

## Aterectomia Coronária Direcional. Experiência Inicial.

Wilson A. Pimentel F<sup>o</sup>, Jorge R. Büchler, Stoessel F. Assis, Edmur C. Araújo, Milton F. Neves, Luiz F. Pinheiro, Wenceslau Ribas, Victor D. Vieira, Radi Macruz, Egas Armelin  
São Paulo SP

*Quatro pacientes, do sexo masculino, com idades entre 38 a 59 (média = 49 ± 2,5) anos, com angina de peito e as características angiográficas enquadrando-se nas indicações atuais do método utilizado, realizaram aterectomia coronária direcional.*

*Os vasos dilatados foram coronária descendente anterior, coronária direita, ponte de safena para a coronária descendente anterior e ponte de safena para o 2º ramo marginal da artéria coronária circunflexa. Resultado satisfatório, após a realização do procedimento, foi considerado a redução da obstrução a valores menores ou iguais a 50 %.*

*O sucesso inicial da aterectomia coronária foi observado em todos os pacientes. O grau de obstrução dos vasos abordados reduziu-se de 75 - 95% (média de 83 7,5%) para 0-25% (média de 12 ± 5%) pós aterectomia. Apenas um paciente faleceu subitamente no 5º dia. Assim, a aterectomia coronária direcional, em situações específicas, parece ser um procedimento eficaz e seguro.*

## Directional Coronary Atherectomy. Initial Experience.

*Four male patients, 38 to 59 years-old (mean 49 ± 2.5), with angina and the angiographic features has been the classical indications for the method, underwent directional coronary atherectomy. Vessels treated were, respectively, left anterior descending artery (LAD), right coronary artery (RCA), saphenous vein graft (SVG) to LAD and SVG to left marginal branch. Reductions to 50 % or less of the internal diameter was considered a satisfactory result.*

*Early success was obtained in all four patients. Obstructions of 75 to 95% (mean of 83 + 7.5%) were reduced to 0-25% (mean 12 ± 5%) after atherectomy. Only one patient died suddenly five days after de procedure. So, directional coronary atherectomy may represent a reliable and safe method for special situations.*

Arq. Bras Cardiol, volume 59, nº 1, 51-55, 1992

Na atualidade, a angioplastia coronária representa uma das opções terapêuticas para subgrupos de pacientes portadores de doença coronária obstrutiva aterosclerótica. As suas indicações já se encontram estabelecidas nas diversas situações clínicas e anatômicas, assim como os seus resultados imediatos e tardios<sup>1</sup>. A oclusão coronária aguda e a reestenose no primeiro ano de evolução permanecem como as duas principais limitações deste método e conseqüentemente, buscam-se procedimento adicionais para melhorar os resultados<sup>2,3</sup>,

O objetivo deste trabalho é apresentar a nossa

experiência inicial com o uso da aterectomia coronária utilizando o sistema direcional.

### Relato dos Casos

No período de maio a setembro de 1991, 4 pacientes foram submetidos a aterectomia coronária direcional, de acordo com a técnica original descrita por Simpson e col<sup>4</sup>. A extremidade do aterótomo é desenhada para "cortar" e remover tecido, usando um balão (similar ao da angioplastia) do lado oposto ao "housing", representado por uma cavidade cilíndrica composta de uma janela em cujo interior possui um cortador "cutter". Este cortador é móvel, de forma manual, no sentido pósterio-ântero-posterior e, quando acionado através do motor conectado à porção proximal do aterótomo, adquire cerca de 2.000

Real e Benemérita Sociedade Portuguesa de Beneficência São Paulo.

Correspondência: Wilson A. Pimentel F<sup>o</sup>

Rua Inhambu, 917/91

04520 - São Paulo, SP.

Recebido para publicação em 8/11/91

Aceito para publicação em 7/1/92

rotações por minuto. Atinge-se a estenose através do guia "steerable" acoplado ao cateter aterótomo e, posteriormente, utilizando-se a fluoroscopia direta, posiciona-se a "janela" da "housing" em direção do local que se deseja realizar o corte. Nesta ocasião insufla-se o balão com baixa pressão (+ 3-4 atms), projetando a janela em direção ao ateroma e, em seqüência, liga-se o motor, realizando-se os cortes necessários. Pode-se direcionar o cortador em posições distintas de acordo com a morfologia da lesão, sendo por esta característica, o procedimento denominado de aterectomia direcional. Esta técnica permite o efeito duplo de dilatação discreta pelo balão e endarterectomia pelo aterótomo.

Em todos os pacientes o procedimento obedeceu a seguinte seqüência: 1) punção da artéria femoral com colocação do introdutor 11F; 2) heparinização com 10.000 U em "bolus"; 3) estudo angiográfico das artérias coronárias e/ou pontes de safena com sistemas de cateteres tipo Judkins; 4) utilização de cateteres-guias e sistemas de angioplastia com cateteres de última geração, quando necessário; 5) sistemas de guias para aterectomia constituídos por cateteres 9.5F (para coronária direita ou ponte de safena) ou 11F (para coronária esquerda); 6) aterótomo tipo direcional (5,6 e 7F) acoplado a manômetro para insuflação do balão e ao motor para acionar o cortador; 7) guia tipo "steerable" de 0,014 mm de diâmetro, para direcionar o aterótomo à estenose abordada; 8) realização de cortes em número e direções variáveis, de acordo com a morfologia da obstrução; 9) retirada do aterótomo e realização de angiografias de controle; 10) permanência do introdutor no paciente por 4-6 horas após o procedimento.

No período pré e pós-aterectomia, os pacientes foram medicados com bloqueadores dos canais de cálcio e antiagregantes plaquetários.

As particularidades de cada paciente foram assim observadas:

**Caso 1** - sexo masculino, cor branca, 59 anos, com história familiar de doença coronária e infarto em parede diafragmática aos 40 anos de idade. Submetido, previamente, a duas cirurgias de revascularização miocárdica no período de 19 anos e evoluindo com angina instável e hepatite crônica ativa. O estudo cinecoronariográfico evidenciou 3 pontes de safena pérvias para a artéria coronária direita e para dois ramos marginais da circunflexa; lesão de 75% do 1/3 proximal da ponte para o 2<sup>o</sup> ramo marginal (19 anos de evolução). A artéria mamária interna esquerda também encontrava-se pérvia, opacificando a artéria coronária descendente anterior que exibia lesão grave (80%)

em seu 1/3 distal. A função ventricular esquerda estava discreta e difusamente comprometida.

**Caso 2** - sexo masculino, cor branca, 42 anos, com antecedentes de hipertensão, tabagismo e história familiar de doença coronária. Submetido a cirurgia de revascularização há 11 anos e evoluindo com angina instável e sintomas de insuficiência ventricular esquerda. O estudo cinecoronariográfico mostrou oclusão das pontes de safena para as artérias coronária direita e grande marginal da circunflexa. A ponte de safena para a coronária descendente anterior exibia lesão severa (95%) em sua origem. A função ventricular esquerda encontrava-se gravemente comprometida (fig. 1).

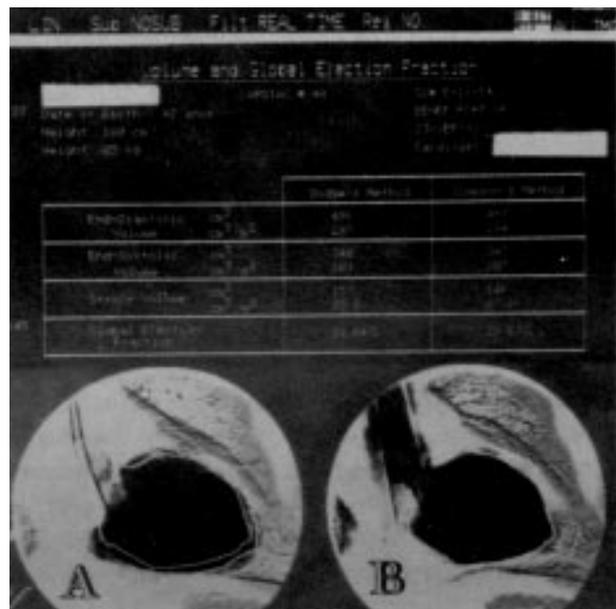


Fig. 1 - Paciente com grave comprometimento da função ventricular esquerda (caso 2). Cálculo realizado pelo estudo digital - Fração de ejeção global: método de Dodge 31,64%; Simpson 29,67%; A - final de sístole e B - final de diástole.

**Caso 3** - sexo masculino, cor branca, 48 anos, antecedentes de hipertensão e história familiar de doença coronária, submetido a duas angioplastias no 1/3 médio da coronária direita em 6 meses e com recorrência da angina. O estudo cinecoronariográfico mostrou lesão excêntrica de 75% no 1/3 médio da coronária direita (2a reestenose) e coronária esquerda com irregularidades discretas. A função ventricular esquerda encontrava-se normal.

**Caso 4** - sexo masculino, cor parda, 38 anos, antecedentes de hipertensão arterial, tabagismo e história familiar, submetido a angioplastia na artéria coronária descendente anterior e evoluindo com angina estável (dois meses após a angioplastia). A cinecoronariografia mostrou reestenose da lesão dilatada (90%), do tipo segmentar, excêntrica e próxima

ao óstio. As demais coronárias eram normais e havia circulação colateral discreta (+/4). A função ventricular esquerda encontrava-se discretamente comprometida na parede ântero-apical.

### Resultados

Os resultados obtidos em cada paciente podem assim ser resumidos:

Caso 1 - procedimento realizado sem intercorrências, com alívio da obstrução da ponte de safena pela aterectomia (aterótomo 7F) e estenose residual de 20%. Na mesma ocasião, realizou-se angioplastia no 1/3 distal da artéria coronária descendente anterior com eliminação da estenose. Evolução hospitalar satisfatória e alta hospitalar após 38 h. Na evolução clínica de 4 meses, encontrava-se assintomático.

Caso 2 - procedimento realizado em situação de emergência, devido instabilidade clínica do paciente (angina instável e dispnéia). Não houve intercorrências no laboratório de cateterismo. Utilizou-se para alívio da estenose da ponte de safena, inicialmente, angioplastia com balão de 4,0 mm de diâmetro e, posteriormente, realizou-se a aterectomia com aterótomo 7F, obtendo lesão residual de 20% (fig. 2). O paciente apresentou evolução satisfatória, durante os 4 primeiros dias de evolução hospitalar, sendo, entretanto acometido de morte súbita no 5º dia.

Caso 3 - procedimento realizado sem

intercorrências, utilizando-se apenas o aterótomo 6F para eliminação total da estenose (fig. 3). O paciente apresentou boa evolução hospitalar, com alta 30 h após a aterectomia. Na evolução clínica de 1 mês encontrava-se assintomático.

Caso 4 - inicialmente procedeu-se a angioplastia coronária com balão de 2,0 mm de diâmetro, para alívio parcial da estenose e posterior passagem do aterótomo. Em seqüência foi realizada aterectomia (aterótomo 5F), obtendo-se estenose residual de 10% (fig. 4). Não houve intercorrências durante o procedimento e o paciente teve alta hospitalar após 24 h.

### Discussão

A despeito dos avanços terapêuticos com a angioplastia coronária na última década, ainda permanecem diversos fatores anatômicos e situações clínicas que limitam esta técnica<sup>1</sup>. Os fatores anatômicos estão representados por lesões ostiais, doença difusa, presença de trombo intraluminal, estenoses em ponte de veia safena e pelas lesões complexas, seja devido excentricidade e extensão ou pouca complacência causada por fibrose e/ou calcificação. Outras vezes estas lesões complexas são representadas por excessiva elasticidade ("elastic recoil"), por oclusões crônicas, angulações ou comprometimento de ramos secundários<sup>2</sup>.

Outros fatores limitantes da angioplastia são a oclusão coronária aguda nas primeiras 24 h, em cerca de 2 a 5% dos pacientes, necessitando por vezes de cirurgia de emergência e as reestenoses, com índices de aproximadamente 35% no 1º ano<sup>1</sup>.

Estas limitações da angioplastia têm

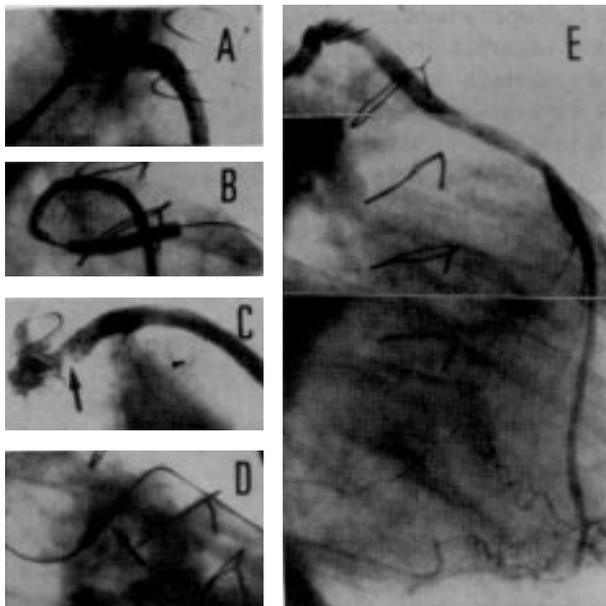


Fig. 2 - Sequência de desobstrução da ponte de safena (caso 2): A - lesão suboclusiva na sua origem; B - Balão 4,0mm insuflado ao nível da estenose; C - resultado angiográfico mostrando alívio parcial da estenose e excentricidade inferior (seta); D - aterótomo dirigido para região inferior (seta); E - vista panorâmica da ponte de safena com alívio quase total da estenose.

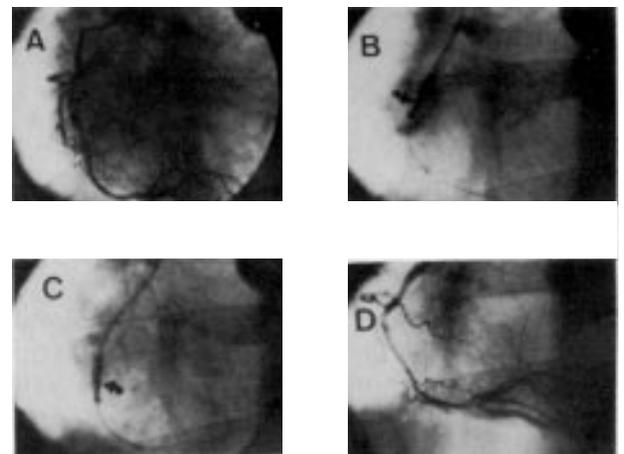


Fig. 3 - Paciente com duas reestenoses na artéria coronária direita (caso 3). A - lesão no 1/3 médio deste vaso (seta); B e C - aterótomo realizando "cortes" em posições distintas (setas); D - resultado com alívio total da obstrução.

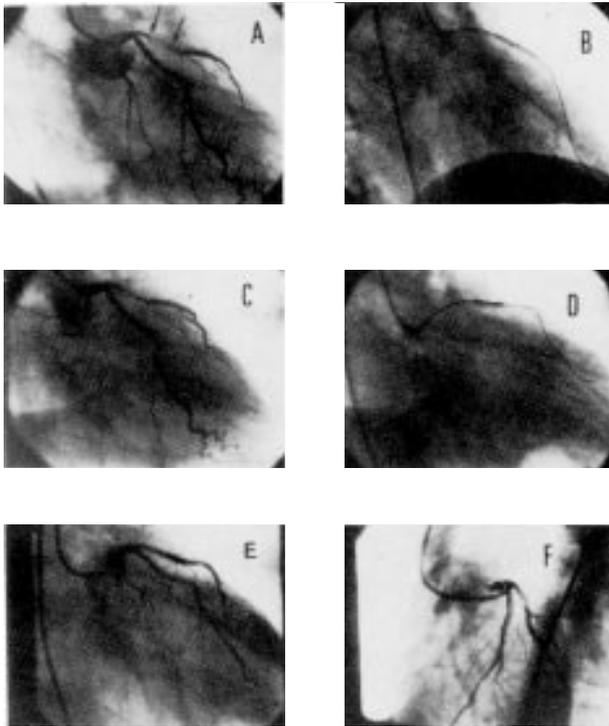


Fig 4 - Paciente com uma reestenose na artéria coronária descendente anterior (caso 4). A - lesão proximal e segmentar (setas); B - balão de 20mm de diâmetro insuflado ao nível da estenose; C - alívio parcial da estenose; D - aterótomo ao nível da estenose residual; E e F - pós-aterectomia com alívio significativo da obstrução.

direcionado os investigadores no sentido de explorar alternativas de suportes (“devices”) ao procedimento, na tentativa de minimizar os aspectos supracitados e, ao mesmo tempo, ampliar as suas indicações<sup>2,3</sup>. Estes suportes de angioplastia em atual investigação, estão representados principalmente pela utilização do LASER, pelas próteses endovasculares (“stents”) e pela aterectomia<sup>2,3</sup>. Outras técnicas de aterectomia têm sido utilizadas e suas indicações são específicas.

Em nosso serviço, Büchler e col<sup>5</sup> apresentaram pela primeira vez a sua experiência com a técnica de aterectomia rotatória, acoplada à aspiração do material cortado, denominada endarterectomia por extração transluminal (TEC).

Atualmente, as principais indicações para aterectomia direcional são<sup>2,3</sup>: a) em pacientes com doença coronária uniarterial, com estenose localizada no segmento proximal do vaso e acessível ao cateter aterótomo. Tem-se dado preferência para lesões de origem da artéria coronária descendente anterior ou em seu segmento proximal, principalmente quando esta lesão é de característica excêntrica e/ou segmentar; b) nas reestenoses; c) nos pacientes com cirurgia de revascularização miocárdica prévia, com lesão na anastomose proximal de ponte de safena ou em seu corpo, desde que não se

evidencie a presença de trombo. Deve-se ressaltar que nas reestenoses da artéria nativa, bem como das pontes de safena, os resultados nos primeiros 6 meses mostram alta incidência de recidiva<sup>6,9</sup>.

As contra-indicações, por vezes relativas, são<sup>2,3</sup>: lesão do tronco principal da coronária esquerda sem proteção parcial da perfusão distal (presença de pontes de safena, artérias mamária ou circulação colateral para um dos ramos da coronária esquerda); nas estenoses localizadas distalmente; nos vasos tortuosos e/ou de fino calibre ou com calcificação acentuada ao nível da estenose. O percentual de sucesso imediato tem sido de 89 a 94%<sup>7,8</sup>. As complicações relatadas são cirurgia de emergência (3,7%), oclusão aguda (0,7%), embolização distal (1,6%) e óbito em 0,5%<sup>8</sup>. O índice de reestenose situa-se entre 20 a 40%, resultado este considerado satisfatório, já que na maioria das vezes as estenoses são de localizações e morfologias complexas, ou comprometem pontes de safena<sup>6,9</sup>.

Recente publicação<sup>10</sup> relatou que as lesões primárias, ou seja, sem angioplastia prévia, e denominadas “de novo lesions”, quando submetidas à aterectomia direcional, mostraram índices bastantes inferiores de recidiva, em comparação com aquelas previamente dilatadas. Outro fator relevante de reestenose pós-aterectomia foi observado na característica destas lesões, sendo significativamente maior naquelas com aspecto tubular ou difusas e localizadas em vasos com diâmetro inferior a 3 mm<sup>11</sup>. Nos casos 1 e 2, a opção pela aterectomia nas pontes de safena, em lugar da angioplastia convencional, foi em decorrência dessas pontes terem mais de 10 anos de evolução pós-operatória, assim como nas localizações destas lesões em segmentos proximais. É na ponte de safena onde se obtém os melhores resultados imediatos com a aterectomia, atingindo índices de 94% de sucesso inicial<sup>8,9</sup>. Apesar da angioplastia coronária ser um método de destaque, quando indicada, em pacientes previamente revascularizados cirurgicamente, os melhores resultados têm sido observados quando realizada nas artérias nativas<sup>12-14</sup>. Quando se trata de pontes de safena com mais de 3 anos de evolução pós-operatória e, principalmente, com lesões obstrutivas localizadas em seu corpo ou em seu segmento proximal, a incidência de reestenose é significativamente superior quando comparada às artérias nativas<sup>15</sup>. Nos casos 3 e 4, a indicação esteve baseada no fato de se tratar de reestenose e, especificamente no caso 4, em que a localização e extensão da lesão não justificariam uma nova angioplastia convencional. Em análise comparativa de nossos pacientes, encontramos incidência maior

de reestenose na artéria coronária descendente anterior, quando comparada às demais<sup>16</sup>. Leimgruber e col<sup>17</sup> relataram que, entre outras situações anatômicas, a estenose localizada próximo ao óstio da artéria coronária descendente anterior, principalmente de aspecto segmentar, representa um fator importante no índice de reestenose pós-angioplastia.

Quanto ao uso concomitante da angioplastia em nossos pacientes, no caso 1 utilizou-se para complementar a revascularização em outro segmento da circulação coronária (aterectomia em ponte de safena e angioplastia na artéria nativa) e, nos casos 2 e 4, com a finalidade de dilatar parcialmente o vaso, permitindo a passagem do aterótomo.

O óbito observado no 5º dia de evolução hospitalar do caso 2 foi provavelmente em decorrência de arritmia grave, já que não houve pródromos de isquemia miocárdica e pelo fato de tratar-se de paciente de alto risco (ventrículo esquerdo com má função ventricular acompanhado de bloqueio completo do ramo esquerdo).

Em conclusão, podemos verificar que a aterectomia coronária direcional, em situações específicas, pode ser um procedimento terapêutico eficaz e seguro. Entretanto, maior número de pacientes é necessário para uma conclusão definitiva.

### Referências

1. Myler RK, Stertz SH, Cumberland DC et al - Coronary angioplasty: indications, contraindications and limitations. *J Invas Cardiol*, 1989; 2: 179-83.
2. King SB III - The role of new technology for coronary interventions. *J Invas Cardiol*, 1991; 3: 191-5.
3. Holmes Jr. DR, Vlietstra RE, Reiter SJ - Advances in interventional cardiology. *Mayo Clin Proc*, 1990; 65: 565-83.
4. Simpson JB, Johnson DE, Thapliyal HV, Marks DM, Braden LJ - Transluminal atherectomy: a new approach to the treatment of atherosclerotic vascular disease (abstract). *Circulation*, 1985; 72 (suppl 111): 111-146.
5. Buchler JR, Armelin E, Pimentel Fº WA et al - Aterectomia coronária com uso do cateter de endarterectomia por extração transluminal. Experiência inicial. *Arq Bras Cardiol*, 1991; 57: 115-20.
6. Robertson G, Hinohara T, Selmon M, Simpson J - Coronary atherectomy for the treatment of unfavorable PTCA lesions (abstract). *J Am Coll Cardiol*, 1989; 13:109A.
7. Selmon M, Rowe M, Simpson J, Robertson G, Leggett J, Sipperly ME, Hinohara T - Directional coronary atherectomy for angiographically unfavorable lesions. *J Am Coll Cardiol*, 1990; 15: 58A.
8. Simpson J, Rowe M, Robertson G, Selmon M, Vetter J, Bradden L, Hinohara T - Directional coronary atherectomy: success and complication rates and outcome predictors. *J Am Coll Cardiol*, 1990; 15: 196A.
9. Garrat KN, Holmer DR, Vlietstra RE - Restenosis after directional coronary atherectomy: differences between primary atherotomatus and restenosis lesion and influence of subintimal resection. *J Am Coll Cardiol*, 1990; 16:1665-71.
10. Simpson JB, Baim DS, Hinohara T et al - Restenosis of "De Novo Lesions" in native coronary arteries following directional coronary atherectomy: multicenter experience. *J Am Coll Cardiol*, 1991; 17: 346A.
11. Hinohara T, Selmon M, Robertson G et al - Angiographic predictors of restenosis following directional coronary atherectomy. *J Am Coll Cardiol* 1991;17: 385A.
12. Ernst SMPG, Van der Feltz TA, Ascoop CAPL et al - Percutaneous transluminal coronary in patients with prior coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1987; 93: 268-75.
13. Pinkerton CA, Slack JD, Orr CM, Van Tassel JW, Smith ML - Percutaneous transluminal angioplasty in patients with prior myocardial revascularization surgery. *Am J Cardiol*, 1988; 61: 15G22G
14. Pimentel Fº WA, Buchler JR, Neves Fº M et al - Angioplastia na circulação coronária nativa em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Arq Bras Cardiol*, 1990; 55(supl B): 11B.
15. Cote G, Myler RK, Stertz SH et al - Percutaneous transluminal angioplasty of stenotic coronary artery bypass grafts: 5 years experience. *J Am Coll Cardiol*, 1987; 9: 8-17.
16. Pinheiro LF, Pimentel Fº WA, Büchler JR et al - Estudo comparativo entre as angioplastias coronárias (AC) realizadas nas artérias: descendente anterior (DA), direita (CD) e circunflexa (CX). *Arq Bras Cardiol*, 1991; 57 (supl C): 105C.
17. Leimgruber PP, Roubin GS, Hollman J et al - Restenosis after successful coronary angioplasty in patients with single vessel disease. *Circulation*, 1986; 73: 710-7.