

ANOMALIAS DA CONTRAÇÃO SEGMENTAR NA INSUFICIÊNCIA AÓRTICA CRÔNICA

MÍRIAM TERESA F. A. GONÇALVES, MAX GRINBERG, FRANCISCO RAFAEL MARTINS LAURINDO,
SIGUEMITUSO ARIÉ, GIOVANNI BELLOTTI, FÚLVIO J. C. PILEGGI

Foi estudado o comportamento da contração segmentar do ventrículo esquerdo e sua influência na fração de ejeção, em 31 portadores de insuficiência aórtica (IAo) crônica, sem coronariopatia obstrutiva, através de método computadorizado, considerando 72 segmentos radiais, constituindo 2 grupos: A - correspondendo a pacientes em classe funcional I e II (NYHA) e B a 12 indivíduos em classe funcional III e IV.

As regiões anterior, ânterobasal e apical mostraram-se as mais comprometidas no portador de IAo crônica, independentemente da classe funcional e passíveis de influenciarem na queda da fração de ejeção.

Este comportamento se associou a uma tendência à homogeneização da contração segmentar nas diversas regiões, comparando-se com grupo-controle.

A presença de anomalias regionais de contração do ventrículo esquerdo em portadores de insuficiência aórtica (IAo) crônica já foi estudada^{1,2}. Contudo, a real influência dessas alterações na fração de ejeção (FE) não tem sido investigada.

Com o intuito de dimensionar a contribuição para a FE e classe funcional, analisamos as alterações de contração segmentar em portadores de IAo isolada.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 31 pacientes portadores de IAo crônica, selecionados pelos seguintes critérios: 1) valvopatia isolada; 2) graus III e IV de IAo pela aortografia; 3) ausência de coronariopatia obstrutiva; e 4) PE do ventrículo esquerdo < 65%. A idade variou de 17 a 73 anos (média 43 anos), sendo 20 pacientes (64,5%) do sexo masculino. Constituíram-se dois grupos de acordo com a classe funcional (CF) WYHA): grupo A - formado por 19 pacientes em CP III; grupo B - compreendendo 12 pacientes em CF III-IV.

Foi estudado um terceiro grupo (C) composto por 13 indivíduos considerados normais após serem submetidos a estudo hemodinâmico para esclarecimento de precordialgia.

A análise da contração segmentar foi realizada tornando-se a ventriculografia esquerda através da

projeção em oblíqua anterior direita a 45°, à velocidade de 30 quadros por segundo, com injeção de contraste a 15 ml/s, totalizando 30 a 35 ml³. As imagens ventriculares sistólica e diastólica mais nítidas, não extrasistólicas ou pós-extra-sistólicas, foram sobrepostas tomando-se como referência o ponto médio do maior diâmetro. O maior diâmetro foi traçado desde o plano valvar aórtico até a maior distância no ápice.

O cálculo da fração de encurtamento segmentar foi realizada em 72 segmentos radiais utilizando-se sistema computadorizado⁴⁻⁷. O ventrículo esquerdo foi dividido em 6 regiões: 1 - ânterobasal, 2 - anterior, 3 - apical, 4 - inferior, 5 - ínterobasal e 6 - plano valvar mitro-aórtico. Essa última região não foi considerada para os nossos cálculos (fig. 1).

Método estatístico: foi utilizada análise de variância, e após, submetemos os resultados ao teste de Tukey.

RESULTADOS

Os resultados obtidos encontram-se nas tabelas I, II e III.

Observamos menor contratilidade das regiões 1, 2 e 3 dos grupo A e B em relação ao grupo C (p<0,05). Na região 5, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

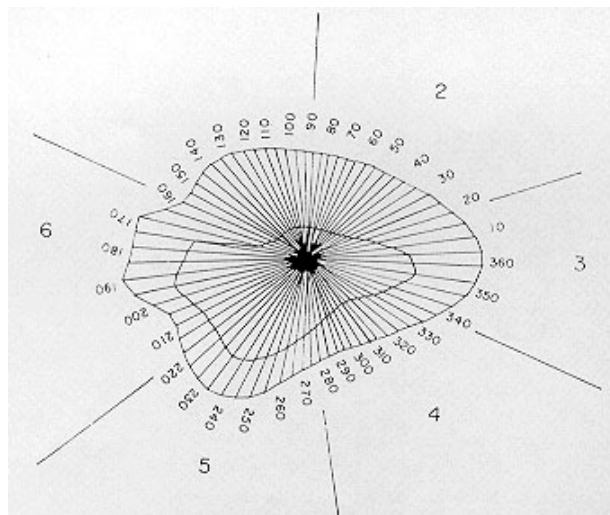


TABELA I - Fração de ejeção (FE) e percentual de encurtamento segmentar do grupo A.

Paciente	CP	FE %	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
1	I	48,8	50,4	50,3	26,0	25,5	20,1
2	I	38,9	12,0	30,2	21,8	19,8	34,
3	II	35,5	21,8	18,4	15,6	29,4	24,3
4	I	30,0	33,6	37,2	14,0	37,9	31,3
5	I	33,3	30,2	33,5	13,9	15,0	11,9
6	I	36,6	36,3	34,9	13,2	28,8	22,6
7	II	33,1	24,6	19,9	13,6	25,5	24,6
8	I	37,5	34,0	28,3	14,0	14,3	18,5
9	I	55,9	18,8	41,0	27,5	11,6	21,9
10	I	34,5	24,1	17,1	9,5	29,5	26,7
11	I	42,0	26,1	20,1	25,9	33,5	32,1
12	II	60,4	37,7	43,2	31,1	69,4	77,9
13	II	53,3	21,7	25,4	37,1	38,4	36,1
14	I	58,8	48,0	48,8	36,8	48,8	42,6
15	II	37,8	29,8	36,1	20,1	25,2	21,0
16	I	43,0	39,8	25,9	14,0	15,2	24,2
17	II	53,0	44,9	47,6	32,9	37,8	29,2
18	II	63,3	41,4	40,4	45,0	76,9	69,9
19	I	50,0	34,7	36,6	28,2	40,1	35,5

CF - classe funcionam; FE - fração de ejeção; R-1 - percentual de encurtamento segmentar da região ântero-basal; R-2 - percentual de encurtamento segmentar da região anterior; R-3 - percentual de encurtamento segmentar da região apical; R-4 - percentual de encurtamento segmentar da região inferior; R-5 - percentual de encurtamento segmentar da região ínfero-basal.

Em relação à região 4, apenas o grupo B apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao grupo C (tab. IV).

Os resultados obtidos nos grupos A e B foram significativamente diferentes.

Observou-se tendência à uniformidade do percentual de encurtamento segmentar das diversas áreas dos grupos A e B (fig. 2), ao contrário do observado no grupo C.

COMENTÁRIOS

A análise da contração segmentar do ventrículo esquerdo tem sido utilizada mais comumente na detecção

TABELA II - Fração de ejeção (FE) e percentual de contração segmentar do grupo A.

Paciente	CP	FE %	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
1	III	34,5	19,9	19,1	16,4	19,8	17,5
2	III	38,1	25,1	27,5	23,1	34,1	32,2
3	III	46,9	39,8	41,7	25,4	33,03	23,6
4	IV	47,2	33,2	35,8	22,1	26,8	31,5
5	III	59,9	51,5	45,6	39,2	52,5	46,9
6	III	35,5	32,9	26,0	8,3	11,3	23,6
7	IV	36,6	23,3	20,2	15,7	23,7	23,0
8	III	45,1	25,9	25,7	20,2	27,08	38,1
9	III	53,2	30,03	36,9	32,8	50,8	54,0
10	III	38,8	28,4	23,8	17,2	23,3	29,0
11	III	35,8	14,9	20,4	17,9	2,69	31,4
12	IV	42,0	23,9	30,6	22,1	25,9	26,8

Abreviaturas vide tabela I.

TABELA III - Fração de ejeção (FE) e percentual de contração segmentar do grupo C.

Paciente	CF	FE %	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
1	I	65,3	73,2	69,5	44,9	41,3	25,3
2	I	78,2	71,6	75,2	57,8	48,4	35,7
3	I	69,5	53,3	62,6	45,4	53,2	39,6
4	I	78,5	63,8	80,3	63,5	53,8	48,4
5	I	61,4	55,3	55,4	36,5	54,8	27,5
6	I	68,0	51,2	51,3	34,9	51,0	43,2
7	I	69,4	82,1	89,2	55,2	39,9	24,1
8	I	62,3	74,5	72,5	35,6	42,2	21,,
9	I	74,5	76,9	78,2	52,2	47,5	40,2
10	I	73,0	81,9	83,4	53,4	45,6	24,3
11	I	67,8	75,7	76,5	43,5	36,1	3m,1
12	I	78,3	73,9	79,9	60,1	52,3	43,5
13	I	54,5	68,8	72,2	48,3	14,9	24,9

Abreviaturas vide tabela I.

TABELA IV - Média da FE e do percentual de contração segmentar e desvio padrão conforme a região analisada nos diversos grupos.

	FE	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
A	44,51*	33,68*	33,41*	23,17*	32,75	31,82
	±	±	±	±	±	±
B	10,49	10,47	10,45	10,16	17,41	16,56
	42,80*	29,09	29,44*	21,70*	29,68*	31,72*
C	7,92	9,64	8,76	8,12	11,85	10,31
	70,05	69,44	72,78	48,56	44,69	33,03
	±	±	±	±	±	±
	6,00	10,45	10,87	9,45	10,72	9,17

* - Diferença significativa ($p < 0,051$) em relação ao grupo C.

de áreas hipocontráteis conseqüentes à isquemia miocárdica¹⁻¹⁸.

Existem poucos estudos sobre outras cardiopatias, como a IAO crônica^{1,2}.

Bove e col.⁴ mostraram diferenças regionais na contratilidade do coração normal, sendo a contração das paredes anterior e apical mais evidente do que a das regiões inferior e dorsal. Nossos resultados mostraram-se concordantes com essa observação.

No presente estudo, demonstrou-se redução do contratilidade das regiões anterior e apical dos portadores de IAO crônica em relação ao grupo-controle, com preservação da contratilidade da parede

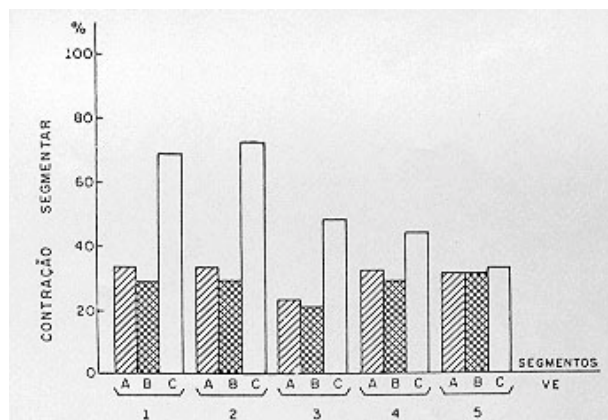


Fig. 2

ínferobasal. Em conseqüência, registrou-se uma tendência à uniformidade da contratilidade das diversas regiões (fig. 2).

Os estudos em portadores de IAO não têm relacionado a queda da FE com as modificações da contração segmentar¹². De nossos estudos, pode-se inferir que a diminuição na contratilidade das regiões anterior e apical corresponde à redução da FE observada nos grupos A e B, ou seja, a queda da FE que ocorre no paciente com IAO crônica, independentemente da classe funcional, deve ser correlacionada com um "deficit" na contratilidade das paredes anterior e apical.

Essa ausência de diferença da contração segmentar entre classes funcionais (I-II/III-IV) discorda dos resultados encontrados por Osbakken e col.¹ De fato, esses autores verificaram alteração da contratilidade das paredes anterior e apical apenas nos casos de classes III e IV de insuficiência cardíaca congestiva (NYHA).

Essa discordância, muito provavelmente, deve estar relacionada com a inclusão de apenas casos com graus III e IV de regurgitação aórtica em nosso estudo, ao contrário do que se depreende do estudo de Osbakken e col.¹

Não é improvável que esse comportamento da contração segmentar na IAO crônica seja dependente da integração de vários fatores como a modificação da geometria (mais esférico) do coração, de alterações de fluxo coronário e de fibrose localizada¹³.

Em conclusão, as regiões anterior, ânterobasal e apical foram as mais comprometidas no portador de IAO crônica, independentemente da classe funcional, podendo influir na queda da FE.

Esse comportamento se associou a uma tendência à homogenização da contração segmentar nas diversas regiões.

AGRADECIMENTOS

À Sta. Rita Helena Antonelli, pela análise estatística.

SUMMARY

Left ventricular wall motion and its influence on the ejection fraction were studied in 31 patients with chronic aortic regurgitation using computer method in 72 radial segments.

No patient had coronary disease. The subjects were separated in two groups: A - 19 patients (functional class I and II) and B - 13 patients (functional class II and IV).

Patients with chronic aortic regurgitation showed significant disfunction of the anterior, anterobasal and apical regions.

The reduction of the ejection fraction may be due to this disfunction. A comparison with the control group showed a tendency to homogenization of segmental contraction.

REFERÊNCIAS

- Osbakken, M. O.; Bove, A. A.; Spann, J. F. - Left ventricular regional wall motion and velocity of shortening in chronic mitral and aortic regurgitation. *Am. J. Cardiol* 47: 1005, 1981.
- Gould, K. L.; Kennedy, J. W.; Frimer, M.; Pollock, G. H.; Dodge, H. T. - Analysis of wall dynamics and directional components of left ventricular contraction in man. *Am. J. Cardiol* 38: 322, 1978.
- Chaitman, B. R.; Demots, H.; Bristow, J. O.; Rosche, J.; Rahimtoola, S. H. - Objective and subjective analysis of left ventricular angiograms. *Circulation*, 52: 420, 1975.
- Bove, A. A.; Kreulen, T. H., J. P. - Computer analysis of left ventricular dynamic geometry in man. *Am. J. Cardiol* 41: 1239, 1978.
- Chaitman, B. R. Bristow, J. D.; Rahimtoola, S. H. - Left ventricular wall motion assessed by using fixed external reference systems. *Circulation*, 48: 1043, 1973.
- Klausner, S. C.; Blair, R. J.; Bulawa, W. P.; Jeppson, G. M.; Jenser, R. L.; And Clayton, P. O. - Quantitative analysis of segmental wall motion throughout systole and diastole in the normal human left ventricle. *Circulation*, 65: 580, 1982.
- Gelberg, H. J.; Brundage, B. H.; Glantz, S.; Parmley, W. W. - Quantitative left ventricular wall motion analysis. A comparison of area, chord and radial methods. *Circulation*, 59: 991, 1979.
- Hamilton, G. W.; Murray, J. A.; Kennedy, J. W. - Quantitative angiocardiology in ischemic heart disease. *Circulation*, 45: 1065, 1972.
- Markis, J. E.; Joffe, C. D.; Roberts, B. H.; Ransil, B. J.; Cohn, P. F.; Herman, M. V.; Gorlin, R. - Evolution of left ventricular disfunction in coronary artery disease. *Circulation*, 62: 141, 1980.
- Feild, B. J.; Russell, R. D.; Dowling, J. T.; Rackley, C. E. - Regional left ventricular performance in the year following myocardial infarction. *Circulation*, 46: 679, 1972.
- Leighton, R. P.; Wilt, S. M.; Lewis, R. P. - Detection of hypokinesis by a quantitative analysis of left ventricular cineangiograms. *Circulation*, 50: 121, 1974.
- Rapaport, G. - Natural History of aortic and mitral valve disease. *Am. J. Cardiol* 35: 2217, 1975.
- Herman, M. V., Heinle, R. A.; Klein, M. D.; Gorlin, R. - Localized disorders in myocardial contraction. *N. Engl. J. Med.* 277: 222, 1967.