

VALOR DO ÍNDICE CARDIOTORÁCICO NA AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO CARDÍACO EM MIOCARDIOPATIAS DILATADAS

FLÁVIO TARASOUTCHI, CAIO DE BRITO VIANNA, LUIZ FERNANDO MONTEIRO DE BARROS, DEMÉTRIO DAUAR, MAX GRINBERG, ANTONIO CARLOS PEREIRA BARRETO, GIOVANNI BELLOTTI, FULVIO PILLEGGI

Foram estudados 118 portadores de miocardiopatia, com idades de 18 a 72 anos (média 32 anos). Todos os pacientes foram submetidos à radiografia de tórax, sendo calculado o índice cardiotorácico (ICT). Com os resultados obtidos os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo I, 50 pacientes, $ICT < 0,50$ - sem cardiomegalia; grupo II, 58 pacientes, $ICT > 0,50$ - com cardiomegalia.

Em 97 pacientes foi realizado estudo ecocardiográfico, calculando-se a variação do encurtamento sistólico do ventrículo esquerdo (AD%). Em 83 pacientes foi realizado estudo fonomecanocardiográfico, tendo sido calculado o quociente sistólico (QS).

Correlacionou-se o ICT com QS e com AD% e, paralelamente, QS com AD%.

O estudo de correlação entre as variáveis mostrou coeficiente de determinação (r) de 0,44 e 0,54 para QS e AD%, respectivamente, em relação ao ICT e de 0,61 para correlação entre QS e AD%.

Na análise individual dos valores do grupo I, somente 5 casos (11,9%) para QS e 5 casos (11,9%) para AD% apresentavam-se alterados. No grupo: II, somente 4 casos (9,756) para QS e 3 casos (5,5%) para AD% apresentavam-se normais.

Apesar de não haver um comportamento linear entre as variáveis, concluímos que $ICT > 0,50$ corresponderam a 90% dos pacientes com $QS > 0,40$ e com $D% < 0,30$. Ao considerar $ICT > 0,52$ a relação passa para 100% em ambos os métodos.

O índice radiográfico cardiotorácico (ICT) foi o método pioneiro na avaliação da medida cardíaca. A partir do ICT, vários outros métodos têm sido utilizados para avaliar e mensurar a medida cardíaca e determinar a presença ou ausência de cardiomegalia pela radiografia de tórax, como o diâmetro transverso cardíaco (DTC), descrito em 1926 por Hodges e Eyster, a área cardíaca frontal (ACF), descrita por Clark em 1939 e o volume cardíaco, calculado pela fórmula de Roher-Kashterf^{2,3}.

Publicações como de Comeau Paul White³, Ungerleider, Gubner, Hilbish e Morgans compararam e expuseram as limitações dos vários métodos para distinguir anormalidades Cardíacas. Apesar das controvérsias⁶⁻⁸, a simplicidade do seu emprego mantém o ICT como o método radiográfico mais utilizado. Neste trabalho pudemos determinar o valor do ICT na avaliação do comprometimento cardíaco em portadores de miocardiopatia, comparando-o com os

dados obtidos com a fonomecanocardiografia e pela ecocardiografia.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram selecionados 118 portadores de miocardiopatias de diversas causas, matriculadas no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da FMUSP (INCOR) (quadro 1), sendo 69 (58,5%) do sexo masculino. A idade variou de 18 a 72 anos (média 32 anos). Foram excluídos os pacientes com diagnóstico associado de valvopatia, coronariopatia e hipertensão arterial.

Em todos os pacientes foi realizada a radiografia de tórax na incidência pósterio-anterior. O ICT foi calculado pela relação entre diâmetro transverso do tórax (DT) ao nível da cúpula diafragmática, direta e o diâmetro transverso do coração (DC). O DC foi calculado pela soma do segmento T₁ (maior seg-

mento obtido na medida cardíaca à direita do eixo central) e o segmento T (maior segmento obtido na medida cardíaca à esquerda do eixo central) (fig. 1).

Quadro 1 - Número de pacientes conforme a causa de miocardiopatias.

Doença de Chagas	80 (67,8%)
Miocardiopatia alcoólica	09 (7,7%)
Miocardiopatia periparto	01 (0,8%)
Miocardiopatia idiopática	28 (23,7%)

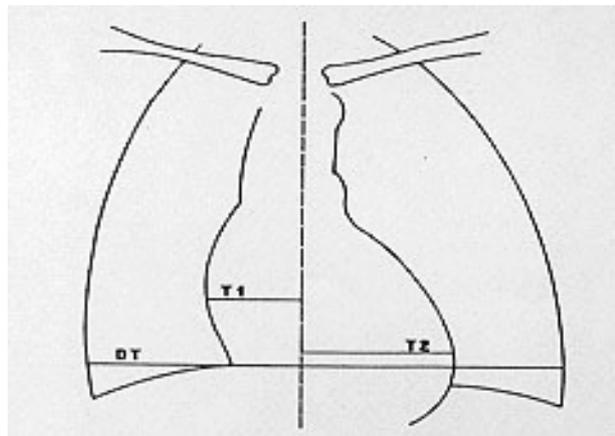


Fig. 1 - Avaliação do comprometimento do miocárdio através de raio X de tórax: $ICT = \frac{T_1 + T_2}{T}$.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, segundo os valores do ICT: grupo I, composto por 50 pacientes com $ICT < 0,50$ e grupo II, composto por 68 pacientes com $ICT > 0,50$.

Em 97 pacientes (82,2%), sendo 43 do grupo I e 54 do grupo II, foi realizado estudo ecocardiográfico e em 83 pacientes (70,3%), 42 do grupo I e 41 do grupo II, foi realizado estudo fonomecanocardiográfico. A avaliação desses métodos obedeceu à padronização utilizada pela Divisão de Métodos Gráficos do INCOR^{9,10}. O desempenho ventricular esquerdo foi particularmente avaliado através da variação de encurtamento sistólico do ventrículo esquerdo (AD%) 11 e do quociente sistólico (QS) 12,13 (fig. 2).

Na comparação dos dois grupos formados pelo ICT em relação ao QS e AD% utilizou-se o teste t de Student. O nível de significância adotado foi 5%. Procurou-se correlacionar os dados do ICT com o QS e AD% através do ajuste de retas de regressão linear simples.

RESULTADOS

No grupo I, dos 42 pacientes submetidos ao estudo fonomecanocardiográfico, a média de QS foi de $0,36 \pm 0,07$, significativamente menor que a obtida para os 41 do grupo II, $0,56 \pm 0,14$ ($p < 0,001$). Cinco (11,9%) do grupo I tiveram valor do QS acima de 0,40. Dos 43 pacientes do grupo I submetidos ao estudo ecocardiográfico a média de AD% obtida foi de $33,44 \pm 4,98\%$, significativamente maior que a observada nos 54 do grupo II, $20,24 \pm 6,57\%$ ($p <$

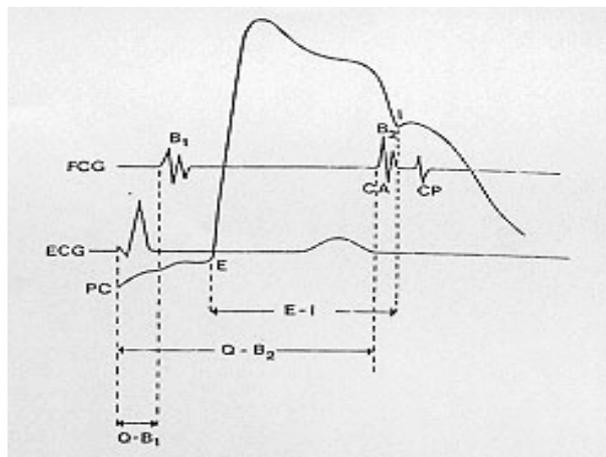


Fig. 2 - Fonomecanocardiograma. Método para medida e cálculo do QS ($QS = \frac{QB_2 - EI}{EI}$).

0,001). Três (5,5%) do grupo I tiveram AD% inferior a 30%.

A correlação entre ICT e QS está representada no gráfico 1, obtendo-se a equação de regressão $(ICT) = 0,33 + (QS) 0,39$ para a qual o quociente de determinação foi de 0,44.

A correlação entre o ICT e o AD% consta do gráfico 2, obtendo-se a equação de regressão: $(ICT) = 0,73 - (AD\%) 0,01$ para a qual o coeficiente de determinação foi de 0,54.

Sessenta e dois pacientes foram submetidos simultaneamente a estudos fonomecanocardiográfico e ecocardiográfico. Da análise desse conjunto resultou o gráfico de correlação exposto no gráfico 3, obtendo-se a equação de regressão $AD\% = 0,78 - (QS) 0,01$ para o qual o coeficiente de determinação foi de 0,61, sendo que a concordância entre o comportamento do AD% e QS foi em 52 pacientes (85,24%).

COMENTÁRIOS

O valor do ICT na avaliação das cardiopatias vem sendo constantemente discutido⁶⁻⁸. O avanço tecnológico desenvolveu técnicas de avaliação cardiológica que permitiram maior acuidade no diagnóstico das afecções cardíacas.

No entanto, métodos mais recentes como a ecocardiografia e a fonomecanocardiografia, não são disponíveis em todos os centros médicos do Brasil, como o Raio X o é.

Nosso objetivo neste trabalho foi analisar o valor do estudo radiológico através do ICT, comparando-o com informações da fonomecanocardiografia e da ecocardiografia. Nesse particular, deve-se ressaltar que os resultados entre QS e AD% em 62% dos pacientes avaliados pelos dois métodos exibiram concordância em 52 (82,24%). Quando analisamos os valores do QS entre 41 pacientes com cardiomegalia, somente 4 (9,75%) não apresentaram comprometimento miocárdico quando avaliados através da fo-

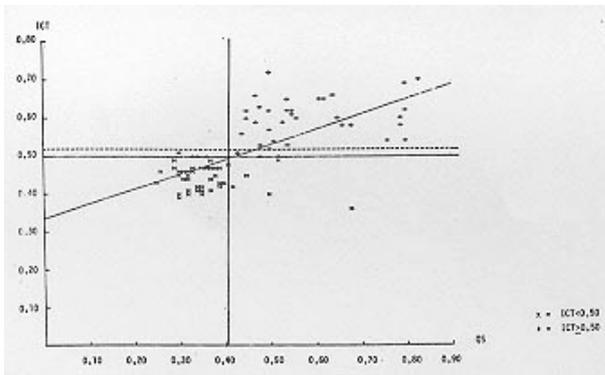


Gráfico 1 - Correlação entre índice cardiotorácico (ICT) e quociente sistólico (QS). Linha tracejada referenciando o ICT para 0,52.

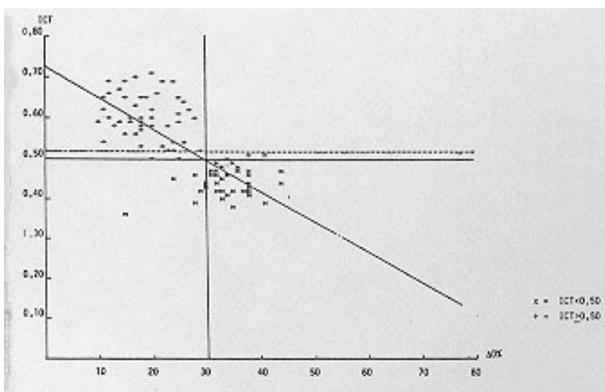


Gráfico 2 - Correlação entre índice cardiotorácico (ICT) e fração de encurtamento do ventrículo esquerdo (AD %). Reta de regressão. Linha tracejada referenciando o ICT para 0,52.

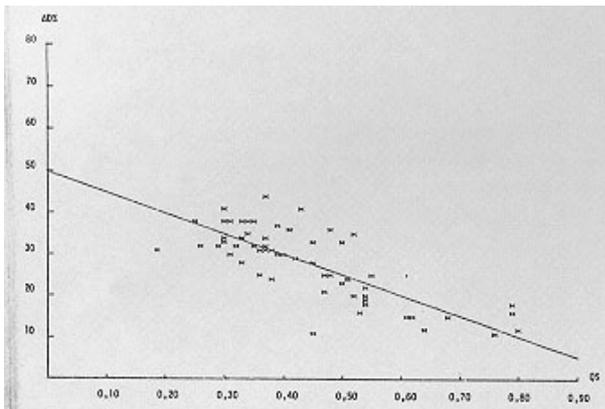


Gráfico 3 - Correlação entre a fração de encurtamento do ventrículo esquerdo (AD %) e o quociente sistólico (QS) com sua reta de regressão.

nomecanocardiografia. Resultado inverso foi observado entre os 42 pacientes sem cardiomegalia quando 5 (11,9%) apresentaram $QS > 0,40$. Portanto, o ICT revelou, em relação ao dado da fonomecanocardiografia, sensibilidade 88% e especificidade 90%. Entretanto, quando referenciamos o ICT para valor Igual ou superior a 0,52 (gráfico 1), todos os pacientes apresentaram QS superior a 0,40, aumentando a especificidade para 100%.

Dentre os 5 pacientes com QS acima de 0,46 e sem cardiomegalia, dois casos apresentavam também desempenho alterado através da análise ecocardiográfica.

Dos 4 pacientes que apresentaram $QS < 0,40$ e cardiomegalia, dois apresentaram valor do AD% rebaixado. Desses, 3 tinham ICT igual a 0,50 e um igual a 0,51, confirmando que casos limítrofes são os mais difíceis de se caracterizar.

A comparação do ICT e do AD% evidenciou uma relação significativa entre os 54 pacientes com cardiomegalia submetidos a estudo ecocardiográfico, pois apenas 3 (5,5%) não apresentaram desempenho ventricular diminuído. O inverso pôde ser observado em 43 pacientes sem cardiomegalia, dos quais apenas 5 (11,6%) apresentavam desempenho ventricular diminuído quando avaliados pela ecocardiografia. Esses dados representam uma sensibilidade 91% e especificidade de 92% do ICT para detectar a alteração ecocardiográfica do desempenho ventricular.

Ao retirarmos os casos limítrofes, aumentando o ICT para 0,52, todos os pacientes tinham AD% abaixo de 30%, elevando a especificidade para 100% (gráfico 2).

Quando elevamos o ICT para 0,52 observamos que todos os casos apresentaram desempenho alterado.

Em conclusão, o ICT mostrou ser um método simples e acessível para a avaliação rotineira do comprometimento cardíaco em miocardiopatias. A grande maioria (90%) que apresentou algum comprometimento miocárdico, apresentou $ICT > 0,50$, porcentual que se eleva a 100% quando se referencia o ICT para índices $> 0,52$.

SUMMARY

One hundred and eighteen patients with myocardopathy, between 18 and 72 years of age (mean \pm 32 years) were submitted to thoracic roentgenographic study, while the cardiothoracic index (CTI) was calculated. The CTI values permitted us to divide the patients in two groups: group I, 50 patients, $CTI < 0.50$ without heart enlargement and group II, 68 patients, $CTI > 0.50$ with cardiomegaly. Ninety seven patients were submitted to echocardiographic study while the percent of left ventricular systolic shortening was calculated ($A^8D\%$) and 83 patients to a phonomechanocardiographic study where the relation between left ventricular ejection time and pre-ejection period (QS) was calculated. The correlation study shows a determination coefficient (r^2) of 0,44, 0,54 and 0,61, respectively.

The analysis of individual values from group I showed only 5 patients (11,9%) with altered QS values and 5 cases (11,6%) with abnormal AD% values. In group II, 4 patients had abnormal QS values (9,75% and 3 patients (5,5%) with altered AD%, but most results near the normal range.

Although there was no linear conduct between these indices of ventricular function, in conclusion there was CTI > 0.50 corresponded to 90% of the patients with QS > 0.40 and AD% < 0.30. Considering the CTI \geq 0.52, the correlation between methods was obtained in all patients (100%).

REFERÊNCIAS

1. Danzer, C. S. - The cardio-thoracic ratio: an index of cardiac enlargement. *Am. J. Med. Sci.* 157: 513, 1919.
2. Comeau, W. J.; White, P. D. - Evaluation of heart volume determinations by Rohrer-Kahlstorf formula as clinical method of measuring heart size. *Am. Heart J.* 17: 158, 1939.
3. Comeau, J. W., White, P. D. - A critical analysis of standard methods of estimating heart size from roentgenology measurements. *Am. J. Roent. Rad. Ther.* 57: 5, 1942.
4. Ungerleider, H. E.; Gubner, R. - Evaluation of heart size measurements. *Am. Heart J.* 24: 494, 1942.
5. Hilbish, T. P.; Morgan, R. H. - Cardiac mensuration by roentgenologic methods. *Am. J. med. Sol.* 224: 586, 1952.
6. Potter, F. J.; Tobin, D. J. - Effect of aging on the cardiothoracic ratio of men. *Am. Geriat. Soc.* 30: 404, 1981.
7. Nickol, M. B.; Wade, A. J. - Radiographic heart size cardiothoracic ratio in three ethnic groups: a basis for simple screening test for cardiac enlargement in men. *Br. J. Radiol.* 55: 399, 1982.
8. Glover, L.; Baxley, W. A.; Dodge, H. T. - A quantitative evaluation of heart size measurements from chest roentgenograms. *Circulation*, 47: 1289, 1973.
9. Committee regarding quantitation in M-mode ecocardiography. Indianapolis, American Society of Ecocardiography, 1978.
10. Del Nero Jr., E.; Pereira Barreto A. C.; Ortiz, J.; Papaléo Netto, M.; Rangel F. A.; Serro Azul, L. G.; Tranches, J. - Parâmetros sistólicos do ventrículo esquerdo na miocardiopatia crônica da doença de Chagas. *Arq. bras. Cardiol.* 29: 93, 1976.
11. Shan, D. J.; De Maria, A.; Kisslo, J., Weyman, A. E. - Recommendations regarding quantitation in M-mode echocardiography: results of a survey of echocardiographic measurements. *Circulation*, 58: 1072, 1978.
12. Garrard, C. L.; Weissler, A. M.; Dodge, H. T. - The relationship of alteration in systolic time intervals to ejection fraction in patients with cardiac disease. *Circulation*, 42, 455, 1970.
13. Weissler, A. M.; Harris, W. S. Schoenfeld, C. D. - Systolic time intervals in heart failure in man. *Circulation*. 37: 149, 1968.