

Marcus Nogueira da Gama
Eurico Thomaz de Carvalho Filho
Shiguemituzo Arie
Donaldo Pereira Garcia
Urbano Pasini
Matheus Papaléo Netto
Fulvio Pileggi
Luiz Gastão de Serro Azul

PROPEDÊUTICA CINECORONARIOGRÁFICA E CINEVENTRICULOGRAFIA EM PACIENTES COM IDADE SUPERIOR A 70 ANOS

Foi estudada a cinecoronarioventriculografia de 167 pacientes com idade superior a 70 anos, de portadores de angina instável, sendo 131 do sexo masculino. Registrou-se a localização, o número e grau das lesões obstrutivas das artérias coronárias, a presença de circulação colateral e a alteração da contração do ventrículo esquerdo.

Os pacientes foram divididos em: grupo A - portadores de artérias coronárias normais ou com obstrução até 50% (27); grupo B - portadores de lesão uniarterial com obstrução superior a 50% (36); grupo C - portadores de lesão biarterial com obstrução superior a 50% (52) e grupo D - portadores de lesão triarterial com obstrução superior a 50% (52).

Observou-se que em 11,4% dos casos, as artérias coronárias eram normais. Entre os pacientes com menor comprometimento coronário (grupos A e B), a frequência de mulheres foi significativamente maior que entre os doentes com comprometimento mais acentuado (grupo C e D). A descendente anterior foi a artéria mais freqüentemente alterada. A presença de circulação colateral acompanhou a gravidade do comprometimento coronário. O comprometimento ventricular esquerdo foi concordante com a intensidade das alterações coronárias.

A aterosclerose coronária constitui a principal causa de alteração cardíaca no indivíduo idoso. Sua freqüência e intensidade aumentam com a idade, chegando alguns autores a afirmar que sua presença é observada em quase todos¹. O processo aterosclerótico pode não determinar sintomas ou, com o passar dos anos, provocar manifestações em conseqüência da progressão do processo ateromatoso, trombose, hemorragia intramural e vasoconstricção².

Os estudos clínicos cineangiográficos e anatomopatológicos realizados para evidenciar e melhor compreender o comprometimento da circulação coronária, na grande maioria relacionam-se com os aspectos observados em indivíduos com idade inferior a 70 anos. São raros os trabalhos que se referem a pacientes acima dessa idade³⁻⁶.

Nas últimas décadas, tem aumentado o número de idosos em bom estado geral que se mantêm em plena atividade. Tais indivíduos, se portadores de manifestações de insuficiência coronária, têm sido submetidos, com freqüência cada vez maior, ao estudo cinecoronariográfico e cineventriculográfico para melhor avaliação da medida terapêutica, clínica ou cirúrgica a ser instituída.

No presente estudo foram estudados, em portadores de insuficiência coronária com idade superior a 70 anos que, por suas boas condições físicas, eram candidatos à revascularização miocárdica, aspectos cinecoronarioventriculográficos que têm sido pouco explorados: incidência, grau, localização das lesões obstrutivas das artérias coronárias e alterações ventriculares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudados 167 portadores de angina, de peito instável, com vistas na indicação de tratamento cirúrgico. Todos tinham idade superior a 70 anos, sendo 131 do sexo masculino.

Os pacientes foram classificados em 4 grupos de acordo com o aspecto cinecoronariográfico: grupo A - artérias coronárias normais ou com obstrução até 50%; grupo B - obstrução uniarterial superior a 50%; grupo C - , obstrução biarterial superior a 50% e grupo D - obstrução triarterial superior a 50%.

Para os estudos cinecoronariográficos e cineventriculográficos utilizou-se aparelho modelo "Phillips", obedecendo-se à técnica de So-

nes e Shirey⁷, sistematizada em nosso meio por Arie⁸. A análise dos filmes foi feita utilizando-se projetor modelo "Tagarno".

Adotou-se para as artérias coronárias a nomenclatura proposta por Gensini⁹ e utilizada por Arie⁸.

Foram analisadas diversas variáveis:

1) Grau de estreitamento coronário, avaliado pelo exame da artéria em pelo menos duas incidências (oblíqua anterior direita e esquerda) e considerado até 50% e de 51 a 100%;

2) Localização das obstruções superiores a 51% nos três troncos coronários principais: artérias descendente anterior (DA), circunflexa (CX) e coronária direita (CD). As lesões obstrutivas foram consideradas (quando eram únicas e acometiam pequeno segmento arterial) e difusas (quando eram múltiplas numa mesma artéria ou acometiam extenso segmento arterial).

3) Circulação colateral avaliada nas incidências já referidas.

4) Perturbações cinéticas do ventrículo esquerdo (hipocinesia, acinesia e aneurisma), estudadas através da cineventriculografia em posição oblíqua anterior direita. A cineventriculografia foi analisada quantitativamente através do cálculo do movimento segmentar normalizado das paredes anterior, inferior e apical do ventrículo esquerdo.^{10,11}

O tratamento estatístico baseou-se na distribuição X^2 para as tabelas de associação e no teste de Goodman (y^2) para as tabelas de contingência. O nível de significância foi de 5%.

RESULTADOS

No grupo A, encontravam-se 27 casos, ou 16,2% do total, dos quais 19 (114%) com artérias coronárias normais. A maior parte dos doentes (83,8%) apresentava obstrução superior a 50% em 1, 2, ou 3 artérias coronárias principais. Assim, no grupo B -encontravam-se 36 pacientes (21,6%) e 52 (31,11%) em cada um dos grupos restantes. .

Lesões obstrutivas localizadas ocorreram em 29 pacientes do grupo B, sendo que as difusas foram observadas em apenas 7. Já no grupo C as obstruções localizadas foram evidenciadas em 39 doentes e as difusas em 13, enquanto no grupo D as lesões localizadas ocorreram em 23 casos e as difusas em 20. No cômputo geral predominaram as lesões localizadas (65%) em relação às difusas (35,%). A freqüência de lesões difusas no grupo D tendeu a ser mais elevada que a observada nos grupos B e C, mas o teste de Goodman não revelou diferenças estatisticamente significantes ($Y^2 = 5,46$ X^2 crítico = 5,99).

Dentre os 167 pacientes houve predominância de homens (78,4%), porém, a distribuição não foi uniforme nos diversos grupos. Dos 27 enfermos do grupo A, 17 (63,0%) eram homens. Já no grupo B havia 26 (72,2%) e nos grupos C e D, 44 homens (84,6%) em cada grupo. Entre os pacientes com menor comprometimento coronário (grupos A e B), a proporção de mulheres foi significativamente maior do que entre os doentes com comprometimento mais

acentuado (grupos C e D) (X^2 calculado 5,28; X^2 crítico = 3,84).

Dentre os 36 enfermos do grupo B, 18 (50,0%) apresentaram lesão na DA, 12 (33,3%) na CD e 6 (16,7%) na CX.

Nos pacientes do grupo C, observou-se que predominavam as lesões associadas nas artérias DA e CX (51,9%). As obstruções nas artérias DA e CD ocorreram em 36,5% dos casos e nas artérias CD e CX, em apenas 11,5%.

Não se observou circulação colateral nos doentes do grupo A. Nos pacientes do grupo B, entretanto, evidenciou-se circulação colateral em 11 (30,5%), no grupo C em 28 (53,8%) e no grupo D em 35 (67,3%), sendo a porcentagem maior nos enfermos com lesões obstrutivas difusas: 3 (42,9%); 8 (61,5%) e 18 (62,1%), respectivamente.

Nos portadores de lesão coronária localizada, a proporção de pacientes com circulação colateral foi significativamente mais elevada nos pacientes com maior número de artérias comprometidas ($Y^2 = 14,56$; crítico 5,99). Esse resultado foi também observado nos enfermos com lesão coronária ($Y^2 = 9,80$; X^2 crítico =, 5,99).

O estudo cineventriculográfico demonstrou a presença de ventrículo esquerdo com características normais em 19 pacientes (70,4%) do grupo A, em 15 (41,7%) do grupo B, em 20 (38,5%) do grupo C e em 13 (25,0%) no grupo D. Observou-se hipocontratilidade, acinesia ou aneurisma em 8 doentes (29,6%) do grupo A, em 21 (58,3%) do grupo B, em 32 (61,5%) do grupo C e em 39 (75,0%) do grupo D.

COMENTÁRIOS

Diversos são os fatores que influem na incidência da aterosclerose: tensão emocional, vida sedentária, dietas ricas em gorduras saturadas, obesidade, hipertensão arterial e hábito de fumar. A idade, porém, é o fator primordial, pois, com o correr dos anos, o processo tende sempre a acentuar-se em ambos os sexos¹.

Nos doentes por nós estudados, predominaram as lesões obstrutivas em dois ou três troncos coronários (62,2%), porém mesmo nesses pacientes sintomáticos, 16,2% apresentaram artérias coronárias normais ou com obstrução inferior a 50%, portanto sem importância funcional na irrigação miocárdica^{12,13}. Esses dados obtidos pelo exame cinecoronariográfico são fidedignos, pois estudos comparativos com achados anatomopatológicos mostram boa correlação entre os dois exames^{14,16}.

A ocorrência da insuficiência coronária em pacientes com cinecoronariografia normal, sem lesões observáveis no exame anatomopatológico, é de difícil explicação. Isso ocorreu em 19 (11,4%) de nossos casos. São pacientes com dor precordial, quase sempre atípica e traçado eletrocardiográfico alterado intermitente ou permanentemente. Várias hipóteses têm sido aventadas para explicar o quadro: espasmo, alterações da microcirculação coronária, de dissociação anormal da oxihemoglobina, fluxo sanguíneo lento, tortuosidades¹⁷⁻¹⁹. Na grande maioria dos casos, no entanto, a causa permanece desconhecida.

Em portadores de insuficiência coronária com menos de 40 anos de idade, as obstruções costumam ser uniarteriais e localizadas^{20,21}, enquanto que em idosos elas são geralmente, difusas^{1,3-6}. Neste estudo, constatou-se predominância de lesões obstrutivas localizadas nos portadores de lesão uni ou biarterial, enquanto naqueles com lesão triarterial, predominaram as obstruções múltiplas e difusas. Considerando-se os casos globalmente, observou-se que predominaram as lesões obstrutivas localizadas (65%). Isso talvez tenha decorrido do fato de que os pacientes com lesões coronárias difusas apresentavam maior comprometimento miocárdico e, portanto, manifestações clínicas mais graves como, por exemplo, insuficiência cardíaca²², que determinaram a contra-indicação do estudo hemodinâmico.

A frequência de coronariopatia no sexo feminino é cerca de 4 a 5 vezes menor que no sexo masculino. No entanto, com o progredir da idade e, principalmente, após a menopausa, o comprometimento coronário nas mulheres aumenta acentuadamente⁵. Todavia, em nossos casos, observou-se que a relação foi aproximadamente de 4 pacientes do sexo masculino para 1 do sexo feminino. Se atentarmos para o fato de que após os 70 anos o número de mulheres tende a sobrepujar o de homens, concluímos que a relação persistiu após os 70 anos. Por outro lado, observou-se que enquanto 67,2% do total de pacientes do sexo masculino tinham lesão obstrutiva bi ou triarterial, apenas 44,4% das mulheres apresentavam esse comportamento.

Nos pacientes do grupo A houve maior frequência de mulheres, o que também tem sido observado em indivíduos menos idosos^{19,23,24}.

As DA foi a que mais frequentemente se apresentou alterada tanto nos indivíduos com lesão uniarterial como biarterial. Essa predominância confirma observações realizadas em pacientes de diferentes grupos etários, seja pelo estudo cinecoronariográfico^{13,15,25}, como através de exames anatomopatológicos^{20,26}. Neste estudo a frequência de comprometimento das artérias CD e CX foi semelhante, predominando a primeira nos enfermos com obstrução uniarterial, e a última, naqueles com obstrução biarterial.

Concluiu-se, portanto, que nos idosos o padrão de comprometimento coronário é, sob vários aspectos, semelhante ao observado em indivíduos jovens. Difere, no entanto, fundamentalmente, quanto à extensão, pois nos jovens predomina a lesão isolada.

A circulação colateral desenvolve-se progressivamente, à medida que a obstrução progride, porém, só passa a ser notada na cinecoronariografia, quando os vasos atingem diâmetro de aproximadamente 200 micra^{8,27,28}. Como os pacientes mais idosos apresentam lesões obstrutivas coronárias mais acentuadas e difusas, eles têm, geralmente, circulação colateral mais desenvolvida. Nos casos estudados, ela acompanhou o grau de comprometimento coronário, chegando a ser observada em 67,3% dos casos com lesão triarterial.

O desenvolvimento da circulação colateral depende primordialmente do grau e da duração da isquemia, do

gradiente de pressão entre a artéria lesada e as vizinhas e, provavelmente, de fatores genéticos²⁸. Esses diferentes fatores agem concomitantemente e, por esse motivo, torna-se difícil explicar por que certos indivíduos com coronariopatia acentuada não desenvolvem circulação colateral demonstrável tanto ao exame cinecoronariográfico como anatomopatológico.

Dependendo da intensidade, a circulação colateral pode oferecer proteção ao miocárdio, inclusive durante a fase aguda do infarto do miocárdio²⁹. De fato, constatou-se pela cineventriculografia que o ventrículo esquerdo tinha características normais, inclusive em pacientes com lesões obstrutivas acentuadas em 2 ou 3 artérias. No entanto, na maioria dos casos, o comprometimento da contratilidade ventricular acompanhou a intensidade das alterações coronárias.

SUMMARY

One hundred and sixty-seven patients (131 males and 36 females) over 70 years of age, with unstable angina, were studied by cine coronary angiography and cine ventriculography. An analysis was made regarding the location, the number and extent. Of obstructive lesions of the coronary arteries, the presence or absence of collateral circulation, and the contractility of the left ventricle.

Based on the coronariographic findings, the authors classified the patients in four groups: group A - normal coronary arteries or less than 50% obstruction (27 patients); group B - single vessel disease with greater than 50% obstruction (36 patients); group C - two-vessel disease with greater than 50% obstruction (52 patients); group D - three-vessel disease with greater than 50% obstruction (52 patients).

The authors conclude:

1) Obstructive lesions in two or three main coronary arteries predominated. However, in 11.4% of the cases, the coronary arteries were normal.

2) Among the patients with mild coronary artery disease (groups A & B), the incidence of females was statistically greater than among patients with severe coronary artery disease (groups C & D), while the opposite was true in relation to males.

3) The left anterior descending artery was the most frequently involved.

4) The presence of collateral circulation was directly proportional to the severity of coronary artery involvement.

5) Left ventricular dysfunction was directly proportional to the extent of the coronary artery lesions; however, in several cases, the collateral circulation proved to be a protective factor of the myocardium.

REFERÊNCIAS

1. Burch, G. E. - Interesting aspects of geriatric cardiology. *Am. Heart J.* 89: 99, 1975.
2. Vlodayer, Z.; Edwards, J. E. - Anatomia patológica de la aterosclerosis coronaria. *Prog. Enferm. Cardiov.* 12: 292, 1972.
3. White, N. K.; Edwards, J. E.; Dry, T. J. - The relationship of the degree of coronary atherosclerosis with age in men. *Circulation*, 1: 645, 1950.

4. Thould, A. K. - Coronary heart disease in the aged. *Br. Med. J.* 2: 1089, 1965.
5. Kennedy, R. D.; Andrews, G. R.; Caird, F. I. - Ischaemic heart disease in the elderly. *Br. Heart J.* 39: 1121, 1977.
6. Décourt, L. V.; Pileggi, P. - Afecções cardíacas e dos grandes vasos. In Serro Azul, L. G.; Carvalho, E. T., Filho; Décourt, L. V. - Clínica do Indivíduo Idoso. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981. P. 61.
7. Sones, F. M., Jr.; Shirey, E. K. - Cinecoronary arteriography. *Mod. Conc. Cardiov. Dis.* 31: 735, 1962.
8. Arie, S.; Galiano, N. - Cinecoronariografia. *Trib. Méd.* 13: 95, 1970.
9. Gensini, G. G.; Buonanno, C.; Palacio, A. - Anatomy of the coronary circumation in living man: coronary arteriography. *Dis. Chest*, 52: 125, 1967.
10. Herman, M. V.; Heinle, R. A.; Klein, M. D.; Gorlin, R. - Localized disorders in myocardial contraction. *N. Engl. J. Med.* 277: 222, 1967.
11. Chatterjee, K., Swan, H. J. C.; Parmley, W. W.; Sustaita, H.; Marcus, H. S., Matloff, J. - Influence of direct myocardial revascularization on left ventricular asynergy and function in patients with coronary heart disease. *Circulation*, 47: 276, 1973.
12. Bookstein, J. J.; Kahn, D. R. - Appraisal of coronary arteriography in evaluation of the hemodynamic significance of experimental coronary artery stenosis. *Radiology*, 88: 672, 1967.
13. Abram, H. L.; Adams, D. F. - The coronary arteriogram. Structural and functional aspects. *N. Engl. Med.* 281: 1336, 1969.
14. Eusterman, J. H.; Achor, R. W. P.; Kincaid, O. W.; Brown, A. L., Jr. - Atherosclerotic disease of the coronary arteries. A pathologic-radiologic correlative study. *Circulation*, 26: 1288, 1962.
15. Proudfit, W. L.; Shirey, E. K.; Sones, P. M., Jr. - Distribution of arterial lesions demonstrated by selective cinecoronary arteriography. *Circulation*, 36: 54, 1967.
16. Kemp, H. G.; Evans, H.; Elliott, W. C.; Gorlin, R. - Diagnostic accuracy of selective coronary cinearteriography. *Circulation*, 36: 526, 1967.
17. Kemp, H. G.; Vokonar, P. S.; Cohn, P. F.; Gorlin, R. - The anginal syndrome associated with normal coronary arteriograms. *Am. J. Med.* 54: 735, 1973.
18. Wiener, L.; Kasparian, H.; Duca, P. R.; Walinsky, P.; Gottlieb, R. S.; Hanckel, F.; Brest, A. N. - Spectrum of coronary arterial spasm. Clinical, angiographic and myocardial metabolic experience in 29 cases. *Am. Cardiol.* 38: 946, 1976.
19. Murad-Netto, S.; Godoy, M. G.; Murad, J. A.; Sarcinelli, B.; Murad, V. - Hipoxia miocárdica com coronariografia normal. *J. Bras. Med.* 36(II): 75, 1977.
20. Kaplan, A. S. - Acute myocardial infarction in patients thirtyfive years of age and under. *Dis. Chest*, 4 51: 137, 1967.
21. Livianu, J.; Blecher, S.; Stoeber, G. H.; Mitre, N.; Martinez, T. Le; Barcellini, A.; Santos, D. V., Evento coronariano em adultos jovens: estudo do fatores de risco. *Arq. Bras. Cardiol.* 36: 153, 1981.
22. Carvalho, E. T., Pilho; Tranchesi, J.; Moffa, P. J., Papaléo, M., Netto; Pileggi, F.; Marrara, J. P.; Pasini U.; Sersro azum, L. G. - Estudo cinecoronariográfico e cineventriculográfico em pacientes com enfarte do miocárdio associado a bloqueio divisional e troncular. *Arq. Bras. Cardiol.* 28: 55, 1975.
23. Forti, N.; Diament, J.; Papaléo, M., Netto; Arie, S.; Pileggi, F.; Giannini, S. D. - Angina pectoris in women. A comparative study of patients with and without luminal coronary obstruction. *Arq- Bras. Cardiol.* 27: 643, 1974.
24. Welch, C. C.; Proudfit, W. L.; Sheldon, W. C. Coronary arteriographic findings in 1000 women under age 50. *Am. J. Cardiol.* 35: 211, 1975.
25. Elliott, W. C.; Gorlin, R. - Coronary circulation, myocardial ischemia and angina pectoris. *Mod. Conc. Cardiov. Dis.* 35: 117, 1966.
26. Schlesinger, M. J.; Zoll, P. M. - Incidence and localization of coronary artery occlusions. *Arch. Path.* 32:178, 1941.
27. Sheldon, W. C. - On the significance of coronary collaterals. *Am. J. Cardiol.* 24: 303, 1969.
28. Newman, P. E. - The coronary collateral circulation: determinants and functional significance in ischemic heart disease. *Am. Heart J.* 102: 431, 1981.
29. Arie, S. - Circulação colateral como fator de proteção do miocárdio em portadores de insuficiência coronária crônica. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1977.