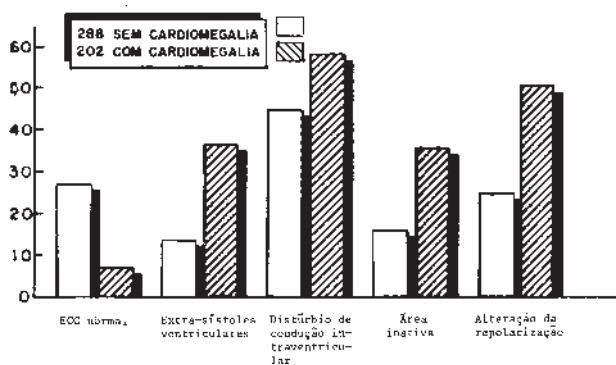


Gráfico 2—Relação entre alterações eletrocardiográficas e índice cardíaco-torácico.

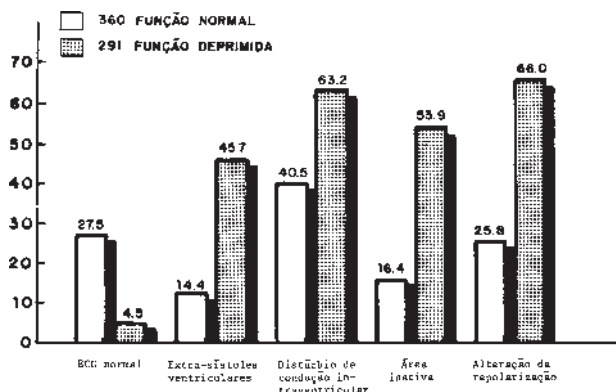


Gráfico 3—Relação entre alterações eletrocardiográficas e função cardíaca avaliada pela ecocardiografia.

COMENTÁRIOS

Na doença de Chagas, alguns autores^{5,7} ressaltaram que o achado de modificações eletrocardiográficas tais como: arritmia ventricular complexa, blo-

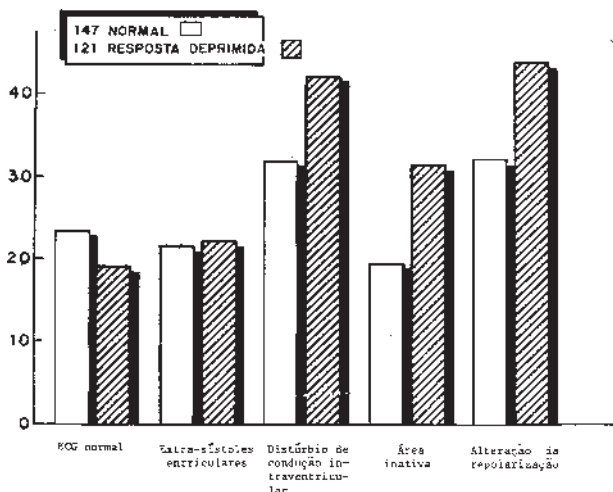


Gráfico 4—Relação entre alterações eletrocardiográficas e resposta da pressão ao teste de esforço.

queio atrioventricular, áreas inativas e fibrilação atrial estariam associados a prognóstico mais reservado. Porto⁶ analisou as principais alterações eletrocardiográficas de dois grupos de pacientes—um composto de casos fatais e o outro de não fatais—e chamou atenção para as extra-sístoles multifocais, fibrilação atrial, bloqueio do ramo direito com desvio para esquerda, bloqueio de ramo esquerdo e taquicardia ventricular paroxística como alterações que estariam também relacionadas a prognóstico mais reservado.

Apesar disso, nota-se carência de informação sobre o valor do eletrocardiograma na análise, mesmo que qualitativa, do comprometimento cardíaco na doença de Chagas.

Nossos resultados demonstraram que determinadas alterações eletrocardiográficas se associam à presença de envolvimento cardíaco em 81,4% dos pacientes com reações sorológicas positivas para a doença (Tabela 1). Outro aspecto observado foi a elevada incidência de bloqueio completo de ramo direito (50% - 409/817), sendo que 68,3% destes associados a bloqueio da divisão ântero-superior do ramo esquerdo.

Observou-se principalmente associação entre a presença de extra-sístoles ventriculares, distúrbio intraventricular da condução, áreas inativas e alteração da repolarização ventricular e anormalidade cardíaca detectada por qualquer dos métodos de análise (Gráficos 1 a 4), notando-se resultados semelhantes entre a avaliação clínica, o índice cárdio-torácico, o $\Delta D\%$ e a fração de ejeção do ecocardiograma e com menor diferenciação o ΔPS do teste de esforço.

Numa análise mais detalhada entre a diferença das colunas que representam o maior e o menor comprometimento cardíaco observamos que as maiores diferenças ocorrem na presença de extra-sístoles ventriculares e áreas inativas. Este resultado é semelhante ao observado em trabalho anterior que mostrou que áreas inativas isoladas ou associadas a distúrbio de condução apresentavam maior disfunção do ventrículo esquerdo¹¹.

Quando analisamos os valores do ICT, $\Delta D\%$, fração de ejeção e do ΔPS , em relação à presença ou ausência destas alterações eletrocardiográficas (Tabelas 1- 3 e Quadros 1 e 2), novamente observamos que os maiores desvios da normalidade são detectados na presença de extra-sístoles ventriculares e áreas inativas, seguidas de alterações da repolarização ventricular e com menor influência, a presença de distúrbio da condução.

Estes dados permitem supor que a presença de áreas inativas e extra-sístoles ventriculares está associada a maior lesão miocárdica, a maior disfunção cardíaca e, portanto, a presença destas alterações no traçado eletrocardiográfico pode estar associada a prognóstico mais reservado. Este fato está também sugerindo na comparação das alterações observadas nos pacientes que faleceram com aqueles seguidos no ambulatório, quando se observa maior incidência destas alterações nos falecidos com a doença de Chagas.

Na doença de Chagas não há estudos que permitam concluir se a presença de arritmia ventricular estaria relacionada à depressão da função cardíaca. Na cardiomiopatia dilatada e na coronariopatia, vários trabalhos têm sugerido associação entre estas duas alterações eletrocardiográficas do tipo extra-sístoles definidas, nossos resultados sugerem que a presença de extra-sístoles estaria relacionada à disfunção ventricular.

Nossos resultados permitem concluir que os eletrocardiogramas normais são observados nos pacientes com função normal, enquanto que a presença de alterações eletrocardiográficas do tipo extra-sístoles ventriculares, distúrbio intraventricular de condução, áreas inativas e alterações da repolarização ventricular estão associadas a maior dano miocárdico e maior disfunção cardíaca. Nossos dados sugerem ainda que a presença de extra-sístoles e áreas inativas podem significar maior dano miocárdico que as outras alterações, inclusive determinando prognóstico mais reservado aos seus portadores.

SUMMARY

The authors studied the electrocardiogram of 1004 patients with Chagas' disease. The fit of this observation was the correlation between the electrocardiographic alterations with the cardiac compromise, which was analysed clinically, by thorax X-ray, echocardiogram and stress test.

The results show that increased cardiothoracic index, and decreased ejection fraction, decreased difference between systolic blood pressure before the exercise and at the final of the stress test at maximal weight were associated with greater incidence of ventricular premature beat, intraventricular heart block, inactive area, ST-T alteration. χ^2 test shows that these association was significative.

The presence of premature ventricular beats and inactive area on the electrocardiographic study seems to determine worse prognosis to the patients since these

alterations were more frequent on the patients that died due to Chagas' disease.

REFERÊNCIAS

- Pereira JB, Willcox EP, Coura Jr—Morbidade da doença de Chagas. III—Estudo longitudinal de seis anos, em Virgem da Lapa, MG, Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 80:63, 1985.
- Coura JR, Abreu LL, Pereira JB, et al—Morbidade da doença de Chagas. IV—Estudo longitudinal de dez anos em Pains e Iguatama, Minas Gerais, Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 80:73, 1985.
- Dias JCP—História natural. In: Cançado JR, Chuester M,—Cardiopatia Chagásica. Belo Horizonte, Fundação Carlos Chagas, 1985. p.99.
- Macedo V—Forma indeterminada da doença de Chagas. Rev Bras Med 10: 482,1983.
- Laranja FS, Nóbrega GC, Miranda A—Chagas' disease. A clinical, epidemiologic and pathologic studies. Circulation, 14:1035, 1956.
- Porto CC—O eletrocardiograma no prognóstico e evolução da doença de Chagas. Arq Bras Cardiol, 17:313,1964.
- Brasil A—Evolução e prognóstico da doença de Chagas. Arq Bras Cardiol, 18:365,1965.
- Hilbish TF, Morgan RH—Cardiac mensuration by roentgenologic methods. Am J Med Sci, 224:586,1952.
- Armelin E—Estudo ecocardiográfico da função ventricular em indivíduos normais. São Paulo, 1978. Tese Livre doc. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Yazbek Jr. P. Del Nero Jr. E, Ortiz J. e col.—Avaliação ergométrica da função ventricular. Valor da pressão arterial sistólica e da tolerância ao exercício. Arq Bras Cardiol, 40: 387,1983.
- Arteaga Fernandez EA, Pereira Barreto AC, Mady C. e col.—Correlação entre as alterações eletrocardiográficas e o desempenho ventricular esquerdo na miocardiopatia Chagásica crônica. Arq Bras Cardiol, 41: 189, 1983.
- Rosenbaum MB, Cersiola JA—Epidemiologia de la enfermedad de Chagas de La Republica Argentina. Hospital, 60:75,1961.
- Amorim DS, Manço JC, Gallo JL, e col.—Clínica: forma crônica cardíaca. In: Andrade Z. Brener Z—Trypanosoma cruzi e doença de Chagas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1979. p.265.
- Guimarães AC—Aspectos eletrocardiográficos da cardiopatia crônica. In: Cançado JR, Chuester M—**Cardiopatia Chagásica**. Belo Horizonte, Fundação Carlos Chagas. 1985. p.141.
- Wilson JR, Schwartz JS, Sulton MSJ, et al—Prognosis in severe heart failure: relations to hemodynamic measurements and ventricular ectopic activity. J Am Coll Cardiol, 2:403,1983.
- Olshauen KV, Strenen U. Math D, et al—Long-term prognostic significance of ventricular arrhythmias in idiopathic cardiomyopathy. Am J Cardiol, 61:146,1988.
- Franciosa JA, Wilen M, Zresche S. et al—Survival in men with severe chronic left ventricular failure due to either coronary heart disease or idiopathic dilated cardiomyopathy. Am J Cardiol, 51:831, 1983.