

## Angioplastia Transluminal Coronária em Octogenários

Anellys E. L. C. Moreira, Paulo R. Soares, Maria Alice Menezes, Luiz F. R. Morrone, Miguel Lopez, Daniel I. Potério, Siguemituzo Arie

São Paulo, SP

**Objetivo** - Avaliar os resultados imediatos e a longo prazo de angioplastia transluminal coronária (ATC) em pacientes octogenários.

**Métodos** - De 1/1/89 a 31/6/95 foram realizadas 97 ATC em octogenários, divididos em 3 grupos: grupo A (GrA) - 30 pacientes com angina estável, média de idade de 82,5 anos, sendo 24 (80%) homens; grupo B (GrB) - 40 pacientes com angina instável, média de idade de 81,2 anos, sendo 31 (77,5%) homens; grupo C (GrC) - 27 pacientes com infarto agudo do miocárdio, média de idade de 82 anos, sendo 16 (59,2%) homens.

**Resultados** - Evolução imediata: índice de sucesso global de 84,5% e mortalidade de 5,1%. Os índices de sucesso e mortalidade foram, respectivamente: GrA de 83,3% e 3,3%; GrB de 85,0% e 5%; GrC de 85,2% e 7,4%. Evolução tardia: o número e a porcentagem de pacientes com acompanhamento tardio e o índice de reestenose clínico-angiográfica e angiográfica foram, respectivamente: GrA 19 (76%), 52,9%, 75%; GrB 30 (88,2%), 30,8%, 61,5% e GrC 12 (52,2%), 66,6%, 85,7%.

**Conclusão** - A ATC deve ser considerada importante alternativa de revascularização para octogenários, com alto índice de sucesso imediato, baixa mortalidade e satisfatória evolução a longo prazo.

**Palavras-chave:** angioplastia transluminal coronária, octogenários, doença arterial coronária

## Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty in Octogenarians

**Purpose** - To evaluate the immediate and long term results of percutaneous transluminal coronary balloon angioplasty (PTCA) in patients over 80 years old.

**Methods** - From 1/1/89 to 6/31/95, 97 patients with 80 years of age or older were submitted to PTCA and were divided into three groups: group A (GrA) - 30 patients with stable angina, mean age of 82.5 years, 24 (80%) men; group B (GrB) - 40 patients with unstable angina, mean age 81.2 years, 31 (77.5%) men; group C (GrC) - 27 patients with myocardial infarction (MI), mean age of 82 years, 16 (59.2%) men.

**Results** - Early outcome - general success rate of 84.5% and mortality rate of 5.1%. The success and mortality rate were in GrA 83.3% and 3.3%, in GrB 85% and 5% and in GrC 85.2% and 7.4%, respectively. Late outcome - the number and percentage of patients with late follow-up and the clinic-angiographic and angiographic restenosis rates were for GrA 19 (76%), 52.9%, 75%; GrB 30 (88.2%), 30.8%, 61.5% and GrC 12 (52.2%), 66.6%, 85.7%, respectively.

**Conclusion** - PTCA can be considered an important revascularization alternative in octogenarian patients because of high early success rate, low mortality and acceptable long-term outcome.

**Key-words:** percutaneous transluminal coronary angioplasty, octogenarians, coronary artery disease

Arq Bras Cardiol, volume 67 (nº6), 389-393, 1996

A porcentagem de indivíduos com 80 ou mais anos de idade na população mundial tem aumentado, como resultado da evolução das medidas preventivas e terapêuticas, sendo que a doença arterial coronária (DAC) representa 80% das doenças cardiovasculares em idosos e é a principal causadora de morbidade (25%) e mortalidade (50%) nessa faixa etária<sup>1</sup>.

Estima-se que a limitação da atividade e comprometimento da qualidade de vida ocorra em 85% dos homens e em 55% das mulheres, com 80 ou mais anos de idade e com doença cardiovascular<sup>2,3</sup>. Desta forma, cresce o número de pacientes octogenários com DAC sintomática em que se faz necessária a revascularização miocárdica. No entanto, a quase totalidade desses pacientes é tratada clinicamente, ficando a terapêutica invasiva geralmente reservada para aqueles nos quais houve falha do tratamento clínico, uma vez que a cirurgia de revascularização miocárdica, em pacientes idosos, tem altos índices de morbidade e mortalidade, maiores que os observados em pacientes jovens<sup>4</sup>.

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas - FMUSP

Correspondência: Anellys E.L.C. Moreira - Rua Anjo Custódio, 321 - 03358-040 - São Paulo, SP

Recebido para publicação em 12/12/95

Aceito em 14/8/96

Tabela I - Características clínicas dos pacientes submetidos à angioplastia transluminal coronária

Variáveis	GrA (n=30)	GrB (n=40)	GrC (n=27)
Sexo masculino	24 (80%)	31 (77,5%)	16 (59,2%)
Idade (anos)	82,5 (80-90)	81,2 (80-89)	82 (80-86)
Diabetes mellitus	5 (16,6%)	15 (37,5%)	6 (22,2%)
Hipertensão arterial sistêmica	4 (13,3%)	11 (27,5%)	9 (33,3%)
Insuficiência renal crônica	6 (20%)	6 (15%)	3 (11,1%)
Infarto agudo do miocárdio prévio	3 (10%)	8 (20%)	3 (11,1%)
Revascularização do miocárdio prévia	3 (10%)	4 (10%)	1 (3,7%)
Choque cardiogênico	-	-	4 (14,8%)

Assim, a angioplastia transluminal coronária (ATC) surge como alternativa para revascularização desses pacientes. Entretanto, são poucos os trabalhos, na literatura, que abordam a ATC em pacientes octogenários, uma vez que a maioria dos grandes estudos não incluiu pacientes com idade >75 anos<sup>5-11</sup>.

Este trabalho tem como objetivo relatar a nossa experiência com ATC em pacientes octogenários com síndromes isquêmicas agudas ou crônicas, analisando os resultados imediatos e a longo prazo do procedimento.

## Métodos

Dentre os 6590 procedimentos intervencionistas em artérias coronárias realizados no INCOR, de janeiro/89 a junho/95, foram selecionados 97 pacientes, com idades  $\geq 80$  anos. Baseados na apresentação clínica e prognóstico, os pacientes foram divididos em três grupos: grupo A (GrA) - composto por 30 pacientes com quadro de angina estável (angina classe funcional I e II, segundo NYHA, com mais de dois meses de evolução); grupo B (GrB) - formado por 40 portadores de angina instável (angina de início recente, com evolução inferior a dois meses, progressiva ou de repouso) e grupo C (GrC) - constituído por 27 pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM) (pacientes com diagnóstico confirmado pelo aparecimento de nova onda Q no eletrocardiograma (ECG) ou elevação sangüínea de creatinofosfoquinase fração MB com curva característica, em que a ATC foi realizada até 30 dias após o início dos sintomas). As características clínicas e angiográficas estão contidas nas tabelas I, II, III.

A ATC foi realizada no mesmo procedimento da cinecoronariografia quando a lesão a ser dilatada estava suficientemente definida e em concordância com as características clínico-laboratoriais. A ATC foi realizada por meio da técnica femoral e braquial, utilizando-se diferentes tipos de cateteres-guia, cordas-guia e cateteres-balão, conforme as características das lesões coronárias a serem abordadas. Todos os pacientes receberam 10.000UI de heparina endovenosa durante o procedimento, bem como nitroglicerina sublingual e endovenosa, a critério médico.

Foi considerado sucesso imediato quando se observou lesão residual <50% da luz arterial, ao fim de um período de observação de 15min após a última dilatação, encontrando-se o paciente assintomático. Os insucessos, caracterizados pela incapacidade do procedimento em abrir ou man-

Tabela II - Número de artérias acometidas nos pacientes submetidos à angioplastia transluminal coronária

Nº de artérias acometidas	GrA (n=30)	GrB (n=40)	GrC (n=27)
Uniarterial	10 (33,3%)	15 (37,5%)	9 (33,4%)
Biarterial	12 (40%)	13 (32,5%)	9 (33,3%)
Triarterial	8 (26,7%)	12 (30%)	9 (33,3%)

Tabela III - Número e características das artérias submetidas à angioplastia transluminal coronária

	GrA (n=30)	GrB (n=40)	GrC (n=27)
Nº de artérias tratadas			
1	23 (76,6%)	34 (85%)	26 (96,3%)
2	3 (10%)	6 (15%)	1 (3,7%)
3	4 (13,4%)	0 (0%)	0 (0%)
Artérias tratadas	(n=38V)	(n=46V)	(n=28V)
DA	19 (50%)	20 (43,5%)	12 (42,8%)
CD	10 (26,4%)	14 (30,4%)	10 (35,7%)
CX	6 (15,8%)	9 (19,6%)	5 (17,9%)
PVS	3 (7,8%)	3 (6,5%)	1 (3,6%)
Tipos de lesão			
A	0 (0%)	5 (10,8%)	0 (0%)
B1	14 (36,8%)	16 (34,8%)	8 (28,6%)
B2	15 (39,5%)	14 (30,4%)	11 (39,3%)
C	9 (23,7%)	11 (24%)	9 (32,1%)
V- vasos			

ter aberto o segmento arterial tratado com lesão residual <50%, foram classificados como sendo com ou sem complicações. Estas foram definidas como IAM, cirurgia de revascularização do miocárdio (RMC) de urgência ou óbito. Aqueles pacientes com sucesso inicial foram reclassificados como insucesso quando manifestaram sinais clínicos e angiográficos de oclusão aguda após período entre 48 e 72h do procedimento, quando não foi possível a redilatação.

Os dados da evolução dos pacientes foram coletados dos prontuários médicos, de entrevistas realizadas com pacientes e familiares e, ainda, de informações obtidas com os médicos responsáveis dos pacientes não acompanhados no nosso serviço. Os pacientes que se submeteram à cinecoronariografia de controle tiveram diagnóstico de reestenose angiográfica quando as lesões dilatadas, inicialmente com sucesso, apresentavam obstrução tardia >50% da luz arterial. Consideramos reestenose clínico-angiográfica quando, dentre os pacientes acompanhados tardiamente, exis-

Grupo	Laser	Stent	Aterectomia direcionada	Aterectomia rotacional	Total
A	1	3	1	2	7 (23,3%)
B	1	1	-	-	2 (5%)
C	2	-	-	-	2 (7,4%)
Total	4	4	1	2	11 (11,3%)

tiam sintomas de angina ou teste provocativo de isquemia positivo ou ainda lesão angiograficamente >50% de obstrução da luz arterial.

### Resultados

A ATC foi realizada no mesmo procedimento da cinecoronariografia em 25 pacientes (83,3%) do GrA, 26 (65%) do GrB e 26 (96,2%) do GrC. No GrB, composto por pacientes com angina instável, a porcentagem de pacientes em que a angioplastia foi realizada no cateterismo inicial não foi alta, pois em nosso serviço, optamos, sempre que possível, em realizar a dilatação coronária após estabilização clínica do paciente. A ATC foi realizada através da técnica femoral em 61 pacientes e braquial em 36. Em alguns casos selecionados foram utilizadas as novas técnicas de dilatação (tab. IV).

Se considerarmos o total de pacientes envolvidos no estudo, obtivemos um índice de sucesso de 84,5%, com 15,5% de insucesso e mortalidade hospitalar de 5,1% (fig. 1). Destes com sucesso inicial, 74,4% tiveram acompanhamento tardio conhecido, com índice de reestenose clínica e angiográfica de 44,2% e 71,8%, respectivamente (tab. V e fig 2). Os resultados para cada grupo específico foram:

GrA - o sucesso foi obtido em 25 (83,3%) pacientes e o insucesso em cinco (16,7%) casos; destes, em dois, houve insucesso técnico; dos outros três um evoluiu com oclusão arterial e IAM; outro com oclusão tardia sem IAM e o último com oclusão após 48h do procedimento, sendo encaminhado para RMC de urgência. Neste grupo ocorreu um (3,3%) caso de óbito na fase hospitalar. Dos pacientes com sucesso inicial, em seis não se obteve a evolução tardia. Dos 19 com sucesso inicial e acompanhamento tardio, sete (36,8%) pacientes não foram submetidos ao controle angiográfico, sendo que cinco encontravam-se assintomáticos e dois faleceram de causa desconhecida. A avaliação angiográfica foi realizada em 12 (63,2%) pacientes, estan-

Grupo	Reavaliados	Com CATE	Sem CATE
A	76%	12 (63,2%)	7 (36,8%)
B	88,2%	13 (43,4%)	17 (56,5%)
C	52,2%	7 (58,3%)	5 (41,7%)
Total	74,4%	32 (52,5%)	29 (47,5%)

CATE- angiografia coronária

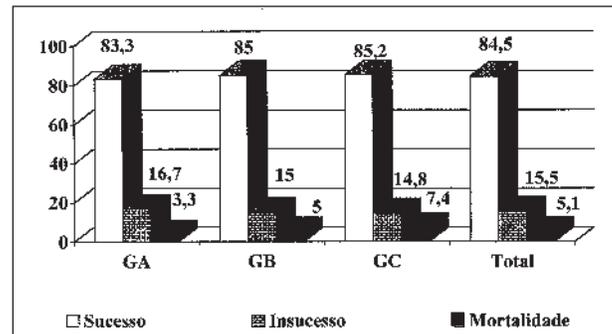


Fig. 1 - Resultados imediatos obtidos nos pacientes submetidos à angioplastia transluminal coronária.

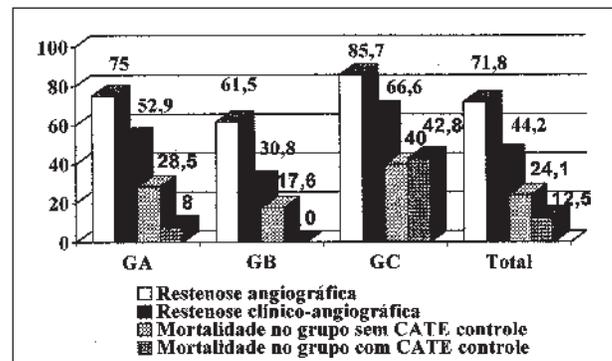


Fig. 2 - Acompanhamento tardio dos pacientes submetidos à angioplastia transluminal coronária com sucesso.

do a reestenose presente em nove (75%). Destes, três foram submetidos a nova ATC com sucesso, três a RMC e três a tratamento clínico. Um paciente morreu devido a infarto um mês após ter sido realizada nova ATC. Para este grupo o índice de reestenose clínica foi de 52,9%.

GrB - o sucesso foi obtido em 34 (85%) pacientes. Dos seis insucessos, dois foram casos de oclusão aguda com IAM e em quatro houve impossibilidade técnica para dilatação. Na fase hospitalar houve dois (5%) óbitos. Dos 34 casos com sucesso, a evolução foi desconhecida em quatro. Dos 30 restantes, 13 foram submetidos a uma nova cineangiografia e a reestenose esteve presente em oito (61,5%). Destes, seis foram submetidos a nova angioplastia, um à cirurgia e um mantido em tratamento clínico. Não foram reestudados 17 pacientes: 13 encontravam-se assintomáticos, um apresentava sintomas de angina estável CF II (NYHA) e três evoluíram com óbito de causa desconhecida. O índice de reestenose clínica foi de 30,8%.

GrC - o sucesso ocorreu em 23 (85,2%) pacientes e o

insucesso em quatro, devido a impossibilidade de ultrapassar a lesão com corda-guia, tendo ocorrido óbito em dois (7,4%) casos. Onze pacientes com sucesso tiveram evolução desconhecida. O acompanhamento tardio dos cinco pacientes que não se submeteram à cinecoronariografia de controle mostrou um paciente com sintomas típicos de angina CF II, dois assintomáticos e dois que evoluíram com óbito de causa desconhecida. A cinecoronariografia de controle foi realizada em sete pacientes, encontrando-se reestenose em seis (85,7%): cinco foram submetidos à ATC com sucesso e um a tratamento clínico. O paciente submetido ao controle angiográfico e sem reestenose faleceu um mês depois, devido a IAM. Um dos pacientes submetidos a nova angioplastia faleceu por IAM, dois meses depois do procedimento. O portador de reestenose, no qual se optou por tratamento clínico, teve acidente vascular cerebral fatal dois meses depois do cateterismo cardíaco. Neste grupo, o índice de reestenose clínica foi de 66,6%.

### Discussão

À medida que o controle das doenças infecto-contagiosas e os programas de profilaxia de doenças degenerativas melhoram, aumenta a expectativa de vida, crescendo o número de idosos. No nosso meio, existe grande contingente de indivíduos com idade >80 anos, sendo que, nesta faixa etária, a DAC tem alta incidência, morbidade e mortalidade, limitando não só sobrevida como também a qualidade de vida. Assim, torna-se cada vez mais necessária a realização de procedimentos de revascularização nesses pacientes, tornando-se relevante discutir o papel da ATC nesta faixa etária, que surge como alternativa terapêutica.

Na literatura, a maioria dos estudos randomizados para avaliação da RMC exclui pacientes com idade >65 anos. Sabe-se que a mortalidade perioperatória difere para pacientes com idades > e <65 anos (respectivamente, 5,2 e 1,9%)<sup>12</sup>. A RMC em pacientes octogenários pode ter mortalidade intra-hospitalar de 13% e mortalidade em três meses de até 24%, além de altos índices de complicações intra-hospitalares (30 a 50%), como necessidade de drogas vasoativas e balão intra-aórtico, desenvolvimento de arritmias, septicemia e insuficiência de múltiplos órgãos e maior tempo de permanência hospitalar com maiores custos<sup>13-15</sup>.

Poucos são os dados, na literatura, referentes à ATC em pacientes com 80 ou mais anos de idade, e os resultados referentes a esses estudos são muito variáveis. O índice de sucesso varia de 67 a 93%, provavelmente, pela evolução técnica da ATC, ao longo do tempo, pela melhor seleção dos pacientes tanto quanto às características clínicas e de sexo (pacientes do sexo feminino estão mais sujeitas a insucessos e complicações) como quanto às características das lesões relativas à complexidade (tortuosidades, extensão, localização e calcificação)<sup>2,5-9</sup>. A incidência de complicações, como IAM, varia entre 3,5 e 14%; de cirurgia de revascularização de urgência, entre 6 e 14% e mortalidade, entre 0 e 19%<sup>2,6-10</sup>.

A maioria dos estudos incluiu apenas pacientes com síndromes coronárias agudas, com angina instável e IAM, provavelmente em função da existência da tentativa de manter esses pacientes em tratamento conservador, até o momento em que a instabilização se instala. Não encontramos estudo no qual fosse feita distinção entre os achados nas síndromes coronárias isquêmicas agudas e crônicas, bem como os tipos de lesões envolvidas. Neste estudo, revisamos os resultados e a evolução dos pacientes com idade ≥80 anos submetidos à ATC, na nossa instituição, no período de 80 meses (1,5% das intervenções). Os 97 pacientes foram divididos, de acordo com as características clínicas, em três grupos (angina estável, angina instável e IAM), devida à diferença na morbi-mortalidade que existe nas diversas formas de apresentações clínicas. Podemos considerar a nossa casuística de indivíduos de alto risco, pois 69,1% dos pacientes apresentavam angina instável ou encontravam-se na fase aguda do infarto do miocárdio.

O índice de sucesso global foi de 84,5%, valor este comparável aos índices de sucesso encontrados na literatura<sup>2,5,6,8,11</sup>. Poucos são os estudos que incluem pacientes com angina estável, muito provavelmente porque existe uma tendência em tentar manter os pacientes octogenários em tratamento conservador até que ocorra instabilização. No GrA obtivemos uma taxa de sucesso de 83,3%. No estudo de Jackman e col encontramos referências à inclusão de pacientes com angina estável (19% dos 31 pacientes estudados) e, mesmo assim, os resultados com relação a sucesso e reestenose são globais e não particularizados para o grupo<sup>8</sup>.

A maioria das lesões dilatadas era B2 ou C (61,6%) e, apenas 4,5%, era do tipo A, o que mostra a complexidade dos vasos tratados, sendo talvez uma possível explicação da diferença de sucesso, se compararmos com o sucesso da angioplastia coronária em pacientes de faixa etária mais jovem. O uso de novas técnicas de ATC possibilitou a abordagem de lesões mais complexas: seu uso ocorreu, entretanto, em apenas 11,3% de todos os procedimentos, pois não eram disponíveis nas fases iniciais do estudo (1889-92). A intensificação do uso destas para lesões complexas certamente possibilitará a abordagem de um maior número de pacientes, com maior taxa de sucesso. A disponibilidade de *stents* intravasculares para o tratamento de complicações (como dissecação coronária) e, mesmo o seu uso de forma eletiva, garante hoje maior tranquilidade na indicação de ATC e manuseio de pacientes de todas as faixas etárias (inclusive os octogenários). O desenvolvimento de técnicas que permite o implante do *stent*, sem a necessidade do uso de anticoagulantes orais, torna a indicação deste procedimento menos temida em pacientes idosos pelo menor risco de complicações hemorrágicas.

A taxa de mortalidade inicial global foi de 5,1% e 3,3%, 5% e 7,4%, respectivamente, nos GrA, GrB e GrC. Se analisarmos os subgrupos, observamos que o maior índice de mortalidade foi encontrado no grupo com IAM, onde existiam quatro pacientes com choque cardiogênico, sendo que dois evoluíram para óbito (50% de mortalidade): se tratados clinicamente, apresentariam índices de morta-

lidade entre 80 a 100% e, apesar do pequeno número de pacientes, os resultados podem sugerir uma tendência à redução da mortalidade de octogenários com choque cardiogênico. Os pacientes do GrA, com angina estável, tiveram índice de mortalidade de 3,3%, valor mais próximo dos índices de mortalidade da angioplastia em pacientes jovens, porém, ainda superior aos 1 e 2% encontrados nesta faixa etária: mais uma vez, o grau de complexidade das lesões pode ser a causa desta diferença<sup>16</sup>. Vale ressaltar que a taxa de mortalidade global encontrada é comparável a de outros estudos que envolveram pacientes desta faixa etária.

Após a alta hospitalar, a existência de 24%, 11,8% e 47,8% de perda de seguimento, respectivamente dos GrA, GrB e GrC, dificultou a análise adequada dos resultados da evolução tardia, que já era prejudicada pelo número reduzido de componentes de cada grupo. Podemos observar que a maior porcentagem de pacientes sem acompanhamento tardio é do grupo C, com IAM, pois são aqueles em que o procedimento é realizado em caráter de urgência, em indivíduos admitidos na emergência do hospital e que, muitas vezes, são transferidos a outros serviços, tornando o seu seguimento dificultoso. Os pacientes submetidos à ATC, que evoluem posteriormente com sintoma de angina (o que sugere reestenose) aceitam facilmente a indicação de um novo estudo angiográfico; entretanto, entre os assintomáticos, tanto os pacientes como os médicos responsáveis pelo seu seguimento ambulatorial, esta aceitação não ocorre de forma favorável, fato que pode ter superestimado os índices de reestenose angiográfica, pois só foram reestudados aqueles com sintomatologia clínica sugestiva de reestenose. A reestenose clínico-angiográfica foi considerada quando, na evolução tardia, o paciente encontrava-se com sintoma de angina, teste provocativo de isquemia positivo, se não submetidos a cinecoronariografia de controle, ou com lesão angiograficamente >50% da luz arterial, quando estudados. Observamos um índice de reestenose clínico-

angiográfica global de 44,2%, níveis próximos aos valores encontrados para reestenose angiográfica<sup>16</sup>. Se avaliarmos os subgrupos, observamos um índice de reestenose clínico-angiográfica para o GrC de 66,9%, provavelmente relacionado ao baixo índice de acompanhamento tardio neste grupo por motivos previamente expostos. Isto vem reforçar a necessidade de reestudo cinecoronariográfico nos pacientes submetidos à ATC, mesmo em octogenários. Se analisarmos o índice de mortalidade tardia dos pacientes, observamos uma diferença na mortalidade de 12,5 a 24,1% para os submetidos e não ao reestudo angiográfico, o que nos leva a inferir que naqueles que foram reestudados e apresentavam isquemia silenciosa, uma nova angioplastia pode ser realizada de forma eletiva, evitando a instabilização ou mesmo a morte. Dos pacientes que se submeteram a revisão angiográfica, três do GrA, seis do GrB e cinco do GrC foram submetidos a nova ATC com sucesso, demonstrando a possibilidade das subseqüentes dilatações à semelhança dos coronariopatas jovens.

Assim, a ATC deve ser considerada como importante alternativa para revascularização em octogenários, principalmente, se o procedimento invasivo torna-se atraente, frente à refratariedade do tratamento clínico e ao elevado risco cirúrgico que se apresenta (aterosclerose generalizada, comprometimento da função ventricular, falência de outros órgãos e sistemas). Sob determinadas circunstâncias, a ATC, nesses pacientes, pode ser realizada com sucesso, baixa mortalidade e aceitável evolução a longo prazo, levando-se em conta a sua expectativa de vida, resultando em alívio dos sintomas e melhora da qualidade de vida. A utilização de novas técnicas em proporções cada vez maiores no futuro próximo, provavelmente, contribuirão para melhoria dos índices de sucesso e mortalidade, bem como permitir-nos-ão abordar casos mais complexos em que a RMC deva ser evitada, frente ao alto risco de morbidade e mortalidade imposta por este procedimento aos pacientes octogenários.

## Referências

1. Kashyap ML - Cardiovascular disease in the elderly: current considerations. *Am J Cardiol* 1989; 63: 3H-4H.
2. Rizo-Patron C, Hamad N, Paulus R, Garcia J, Beard E - Percutaneous transluminal coronary angioplasty in octogenarians with unstable syndrome. *Am J Cardiol* 1990; 66: 857-8.
3. Satler LF, Green CE, Wallace RB, Rackley CE - Coronary artery disease in the elderly. *Am J Cardiol* 1989; 63: 245-7.
4. Gersh BJ, Kronmal RA, Frye RL, Schaff HV, Gosselin AJ, Kaiser GC, Killip T III - Coronary arteriography and coronary artery bypass surgery: morbidity and mortality in patients ages 65 or older, a report from the Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1983; 67: 483-91.
5. Santana JO, Haft JJ, LaMarche NS, Goldstein JE - Coronary angioplasty in patients eighty years of age or older. *Am Heart J* 1992; 124: 13-8.
6. Rich JJ, Crispino CM, Saporito J, Domat I, Cooper WN - Percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients 80 years of age and older. *Am J Cardiol* 1990; 65: 675-6.
7. Kern MJ, Deligonul U, Galan K et al - Percutaneous transluminal coronary angioplasty in octogenarians. *Am J Cardiol* 1988; 61: 457-8.
8. Jackman JD, Navetta FI, Smith JE et al - Percutaneous transluminal coronary angioplasty in octogenarians as an effective therapy for angina pectoris. *Am J Cardiol* 1991; 68: 116-9.
9. Little T, Milner MR, Lee K, Constantine C, Pichard AD, Lindsay Jr J - Late outcome and quality of life following percutaneous transluminal coronary angioplasty in octogenarians. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 29: 261-6.
10. Myler RK, Webb JG, Nguyen KP et al - Coronary angioplasty in octogenarians; comparisons to coronary bypass surgery. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991; 23: 3-9.
11. Mick MJ, Simpfordorfer C, Arnold AZ, Piedmont M, Lytle BW - Early and late results of coronary angioplasty and bypass in octogenarians. *Am J Cardiol* 1991; 68: 1316-20.
12. Gersh BJ, Kronmal RA, Schaff HV et al - Long-term (5 years) results of coronary bypass surgery in patients 65 years or older; a report from the Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1983; 68(suppl II): II190-9.
13. Tsai TP, Matloff JM, Gray RJ et al - Cardiac surgery in the octogenarian. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 91: 924-8.
14. Edmunds LH, Stephenson LW, Edie RN, Ratcliffe MB - Open-heart surgery in octogenarians. *N Engl J Med* 1988; 319: 131-6.
15. Naunheim KS, Kern MJ, McBride LR et al - Coronary artery bypass surgery in patients aged 80 years or older. *Am J Cardiol* 1987; 59: 804-7.
16. Landau C, Lange RA, Hillis D - Percutaneous transluminal coronary angioplasty. *N Engl J Med* 1994; 330: 981-3.