

INFARTO DO MIOCÁRDIO DE LOCALIZAÇÃO ANTERIOR. VALOR PROGNÓSTICO DO ÍNDICE DE GAASCH

NUNO PINA CABRAL QUINTAL *, JORGE MANUEL OLIVEIRA SANTOS **, ANTONIO GUILHERME MORAIS DE SÁ **, JOÃO ANTONIO DE ALMEIDA **, ARMANDO LEAL PENA GONSALVES ***, GERALDO UBACH FERRÃO ****

Trinta doentes (28 do sexo masculino), com idade média 55 ± 12 anos, com seguimento de a 25 meses (média 20 meses), acometidos de infarto do miocárdio de localização anterior, anteriormente estudados, foram submetidos a novos ecocardiograma e a reavaliação clínica. Quatro doentes (13,3%) morreram de causa cardíaca (grupo A).

Os sobreviventes (83,3%) formaram o grupo B e o foram divididos em sintomáticos (28% - grupo I) e assintomáticos (72% - grupo II).

Compararam-se as variáveis ecocardiográficas dos grupos A e B, tendo havido diferenças significativas no que respeita ao índice de Gaasch (IG).

A comparação entre os grupos I e II revelou diferenças estatisticamente significativas em relação ao diâmetro diastólico, à distância E-septo e ao IG.

Conclui-se que o IG forneceu a única diferença estatisticamente significativa entre os grupos A e B ($p < 0,02$), sendo 3,2 um valor discriminativo entre os grupos A e B os grupos I e II ($p < 0,001$), constituindo uma variável ecocardiográfica com valor prognóstico nos doentes com infarto do miocárdio de localização anterior, apesar do seguimento ter sido só de 20 meses.

Na seqüência de estudos em que analisamos o índice de Gaasch¹ (IG) (raio/espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo, sendo o raio igual à metade do diâmetro diastólico) propusemo-nos determinar o valor prognóstico desse índice por um método não-invasivo e de fácil execução, realizando, para tal, um seguimento de pacientes com infarto do miocárdio de localização anterior^{2,3} (EA).

O IG tem sido utilizado como índice diagnóstico e prognóstico numa larga variedade de doenças cardíacas na detecção de hipertrofias apropriadas, inapropriadas “versus” inadequadas^{4,5}, implicando essas últimas a existência de insuficiente massa muscular, em relação ao volume da cavidade cardíaca, o que está na origem de um aumento do estresse sistólico da parede ventricular esquerda e conseqüente aumento do consumo de oxigênio pelo miocárdio, ao contrário das outras, em que predomina a massa muscular^{6,7}.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um seguimento de 13 a 25 meses (média 20 meses) em 30 pacientes (28 do sexo masculino) com EA com média de 55 ± 12 anos, tendo sido excluídos os hipertensos e os portadores de valvopatias, de modo a não influenciar a medição das diversas variáveis^{8,9}.

Foi feita uma reavaliação clínica e ecocardiográfica Modo-M, num aparelho Echo IV, Electronics for Medicine, com transdutor de 2,25 Mega Hertz, foco fixo a 7,5 cm e à velocidade de 50 mm/s.

Medimos as seguintes variáveis: diâmetro diastólico (Dd), diâmetro sistólico (Ds), espessura da parede posterior (PP), septo interventricular (SIV), distância E-septo (E-S), fração de encurtamento (FE) e IG.

Todas essas medidas foram obtidas por três observadores, sendo o valor de cada variável correspondente à média aritmética dos valores achados,

Trabalho realizado no Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de Coimbra (Diretor: Dr. Ubach Ferrão).

* Interno do complementar de Cardiologia.

** Cardiologista

*** Chefe de Clínica.

**** Chefe do Serviço de Cardiologia.

aplicando-se para as medições o método convencional "standard" (Dd, SIV, e PP sobre a onda q e o Ds no ponto de excursão máxima da parede posterior), estando os pacientes em decúbito lateral esquerdo aproximadamente a 30 graus com o transdutor colocado no 3º ou 4º espaço intercostal esquerdo¹⁰⁻¹².

Foram criados os seguintes grupos: grupo A, formado por 4 pacientes (13,3%) falecidos de causa cardíaca; grupo B, com 25 doentes (83,3%) sobreviventes. O grupo B, por sua vez, foi dividido em grupos I, com 7 doentes (28%) sintomáticos (sintomas de insuficiência cardíaca esquerda) e grupo II, formada por 18 pacientes (72%) assintomáticos.

Um dos pacientes faleceu de causa não cardíaca, motivo pelo qual foi excluído.

Utilizamos para os cálculos estatísticos o teste "t" de Student e o teste de qui-quadrado, com a correção de Yates.

RESULTADOS

O valor médio e o desvio-padrão das variáveis, conforme os grupos foram: PP (A - $0,92 \pm 0,09$, B - $0,92 \pm 0,10$ NS); SIV (A - $1,00 \pm 0,08$, B - $1,09 \pm 0,32$ NS) e PP (I - $0,84 \pm 0,07$, II - $0,90 \pm 0,09$ NS); SIV (I - $1,11 \pm 0,08$, II - $1,04 \pm 0,27$ NS); Dd (A - $6,25 \pm 0,54$, B - $5,56 \pm 0,74$ NS); Ds (A - $4,62 \pm 0,80$, B - $4,06 \pm 0,72$ NS) e Dd (I - $6,05 \pm 0,58$, II - $5,23 \pm 0,52$ $p < 0,001$), sendo 5,8 um valor do Dd discriminativo entre os dois grupos para $p < 0,05$; Ds (I - $4,58 \pm 0,89$, II - $3,60 \pm 0,60$ $p < 0,01$); Fe (A - $23,62 \pm 6,52$, B - $26,38 \pm 9,35$ NS) e FE (I - $24,05 \pm 9,92$, II - $30,16 \pm 8,98$ NS); E-S (A - $1,47 \pm 0,59$, B - $1,06 \pm 0,48$ NS); IG (A - $-3,47 \pm 0,19$, B - $2,98 \pm 0,37$ $p < 0,02$) e E-S (I - $1,84 \pm 0,51$, II - $0,87 \pm 0,27$ $p < 0,001$), sendo 1 um valor do E-S discriminativo entre os dois grupos para $p < 0,01$: IG (I - $-3,60 \pm 0,39$, II - $-2,89 \pm 0,29$ $p < 0,001$).

A figura 1 apresenta o ecocardiograma de um paciente do grupo A, com IG 3,5 e a figura 2, o ecocardiograma de um doente do grupo I com IG 4,3.

DISCUSSÃO

Nas valvopatias aórticas e nas miocardiopatias congestivas, o IG tem sido determinado, possuindo valor quer diagnóstico quer prognóstico. Os dados preliminares desses estudos sugeriram que haveria outras potenciais aplicações para essa relação volume/massa, referindo que as, alterações da "compliance" do ventrículo esquerdo (diastólica), seriam um dos campos a explorar¹³⁻¹⁷.

Segundo DeMaria e col., doentes com pressão de enchimento do ventrículo esquerdo (PEVE) dentro dos limites da normalidade, apresentavam tipicamente, um Dd de dimensões normais no ecocardiograma, em contraste com aqueles cuja PEVE estava aumentada, em que havia concomitantemente um aumento

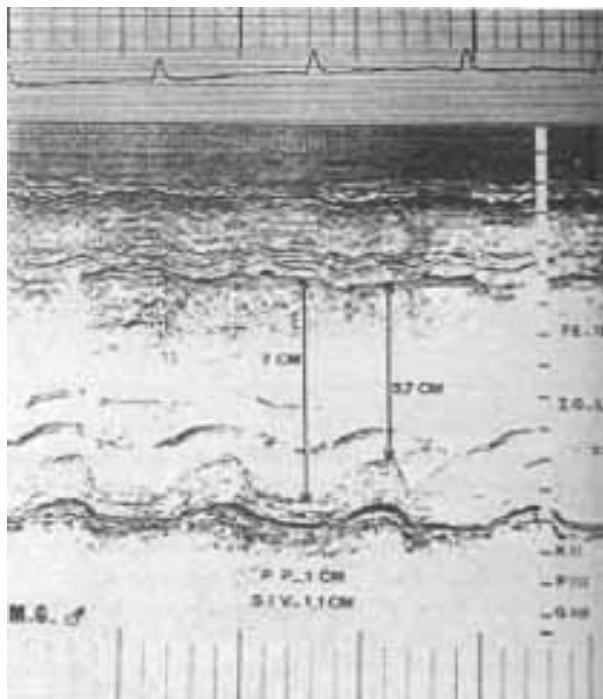


Fig. 1 - Ecocardiograma de um doente do grupo A (falecido) com IG 3,5.

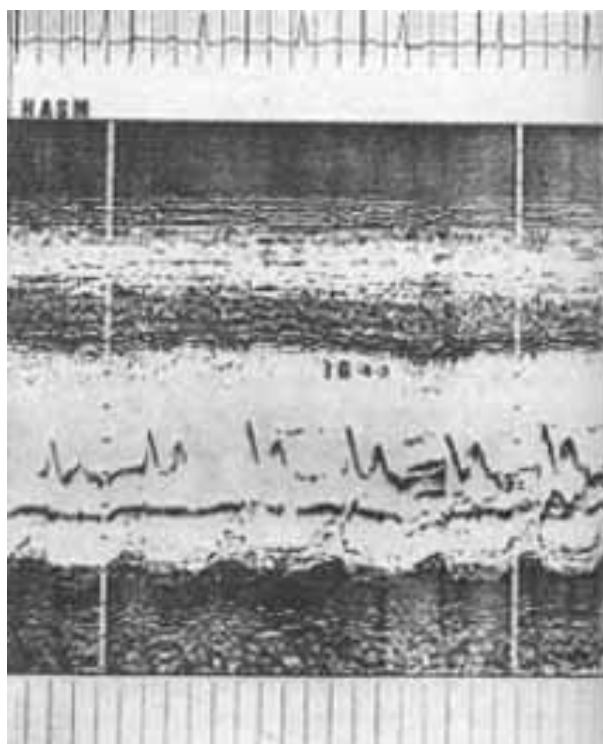


Fig. 2 - Ecocardiograma de um doente do grupo I (sobrevivente sintomático) com IG 4,3.

do Dd. Assim, verificaram que em 81% dos pacientes com $Dd > 6$ cm, a PEVE estava aumentada e, em 79% daqueles com $Dd < 6$, a PEVE era normal¹⁵.

Em estudos que realizamos anteriormente, o IG tinha-se revelado um bom critério ecocardiográfico, na distinção entre portadores de EA e o grupo de

controle, permitindo detectar 76,67% de hipertrofias inadequadas naquela amostra, além de ter sido de maior valor discriminativo do que a FE na diferenciação entre essas mesmas populações ($p < 0,0001$ vs $p < 0,1$)¹⁸⁻²⁰. Desta vez detectaram-se 100% de hipertrofias inadequadas nos grupos A e I, porcentagem significativamente maior do que em relação aos grupos B e II ($p < 0,01$ e $p < 0,002$ respectivamente). É de salientar a importância do aumento do estresse parietal, conseqüente à dilatação da cavidade ventricular esquerda, na diminuição do aporte sanguíneo em especial às camadas subendocárdicas (as mais susceptíveis de sofrerem com a falta de oxigênio) pela compressão a que ficam submetidas, o que origina por outro lado um aumento do consumo de oxigênio¹³.

QUADRO I – Hipertrofias do ventrículo esquerdo segundo William Gaasch.

I. GAASCH
R/PP
HIPERTROFIA
INADEQUADA
VE NORMAL
HIPERTROFIA
INADEQUADA
100% (grupo A e I)
HIPERTROFIA
APROPRIADA
PRESSÃO SISTÓLICA VE

No quadro I relaciona-se o IG com a pressão sistólica do ventrículo esquerdo, esquematizando os diversos tipos de hipertrofias ventriculares esquerdas segundo Gaasch^{4,5}.

Os resultados presentemente verificados apontam para a importância do IG como critério único na diferenciação entre os grupos A e B, sendo 3,2 um valor enquadrado no grupo II de Gaasch, com alto significado discriminativo, tanto entre os grupos A e B como entre os grupos I e II ($p < 0,001$) (quadro II). Nesse quadro correlacionam-se os quatro grupos de Gaasch, com os grupos estudados - A, B, I, II e o grupo de controle. Realçamos que, enquanto todos os indivíduos da população normal se encontram no primeiro grupo de Gaasch ($IG < 2,8$), o grupo A e o grupo I têm valores superiores a 3,2. O valor do IG para a nossa população de controle foi de $2,44 \pm 0,12$. Em relação aos grupos I e II, o IG, o E-S, o Dd e o Ds foram importantes na sua distinção, com exceção da FE, cuja variabilidade de

valores foi notória, não se tornando, desse modo, significativa. A PP e o SIV não mostraram diferenças entre os diversos grupos.

QUADRO II - Distribuição pelos vários grupos de Gaasch.

IG	4 pacientes	25 pacientes	7 pacientes	18 pacientes	30 pacientes
IV					
> 3,8					
III					
3,21					
a 3,8					
II					
2,81					
a 3,2					
I					
≤ 5 2,8					
Grupos Estudados	A	B	I	II	Grupo Controle

• - homem; O - mulher.

Em conclusão, o IG revelou-se a única variável a demonstrar diferença estatisticamente significativa entre os grupos A e B ($p < 0,02$). Em todas as variáveis, com exceção da FE, da PP e do SIV, evidenciaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos I e II.

Apesar do seguimento médio de 20 meses, constatamos ser o IG uma variável ecocardiográfica com valor prognóstico, nos doentes com infarto do miocárdio de localização anterior.

SUMMARY

The objective of the present work is to determine the Gaasch index (GI) as a means of prognosis applied to a population of 38 patients, with a mean age of 55 ± 12 years (28 male and 2 female), who had suffered myocardial infarction (located in the anterior segment). The follow-up was of 13 to 25 months (mean 20 months).

A new echocardiogram and a clinical reevaluation were obtained. Group A consisted of 13.3% of the patients who had died of some cardiac cause. Group B, the survivors (83.3%) were divided once again in group I, the symptomatic patients (28%) and group II, the nonsymptomatic ones.

The echocardiographic parameters were compared in the A and B groups and were found to be statistically significant.

A similar analysis between groups I and II was found to have significant differences in regard to the diastolic diameter, E-septum distance and GI.

The GI appeared to be the only significant parameter in distinguishing the A and B groups ($p < 0.02$) while the value 3.2 is a significant discriminating index, in differentiating groups A and B and groups I and II ($p < 0.001$). Thus it is possible to affirm that the GI constitutes an echocardiographic

parameter with prognostic value in patients with anterior myocardial infarction, despite a follow-up of only 20 months.

REFERÊNCIAS

1. Gaasch, W. H. - Left ventricular radius to wall thickness ratio. *Am. J. Cardiol.* 43: 1189, 1979.
2. Bigger, J. T.; Fleiss, J. L.; Kleiger, R. - The multicenter post-infarction research group - As relações entre arritmias ventriculares, disfunção ventricular-esquerda e mortalidade aos dois anos depois do enfarte do miocárdio. *Circulação*, 4: 471, 1984.
3. Martin, C. A.; Thompson, P. L.; Armstrong, B. K. - Prognóstico a longo prazo após recuperação do enfarte do miocárdio: Follow-up de nove anos do registro coronário de Perth. *Circulação*, 4: 259, 1984.
4. Gaasch, W. H. - The effect of acute changes in coronary flow on left ventricular end-diastolic wall thickness: an echocardiographic study. *Circulation*, 56: 593, 1977.
5. Gaasch, W. H.; Andrias, C. W.; Levine, H. J. - Chronic aortic regurgitation: the effect of aortic valve replacement on left ventricular volume, mass and function. *Circulation*, 58: 825, 1978.
6. Katz, R.; Karliner, J. S.; Resnick, R. - Effects of a natural volume overload state (Pregnancy) on left ventricular performance in normal human subjects. *Circulation*, 58: 434, 1978.
7. Cardoso, A. J. P. A.; Santos, J. M. Sá, A. G. M. - Relação volume/massa miocárdica do ventrículo esquerdo em portadores de fistulas arteriovenosas periféricas. *Estudo ecocardiográfico (Modo M)*. *Arq. Bras. Cardiol.* 44: 97, 1985.
8. Carrol, J. D.; Gaasch, W. H.; Naimi, S.; Levine, H. J. - Regressão da hipertrofia miocárdica: correlações electro-ecocardiográficas após substituição valvular aórtica em doentes com insuficiência aórtica crônica. *Circulation*, 65: 5, 1982.
9. Devereux, R. B.; Reichek, N. - Echocardiographic determination of left ventricular mass in man. Anatomic validation of the method. *Circulation*, 55: 613, 1977.
10. Feigenbaum, H. - *Echocardiography*. Philadelphia, Lea and Febiger, 1981. p. 402.
11. Sahn, D. J.; DeMaria, A. N.; Kissio, J. - The Committee on M-Mode Standardization of the American Society of Echocardiography. *Circulation*, 58: 1080, 1978.
12. Sahn, D. J.; DeMariv, A. N.; Kissio, J. - Recommendations regarding quantitation in M-Mode echocardiography. Results of a survey of echocardiographic measurements. *Circulation*, 58: 1072, 1978.
13. Amsterdam, E. A.; Awan, N. A.; Lee, G. - Intra-aortic balloon, counterpulsation: rationale, application and results. In: Rackley, C. E.; Brest, A. N. - *Critical Care Cardiology*. Philadelphia, F. A. Davis. 1982. p. 79.
14. Crawford, M. H. - How reliable are echocardiography studies in the diagnosis of myocardial dysfunction? In: Rahimtoola, S. H.; Brest, A. N. *Controversies in Coronary Artery Disease*. Philadelphia, F. A. Davis, 1982. p. 51.
15. DeMaria, A. N. Angel, J.; Amsterdam, E. A. - Applications of echocardiography in acute myocardial infarction: Development of a prognostic index and estimation of left ventricular filling pressure. In: Mason, D. T. - *Advances in Heart Diseases*. New York. 1977. p. 367.
16. Jefferson, K.; Rees, S. - *Clinical cardiac radiology*. 2nd ed. London-Boston, Butterworths. 1980. p. 3.
17. Ribeiro, C.; Costa, J. T. S.; Melo, M. - Management of the acute myocardial infarction. *Rev. Portug. Cardiol*, 4: 474, 1984.
18. Lopes, M. G. - Valor da ecocardiografia na avaliação pós-enfarte do miocárdio. III Simpósio Luso-Brasileiro de Cardiologia. *Rev. Portug. Cardiol.* 5: 596, 1984.
19. Lopes, M. G. - Estudos ecocardiográficos. In: Ferreira, P. *Morte Súbita de Causa Cardíaca*. Lisboa, 1978. p. 323.
20. Sendón, J. L.; Fernandez, M. A. G. - Utilidad de la ecocardiografia en el infarto agudo de miocardio. *Rev. Portug. Cardiol.* 5: 502, 1983.