

# Estudo Multicêntrico do Implante de Stent Intracoronário no Rio de Janeiro

Norival Romão, Esmeralci Ferreira, Cláudio A. Feldman, Renato Vilella, Noé Costa, Cyro V. Rodrigues, André Pessanha, Valério Fuks, Sérgio M. Leandro

Rio de Janeiro, RJ

**Objetivo** - Avaliar retrospectivamente, implante de stent (IS) em paciente com doença arterial coronária (DAC), realizado em 7 hospitais do Rio de Janeiro.

**Métodos** - De junho/94 a dezembro/96, foram realizados 2.220 procedimentos, e desses, analisados 783 IS em 660 (29,7%) pacientes, através da coronariografia sem subtração digital. Os diversos tipos de stent, mais freqüentemente, usados foram: Palmaz-Schatz (40,9%), Gianturco-Roubin (29,1%) e NIR (22,0%). As indicações para o IS foram: lesão de novo, 67,9%; lesão reestenótica, 16,0%; lesão com resultado subótimo da angioplastia transluminal coronária (ATC), 8,2%; oclusão aguda ou provável pós-ATC, 4,9%; oclusão crônica, 3,0%. Todos os stents foram implantados com alta pressão, sem controle pelo ultra-som intracoronário. A prevenção da trombose subaguda, na maioria dos pacientes (87,8%), foi feita com o uso de ticlopidina e ácido acetil-salicílico.

**Resultados** - Evolução imediata: a) sucesso no IS em 770 lesões: 98,0% em 646 (97,9%) pacientes; b) sucesso clínico em 634 (96,0%) casos; c) complicações maiores: infarto agudo do miocárdio (IAM) - 1,1%; cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) - 1,4% e óbito - 0,8%; d) complicações vasculares com correção cirúrgica e/ou sangramento - 3,0%. Evolução tardia: a) dos 399 (60,4%) pacientes acompanhados clinicamente, a coronariografia de 121 (30,3%) mostrou retorno da lesão no IS em 79 (19,8%) casos; b) freqüência de outros eventos: IAM - 1,5%; CRM - 2,3%; óbito - 1,0% e outra ATC ou procedimento similar - 12,5%.

**Conclusão** - O estudo multicêntrico mostrou que o IS na DAC pode ser realizado com segurança, alto índice de sucesso imediato, poucas complicações e baixa taxa de eventos cardíacos na evolução tardia.

**Palavras-chave:** implante de stent, doença arterial coronária, reestenose coronária

## Multicenter Study of Intracoronary Stent Implantation in Rio de Janeiro

**Purpose** - To evaluate retrospectively stent implantation (SI) in patients with coronary artery disease (CAD) performed in 7 hospitals in Rio de Janeiro.

**Methods** - From June/94 to December/96 2,220 procedures were performed among which we analyzed 783 SI in 660 (29.7%) patients using coronary angiography without digital subtraction. Several types of stents were used: Palmaz-Schatz (40.9%), Gianturco-Roubin (29.1%) and NIR (22.0%). Indications for SI: 1- de novo lesion (67.9%); 2) restenotic lesion (16.0%); 3) sub-optimal results after PTCA (8.2%); 4) abrupt or threatened closure after PTCA (4.9%); 5) chronic occlusion (3.0%). All stents were implanted using high pressure balloon inflation without intracoronary ultrasound guidance. Sub-acute stent thrombosis prevention, in the majority of patients (87.8%) was done with ticlopidine and aspirin.

**Results** - Early outcome: a) the success rate of SI in 770 lesions was 98.0% in 646 (97.9%) patients; b) the clinical success rate in 634 patients was 96.0%; c) the major complications were acute myocardial infarction (1.1%); coronary artery bypass graft (1.4%) and death (0.8%); d) vascular complications with surgical correction and/or bleeding occurred in 3.0%. Late outcome: a) the clinical follow-up of 399 (60.4%) and the coronary angiographies of 121 patients (30.3%) showed in-stent lesion in 79 (19.8%); b) other event rates: myocardial infarction (1.5%); coronary bypass (2.3%); death: 1.0% and other PTCA or similar procedure (12.5%).

**Conclusion** - This multicentric study showed that SI for CAD can be performed with safety, high early success rate, few complications and low rate of cardiac events during the late follow-up.

**Key-words:** stents implantation, coronary artery disease, coronary restenosis

Arq Bras Cardiol, volume 70 (nº 1), 37-42, 1998

Hospitais: Prontocor (Prontocine Serviço de Hemodinâmica), São Lucas, São Vicente de Paula, Rio Mar, Cardiologia Laranjeiras, Adventista Silvestre, Sincordis - Rio de Janeiro

Correspondência: Norival Romão - Av. Sernambetiba, 3300/507 - Bl. 6 - 22630-010 - Rio de Janeiro, RJ

Recebido para publicação em 29/8/97

Aceito em 30/10/97

Embora Dotter<sup>1</sup> tivesse sugerido, em 1969, que o implante de stent (IS) pudesse auxiliar no tratamento da estenose vascular, somente após duas décadas, a experiência com stent para prevenir a oclusão aguda e a reestenose foi utilizada por Sigwart<sup>2</sup> nos pacientes submetidos a angioplastia transluminal coronária (ATC). Atualmente, o

IS é uma técnica estabelecida, que diminui a morbidade da oclusão aguda<sup>3,4</sup>, reduz a taxa de reestenose das lesões de novo<sup>5</sup> e em pontes de safena<sup>6</sup>, principalmente, quando comparada com os resultados da ATC. Baseado nas investigações de trabalhos randomizados<sup>7</sup> que mostraram a superioridade do IS sobre a ATC, principalmente nos segmentos proximais das artérias coronárias, seu uso clínico aumentou, significativamente, ficando, ainda assim bastante restrito por duas grandes limitações surgidas nos dias subsequentes ao procedimento: a trombose subaguda e as complicações vasculares com sangramento, decorrentes, em geral, do necessário regime de anticoagulação agressiva<sup>8</sup>.

A nossa experiência com o IS, motivo deste trabalho, iniciou-se em 1994 após a divulgação da proposta do implante ótimo do *stent*, através da sua impactação na parede arterial coronária com alta pressão no cateter balão. Usando o ultra-som intracoronário (IVUS)<sup>9</sup> para guiar e controlar esta ótima liberação do *stent* e sem o conseqüente uso da anticoagulação sistêmica plena, Colombo e col<sup>10</sup> conseguiram diminuir, de uma só vez, o percentual de complicações vasculares hemorrágicas e a trombose subaguda.

## Métodos

Um grupo de profissionais médicos com semelhante formação hemodinâmica realizou, entre junho/94 a dezembro/96, 2.220 procedimentos terapêuticos invasivos não cirúrgicos na doença arterial coronária (DAC), sendo igualmente analisados, o implante de 783 *stents* em 660 (29,7%) pacientes, através da coronariografia convencional. As indicações para o IS (tab. I) foram: 1) lesões de novo ou de indicação eletiva quando o hemodinamicista acreditava em melhor resultado com o *stent* do que com a ATC: 532 (67,9%) pacientes; 2) reestenose coronária: 125 (16,0%); 3) resultado subótimo da ATC com ou sem isquemia presente: 64 (8,2%), aqui também incluídos os pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM); 4) oclusão aguda ou provável pós-ATC eletiva: 39 (4,9%); 5) oclusão total crônica: 23 (3,0%). Os *stents* implantados apresentavam diâmetro variando de 3 a 5mm e extensão de 9 a 40mm, sendo que 690 (88,2%) apresentavam diâmetro de 3 a 3,5mm e extensão de 9 a 16mm. Os principais tipos de *stent* utilizados (tab. II) foram: Palmaz-Schatz: 320 (40,9%); Gianturco-Roubin: 228 (29,1%); NIR: 173 (22,0%); Wallstent: 32 (4,1%); Freedom: 10 (1,3%); Cordis: 10 (1,3%) e ACT 10 (1,3%). Todos os pacientes receberam 10000u de heparina intra-arterial após a inserção da bainha vascular, complementada com mais 2500u/h de procedimento e suspensa entre 4 a 24h após o final. A otimização do IS era considerada alcançada quando o calibre vascular no local do implante permanecia maior que os segmentos proximal e distal à lesão. Com esta intenção, sempre foi utilizada a dilatação e impactação do *stent* com cateter balão não complacente, no seu calibre nominal ou 0,5mm maior do que o diâmetro da artéria coronária e com hiperpressão, variando de 14 a 20 atmosferas (Atm). A seguir, 579 (87,8%) pacientes fizeram uso permanente da associação de ticlopidina (500mg/dia) e ácido acetil-salicílico

(200mg/dia), via oral, sendo que em 81 (12,2%) realizou-se a anticoagulação plena com a associação de heparina IV (4 dias) e warfarin (2 meses), quando o aspecto angiográfico era considerado não ideal por apresentar irregularidade nos bordos do *stent* ou aparecimento de pequenas (menor que 5mm) linhas de dissecação junto ao *stent*. O seguimento clínico foi realizado em 399 (60,4%) pacientes com a utilização da cintilografia miocárdica de esforço e/ou a realização de outra coronariografia.

## Resultados

Dos 660 pacientes, 486 (73,6%) eram homens e 174 (26,4%) mulheres com idade variando de 27 a 82 (média=54±9) anos. O quadro clínico era compatível com: angina estável em 278 (42,1%) casos, angina instável em 210 (31,9%), angina pós-IAM em fase intra-hospitalar em 119 (18,0%) e IAM em 53 (8,0%). A classificação funcional da Sociedade Cardiovascular Canadense (CCS) para insuficiência coronária era: grau I em 112 (17,0%) pacientes, grau 2 em 138 (20,9%), grau 3 em 310 (47,0%) e grau 4 em 100 (15,1%) (tab. I). As artérias abordadas (tab. II) foram: tronco principal da coronária esquerda (TCE) - 4 (0,5%) *stents*; descendente anterior (DA) - 400 (51,0%); circunflexa (Cx) - 141 (18,1%), sendo 31 (4,0%) na marginal esquerda (Mg), diagonal (DI) - 12 (1,5%); coronária direita (CD) - 190 (24,2%), sendo 6 (0,8%) na descendente posterior (DP) e 4 (0,5%) na ventricular posterior (VP); ponte de safena (PS) - 31 (4,1%) e ponte mamária (PM) - 5 (0,6%). A média de *stent* por paciente foi de 1,2. Houve sucesso no implante de 770 (98,0%) lesões em 646 (97,9%) pacientes e sucesso clínico em 634 (96,0%) casos (tab. III). Dos 26 (4,0%) pacientes com

Tabela I - Dados gerais e indicações para implante de stent

	N	%
A - Característica dos pacientes		
Número	660	100,0
Idade média = 54±9 (27 a 82)		
Homem	486	73,6
Mulher	174	26,4
B - Característica clínica		
Angina estável	278	42,1
Angina instável	210	31,9
Angina pós-IAM	119	18,0
IAM	53	8,0
C - Característica funcional para insuficiência coronária (CCS)		
Grau I	112	17,0
Grau II	138	20,9
Grau III	310	47,0
Grau IV	100	15,1
D - Indicações do implante do stent		
Lesão de novo ou eletiva	532	67,9
Reestenose	125	16,0
Resultado sub-ótimo da Atc	64	8,2
Oclusão aguda ou provável pós-ATC	39	4,9
Oclusão crônica	23	3,0
E - Anticoagulação utilizada		
Plena (heparina + warfarin)	81	12,2
Ticlopidina + ácido acetil-salicílico	579	87,8

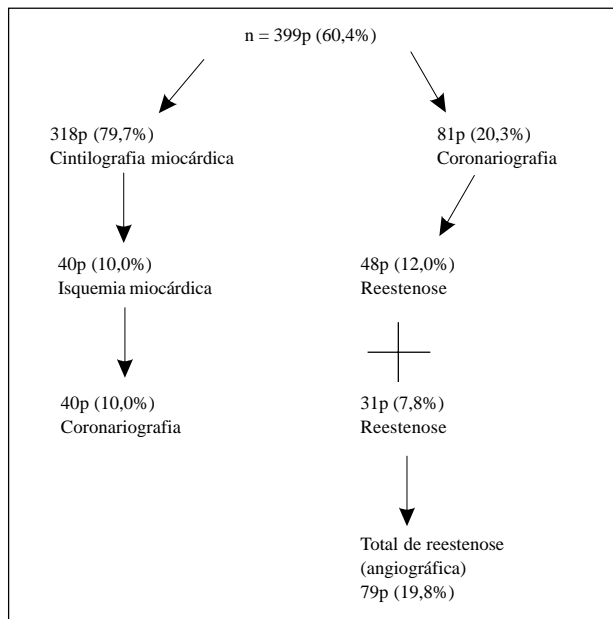


Fig. 1 - Evolução tardia (2 a 12 meses)

Tabela II - Tipos e números de stents e artérias abordadas		
A - Tipos e números de stents		
	N	%
Palmaz-Schatz	320	40,9
Gianturco-Roubin	228	29,1
NIR	173	22,0
Wallstent	32	4,1
Freedom	10	1,3
Cordis	10	1,3
ACT	10	1,3
Total de stents	783	100,0
B - Vasos abordados com implante de stent		
TEC	4	0,5
DA	400	51,0
CX	141	18,1
DI	12	1,5
CD	190	24,2
PS	31	4,1
PM	5	0,6
C - Relação stent/paciente: 1,2		
TEC- tronco de coronária esquerda; DA- artéria descendente anterior; Cx- artéria circumflexa; DI- artéria diagonal; CD- artéria coronária direita; PS- ponte de safena; PM- ponte mamária.		

insucesso global imediato, 14 (2,1%) tiveram insucesso no implante e apresentaram a seguinte evolução: IAM em 2 (0,3%) pacientes; cirurgia cardíaca em 9 (1,4%) e óbito na sala de hemodinâmica em 3 (0,4%). Os outros 12 (1,9%) tiveram insucesso ainda intra-hospitalar por trombose subaguda com comprovação angiográfica, com a seguinte evolução: IAM em 5 (0,8%), óbito em 3 (0,4%), sem complicação em 4 (0,7%), os quais apresentavam previamente oclusão coronária crônica (tab. IV). A recanalização através da ATC foi realizada com sucesso nos 5 pacientes com IAM pós-trombose subaguda. Assim, as complicações maiores no total foram: 22 (3,3%) sendo IAM em 7 (1,1%) casos, cirurgia cardíaca em 9 (1,4%) e óbito em 6 (0,8%). As complicações vasculares (tab. IV) com necessidade de correção cirúrgica e/ou reposição de sangue estiveram presentes em 20 (3,0%) pacientes, sendo 5 (0,8%) no grupo que utilizou a associação de ticlopidina com aspirina, e 15 (2,2%) do grupo que fez uso da anticoagulação plena (tab. I). Dos 399 (60,4%) casos, seguidos clinicamente após a alta hospitalar, 318 (79,7%) submeteram-se à cintilografia miocárdica entre 2 a 12 meses. O exame foi positivo para isquemia miocárdica na região correspondente à artéria do IS em 40 (10,0%) pacientes que, em seguida submeteram-se a coronariografia que mostrou critério para reestenose em 31 (7,8%). Os outros 81 (20,3%) foram submetidos a coronariografia sem cintilografia miocárdica prévia. Destes, 48 (12,0%) pacientes mostraram critérios angiográficos para reestenose. Assim, dos 399 pacientes acompanhados, 121 (30,3%) submeteram-se a outra coronariografia e houve comprovação angiográfica do retorno de lesões, necessitando de nova revascularização (TLR) em 79 (19,8%) (fig. 1). Estes apresentaram os seguintes eventos tardios: IAM em 6 (1,5%), cirurgia cardíaca em 9 (2,3%), óbito em 4 (1,0%), outra ATC ou procedimento similar em 50 (12,5%) e tratamento clínico isolado em 10 (2,5%) (tab. IV).

Tabela III - Resultados intra-hospitalares		
	N	%
Número de pacientes	660	100,0
Sucesso no implante	646	97,9
Trombose sub-aguda	12	1,9
Sucesso clínico	634	96,0

Tabela IV - Eventos ocorridos após implante de stents								
	Durante procedimento		Na fase hospitalar		Tardios (2 a 12 meses)		Cumulativos (até 12 meses)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Seguimento clínico	660	100	660	100	399	60,4	399	60,4
Infarto do miocárdio	2	0,3	5	0,8	6	1,5	13	3,3
Cirurgia cardíaca	9	1,4	0	0	9	2,3	18	4,5
Óbito	3	0,4	3	0,4	4	1,0	10	2,5
Trombose do stent	0	0	12	1,9	0	0	12	3,0
Outra angioplastia	0	0	5	0,8	50	12,5	55	13,8
Complicação vascular	0	0	20	3,0	0	0	20	5,0
Eventos por paciente	14	2,1	45	6,9	69	17,3	128	32,1

## Discussão

Como o Rio de Janeiro apresenta, como característica própria, vários hospitais de pequeno e médio porte, com um só aparelho para coronariografia em cada hospital e com profissionais hemodinamicistas trabalhando em vários desses hospitais, seria necessário um estudo multicêntrico<sup>11</sup> para análise, numericamente expressiva, da terapêutica intervencionista coronária não cirúrgica. Diante disto, realizou-se o estudo retrospectivo do IS, a partir de 2.220 procedimentos realizados em sete laboratórios de Hemodinâmica, tendo sido analisados 783 IS em 660 (29,7%) pacientes, com sucesso no implante de 770 (98,0%) lesões em 646 (97,9%) casos, os quais apresentaram sucesso clínico em 634 (96,0%). As complicações maiores durante o procedimento e na fase intra-hospitalar (tab. IV) foram de 1,1% para IAM, 1,3% para a realização de cirurgia cardíaca e de 0,9% para o óbito. Esses resultados superponíveis aos melhores de outros grupos<sup>12,13</sup> foram alcançados a partir de junho de 1994, após a divulgação do início da experiência de Colombo e col, finalmente publicada, em 1995<sup>10</sup>. Esse trabalho, que mantém a hipótese de que a trombogenicidade do implante do *stent* não se devia somente ao seu metal, mas, principalmente, a não liberação ótima do *stent*, mostrada através do IVUS, poderia ser evitada com a expansão do *stent* através de alta pressão no cateter balão. Conseqüentemente, a partir daí, não haveria mais a necessidade da anticoagulação agressiva que era feita para se evitar a trombose subaguda, mas que, inevitavelmente, aumentava os sangramentos locais e as complicações vasculares. Com esta simplificação, um número maior de hemodinamicistas, ao qual nos incluímos, animaram-se em iniciar suas experiências com o IS, realizando a ótima impactação na parede da artéria coronária e utilizando, após o procedimento, na grande maioria das vezes, somente a associação de ticlopidina e ácido acetilsalicílico. Assim, na nossa experiência a trombose subaguda ocorreu em somente 12 (1,9%) pacientes e foi responsável por 8 (1,2%) das complicações maiores, enquanto 4 (0,7%) que apresentavam previamente oclusão crônica evoluíram sem alterações. As complicações vasculares ocorreram em 20 (3,0%) casos, mas somente em 5 (0,8%) da maioria (87,8%) que estava em uso da associação de ticlopidina com aspirina. Assim, a maioria das complicações vasculares (2,2%) ocorreu com o uso da anticoagulação plena, que foi utilizada quando o aspecto angiográfico parecia não ser o ideal, o que ocorreu em 81 (12,2%) pacientes mesmo após a impactação do *stent* com alta pressão no cateter balão. Embora sem o IVUS, como guia e controle do IS, estes dados estão próximos aos encontrados no estudo piloto BENESTENT-II<sup>14</sup>. Nesse, já na sua fase 4, mostrava, com o implante de um tipo específico de *stent* (Palmaz-Schatz coberto com heparina) significativa diminuição destas complicações originando, como repercussão, um menor período de internação hospitalar.

Embora na nossa casuística, o perfil clínico tenha mostrado instabilidade clínica em 57,9% dos casos e a CCS, graus 3 e 4, estivesse presente em 62,1% dos pacientes, a

maioria dos IS teve alto percentual de sucesso, embora realizados mais em lesões de novo (67,9%), em geral, após a melhora clínica.

Todas as principais artérias coronárias tiveram suas lesões graves abordadas, sendo a mais freqüente a DA (51,0%), onde a indicação preferencial de revascularização permanece sob intensa pesquisa, para a decisão entre a cirurgia cardíaca de ponte de mamária com ou sem circulação extracorpórea, com ou sem esternotomia<sup>15</sup>, e o IS. Enquanto isto, o maior percentual de IS se faz em lesão de novo e na DA, de forma crescente, devido à facilidade na execução, à segurança do procedimento, ao menor desconforto do paciente, ao menor custo e menor tempo de internação hospitalar. Já no outro extremo, o menor percentual de IS no nosso material apareceu nas pontes cirúrgicas (PS e PM), com total de 4,7%, mas que pareceu ter uma indicação crescente, como opção não cirúrgica, para pacientes que, numa nova cirurgia, teriam maior morbidade e mortalidade.

A nossa segunda indicação mais freqüente do IS foi nas lesões reestenóticas pós-ATC (16,0%), constituindo fato tradicionalmente aceito desde a aprovação emprego do *stent*, já que com o IS, a 2ª reestenose tem um percentual menor em relação a ATC ou outros procedimentos. Da mesma forma, embora estudos anteriores tenham sugerido que nas lesões reestenóticas, o benefício tardio pós-IS seja menor que nas lesões de novo, após a otimização do implante, o resultado parece ser igual<sup>16</sup>.

Outra indicação também tradicionalmente aceita é a oclusão aguda ou provável durante a ATC, na qual o IS veio dar mais segurança ao procedimento e tranquilidade ao hemodinamicista. Nestes casos, o nosso percentual foi de 4,9% e é semelhante ao que tínhamos há poucos anos, com as insuflações prolongadas com ou sem cateter de perfusão, numa tentativa de se evitar a cirurgia cardíaca de urgência, para corrigir o quadro isquêmico agudo. Com a possibilidade do IS, o percentual de cirurgia cardíaca pós-ATC, principalmente, nas situações eletivas, agora aproxima-se de zero. A nossa média de cirurgia cardíaca pós-IS foi de 1,4% e de óbito em toda a fase intra-hospitalar de 0,8%, constituindo baixos índices, principalmente, numa população com freqüente alto risco.

Novas fronteiras de indicação do IS estão se abrindo e em fase de julgamento, tais como o seu emprego em pequenos vasos, lesões de bifurcação, lesões difusas, lesões com oclusão total crônica e lesões culpadas por IAM. Nesta última situação, realizamos o IS em 53 (8,0%) pacientes e há uma tendência de maior emprego do *stent*, porque, embora a ATC isolada tenha o mesmo percentual de sucesso imediato que o IS, a reoclusão e a reestenose pós-ATC são a maior causa da morbidade e de repetição de procedimento de revascularização tardias<sup>17</sup>. Da mesma forma, na oclusão crônica, que na nossa experiência foi de 3,0%, há uma preferência para se utilizar o IS já que a taxa de reestenose pós-ATC é muito alta (68%) enquanto que pós-*stent* está em torno de 40%<sup>18</sup>.

Neste campo do IS, de conhecimentos evolutivos rápidos, em que as verdades de hoje sofrem modificações a curto prazo, sabe-se que a otimização do IS depende, funda-

mentalmente, da seleção da lesão a ser abordada, da seleção do tipo de *stent* a ser utilizado e como realizá-lo. Para o IS utilizamos diversos tipos de *stent*, mais freqüentemente, o Palmaz-Schatz em 40,9%, o de Gianturco-Roubin em 29,1% e o *stent* NIR em 20,2%, nas mais diversas situações anatômicas e mesmo em pacientes com lesões multiarteriais, embora na nossa experiência a relação *stent*/paciente de 1,2 indique o emprego mais freqüente em lesão uniarterial. Dentre os *stents* mais utilizados, selecionamos para o implante o tipo tubular (Palmaz-Schatz) que foi empregado, preferentemente, em lesões com grande placa aterosclerótica, lesões reestenóticas, lesões-aorto-ostiais, lesões com calcificação, lesões totais crônicas e lesões em ponte de safena. Já o *stent* espiralado monofilamentar (Gianturco-Roubin) foi, preferentemente, implantado nas lesões em curva, lesões que envolviam ramos laterais, lesões com dissecções e lesões situadas em vasos tortuosos, aproveitando a sua característica de maior flexibilidade.

É sabido que o *stent* é um instrumento mecânico que realiza o seu principal benefício, aumentando a luz do vaso. E isto se faz quando o *stent* cobre a maior quantidade possível de placa obstrutiva mantendo de imediato com sua força radial a perviabilidade do vaso sem trombose e, a seguir, sem reestenose tardia. Quanto à reestenose, temos adquirido muitos conhecimentos nesta época pós-ATC e procedimentos similares. Assim, sabe-se que com o IS o ganho inicial do calibre do vaso é maior e a perda tardia é maior ou igual a ATC o que leva a um ganho total maior e, daí, a uma provável menor reestenose clínica, mesmo que a reestenose anatômica seja mais intensa<sup>19</sup>.

A revolucionária técnica de Colombo e col<sup>10</sup> para o IS parece também estar mostrando, através de diversos ensaios clínicos<sup>20,21</sup>, uma significativa menor taxa de reestenose, quando comparada com a ATC. Trabalhos isolados não randomizados também têm mostrado uma taxa média de reestenose entre 12% e 27%<sup>19</sup> mas em situações especiais pode ser mais alta. Assim, quando há o emprego de *stents* múltiplos é de 49% em lesões de vaso menor que 3mm de diâmetro, é de 48%, e quando se utiliza pressão de impactação menor que 12atm é de 43%<sup>22</sup>.

No nosso seguimento tardio de 399 (60,4%) pacientes realizou-se outra coronariografia em 121 (30,3%) casos, onde houve a comprovação angiográfica de lesões, intra-*stent*, que necessitariam de nova revascularização (TLR) em

79 (19,8%). Esta taxa (fig. 1), embora dentro da faixa obtida por outros autores, ainda permanece significativa e maior do que a encontrada, quando se utilizou o IVUS<sup>23</sup>. Este, em geral, orientou a análise do tipo de lesão a se abordar, o tipo e o tamanho do *stent* a se utilizar, a necessidade de outro tipo de procedimento com a verificação de certeza em relação a ótima impactação do *stent*.

Utilizando somente a coronariografia, sem angiografia quantitativa e acreditando ter atingido o implante ótimo do *stent*, obtivemos, igualmente a outros autores<sup>24</sup>, ótimos resultados imediatos. Assim há, sem dúvida, uso crescente do *stent*, de tal forma que houve a utilização do IS em 29,7% do total de procedimentos realizados, e nos últimos 100 procedimentos, acima de 60% deles incluem o implante de pelo menos um *stent*. Mas os nossos resultados tardios, embora melhores do que os habitualmente encontrado com a ATC, ainda não são ideais. A evolução tardia dos pacientes mostrou que 4,8% deles apresentaram complicações maiores, 12,5% submeteram-se a outra ATC ou procedimento similar e 2,5% permaneceram em tratamento clínico. Assim, os eventos cumulativos não desejáveis, em 12 meses, foram de 32,1% e destes, mais da metade em decorrência da reestenose (tab. IV).

Como diminuir a taxa de reestenose após o IS? Além do possível papel complementar de drogas, como o bloqueador do receptor plaquetário IIb/IIIa e outras, da terapia através da biologia molecular, da terapia com radiação vascular<sup>25</sup> durante e após o IS, do emprego do *stent* heparinizado ou irradiado, ou recoberto com veia, seria a utilização do IVUS imprescindível para a impactação ótima do *stent* e daí se alcançar menor taxa de reestenose? Algumas perguntas sobre a reestenose já começam a ser respondidas e o estudo piloto STRESS-III<sup>26</sup> mostrou que a utilização do IVUS durante o IS alterou o plano terapêutico em 56% dos implantes, exigindo maior pressão do balão em 41%, o emprego do cateter balão com maior calibre em 44% e o emprego de um *stent* adicional em 21%, sem no entanto, melhorar o resultado imediato ou diminuir as complicações, devendo-se aguardar ainda a evolução tardia para se saber qual o impacto do IVUS sobre os resultados finais.

De qualquer forma, o IS se mostrou até hoje um indiscutível avanço tecnológico que permitiu ao hemodinamicista executar o tratamento da lesão obstrutiva na DAC com mais segurança, alto índice de sucesso imediato, poucas complicações e menor taxa de reestenose do que a ATC.

## Referências

- Dotter TC - Transluminally placed coilspring endarterial tube grafts: longterm patency in canine popliteal artery. *Invest Radiol* 1969; 4: 329-32.
- Sigwart V, Puel J, Mirkovitch V, Jeffer F, Kappenberger L - Intravascular stents to prevent occlusion and restenosis transluminal angioplasty. *N Engl J Med* 1987; 316: 701-6.
- George BS, Voorhees WD, Roubin GS et al - Multicenter investigation of coronary stenting to treat acute or threatened closure after percutaneous transluminal coronary angioplasty: clinical and angiographic outcomes. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 135-43.
- Roubin GS, Cannon AD, Agrawal SK et al - Intracoronary stenting for acute or threatened closure complicating percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Circulation* 1992; 85: 916-27.
- Schatz RA, Goldberg S, Leon MB et al - Clinical experience with the Palmaz-Schatz coronary stent. *J Am Coll Cardiol* 1991; 17: 155B-9B.
- Platko WP, Hollman J, Whitlow PL, Franco I - Percutaneous transluminal angioplasty of saphenous vein graft stenosis: long term follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 1645-50.
- Fischman DL, Leon MB, Baim D et al - A randomized comparison of coronary stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331: 496-501.
- Nath FC, Muller DWM, Ellis SG et al - Thrombosis of a flexible coil coronary stent: frequency, predictors, and clinical outcomes. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 622-7.
- Nakamura S, Colombo A, Gaglione S et al - Intracoronary ultrasound observations during stent implantation. *Circulation* 1994; 89: 2026-34.
- Colombo A, Hall P, Nakamura S et al - Intracoronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular ultrasound guidance. *Circulation* 1995; 91: 1676-88.
- Romão N, Rodrigues C, Pessanha A et al - Estudo multicêntrico do implante de stent intracoronário na cidade do Rio de Janeiro. *Arq Bras Cardiol* 1996; 67 (supl. I) 113.
- Versaci F, Gaspardone A, Tomai F, Crea F, Chiariello L, Gioffre PA - A comparison of coronary-artery stenting with angioplasty for isolated stenosis of the proximal left anterior descending coronary artery. *N Engl J Med* 1997; 336: 817-22.
- Stone GW, Brodie B, Griffin J et al - A prospective, multicenter trial of primary stenting in acute myocardial infarction - the PAMI stent pilot study. *Circulation* 1996; 94(supl I): 570.
- Serruys P, Emanuelsson H, Vander Giessen W et al - Heparin-coated Palmaz-Schatz stent in human coronary arteries: early outcome of the BENESTENT-II pilot study. *Circulation* 1996; 93: 412-22.
- Calafiore AM, Giammarco G, Teodori G et al - Left anterior descending coronary artery grafting via left anterior small thoracotomy without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1658-65.
- Hong MK, Kent KM, Sattler LF et al - Are long-term results different when stents are used in de novo versus restenotic lesions? *Circulation* 1996; 94(supl I): I-331.
- Mattos LA, Feres F, Abizaid A et al - Repeat revascularization procedures after primary PTCA for myocardial infarction 1996; 94(supl I): I330.
- Nienaber CA, Fratz S, Lund GK, Stiel GM - Primary stent placement or balloon angioplasty for chronic coronary occlusions: a matched pair analysis in 100 patients. *Circulation* 1996; 94(supl I): I 686.
- Serra A, Masotti M, Aviles FF et al - Stent vs angioplasty restenosis trial (START). Influence of vessel size on angiographic restenosis. *Circulation* 1996; 94(supl I): I92.
- Erbel R, Hande M, Hopp HW, Meyer J, Swars H - Restenosis stent (REST) study: randomized trial comparing and balloon angioplasty for treatment of restenosis after balloon angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27(supl A): 139A.
- Wong SC, Baim DS, Schatz R-A et al - Immediate results and late outcomes after stent implantation in saphenous vein graft lesion: the multicenter V. S. Palmaz-Schatz stent experience. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 704-12.
- Lablanche JM, Danchin N, Grollier G et al - Factors predictive of restenosis after stent implantation managed by ticlopidine and aspirin. *Circulation* 1996; 94(supl I): I-256.
- Goldberg SL, Colombo A, Nakamura S, Almagor Y, Maiello L, Tobis JM - The benefit of intracoronary ultrasound in the deployment of Palmaz-Schatz stents. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 996-1003.
- Goods CM, Mathur A, Liu MW et al - Intracoronary stenting using slotted tubular stents without intravascular ultrasound and anticoagulation. *Cather Cardiovasc Diag* 1996; 39: 341-5.
- Teirstein PS, Massullo V, Jani S et al - Radiation therapy following coronary stenting 6 month follow-up of a randomized clinical trial. *Circulation* 1996; 94(supl I): I-210.
- Strain JE, Rehman DE, Fischman D, Cohen N, Moses JW - STRESS III; preliminary acute results of IVUS vs non-IVUS stenting. *Circulation* 1996; 94(supl I): I-200.