

Significado Clínico das Dissecções Coronarianas Não Complicadas Após o Implante de "Stents"

Alexandre Schaan de Quadros, Carlos A. M. Gottschall, Rogério Sarmiento-Leite, Lenise Valler, André Bussmann
Porto Alegre, RS - Brasil

Objetivo

Analisar a influência de dissecções coronarianas não complicadas na incidência de revascularização do vaso alvo e eventos cardiovasculares maiores, em um ano.

Método

Pacientes tratados de junho/1996 a dezembro/2000, sendo os dados coletados, prospectivamente, e comparadas dissecções não complicadas (G1, n=36) às sem dissecções (G2, n=871). Os dados foram analisados com programa estatístico SPSS 8,0, os desfechos comparados com curvas de Kaplan-Meier e o nível de significância avaliado pelo teste do log rank.

Resultados

As características clínicas foram semelhantes nos dois grupos: O G1 apresentou diâmetro de referência médio menor ($p<0,0001$), mais pacientes com lesões tipo C ($p=0,01$), menores diâmetros luminais ao final do procedimento ($p=0,003$) e maiores relações balão/artéria ($p<0,0001$). Por análise multivariada, somente diâmetro de referência e relação balão-artéria foram independentemente associados à presença de dissecções residuais. Não houve diferença estatisticamente significativa nas incidências de revascularização do vaso alvo e eventos cardiovasculares maiores, no seguimento clínico em um ano, entre os grupos de pacientes com ou sem dissecções. Os preditores de eventos clínicos adversos em um ano foram diâmetro de referência, extensão da lesão e estenose residual, mas não a presença de dissecção residual.

Conclusão

Dissecções residuais não complicadas após o implante de "stents" coronarianos estão associadas a artérias de menor calibre e maiores relações balão/artéria, mas não com piores desfechos no seguimento clínico em um ano.

Palavras-chave

hemodinâmica, "stents", dissecção

Dissecções angiograficamente visíveis ocorrem em 30% dos casos após angioplastia coronariana com balão¹⁻³ e em 5 a 10% dos pacientes quando o procedimento envolve o implante de "stents"⁴. Essas dissecções podem ser extensas e complicadas, com retenção de contraste e evoluindo rapidamente para oclusão do vaso tratado, ou limitadas, sem retenção de contraste e sem comprometimento do fluxo⁵⁻⁸. Cutlip e cols. demonstraram que dissecções, mesmo não complicadas, são um dos principais preditores de trombose subaguda após o implante de "stents"⁹. Essas dissecções residuais são geralmente tratadas com um segundo "stent", mas o comprimento total dos "stents" implantados também está associado com maior risco de eventos adversos⁹ e é consistentemente relatado como um dos fatores mais fortemente associados à reestenose¹⁰⁻¹².

Os estudos que analisaram a influência de dissecções residuais não complicadas após angioplastia coronariana na evolução clínica a longo prazo não sugerem maior risco de reestenose nesses pacientes¹³⁻¹⁵. Por outro lado, a evolução clínica tardia de pacientes com dissecções coronarianas não complicadas por implante de "stents" é pouco estudada^{16,17}. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a influência de dissecções residuais não complicadas após o implante de "stents" coronarianos na incidência de novos procedimentos de revascularização do vaso alvo e eventos cardiovasculares maiores em um ano.

Método

Os pacientes do estudo apresentavam cardiopatia isquêmica e foram tratados com implantes de "stents" coronarianos, no período de junho/1996 a dezembro/2000, no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre - RS. Dos 1149 pacientes tratados com 1221 "stents", foram excluídos 145 com "stents" filamentosos. As demais causas de exclusão do estudo foram: estenoses residuais $\geq 30\%$ (31) fluxo do vaso pós procedimento TIMI 0 ou 1 (14), oclusão aguda do vaso imediatamente após o procedimento ou nas primeiras 24h (33), insucesso por perda do "stent" (1), insucesso por posicionamento do "stent" fora da lesão (2), impossibilidade de cruzar a lesão com o "stent" (4), infarto agudo do miocárdio relacionado ao procedimento (9), cirurgia de urgência (4) e óbito nas primeiras 24h do procedimento (12), totalizando 87 dos 998 pacientes, por apresentar insucesso ou complicações isquêmicas agudas nas primeiras 24h do procedimento.

No grupo dissecção foram incluídos pacientes com implante de "stent" com sucesso e sem complicações cardiovasculares maiores, mas com dissecções não oclusivas (tipos A, B ou C da ACC)⁸ e não tratadas com um segundo "stent". No grupo controle

Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul - Fundação Universitária de Cardiologia

Endereço para correspondência: Dr. Alexandre Quadros - Unidade de Pesquisa do IC/FUC - Av. Princesa Isabel, 395 - Cep 90620-001

Porto Alegre - RS - E-mail: pesquisa@cardnet.tche.br

Recebido para publicação em 25/2/03

Aceito em 29/9/03



foram incluídos pacientes com sucesso clínico, sem complicações cardiovasculares maiores e sem dissecções residuais. Todos os pacientes foram incluídos prospectivamente em um banco de dados "Access", sendo analisadas suas características clínicas, angiográficas, aspectos relacionados ao implante e evolução intra-hospitalar.

O procedimento de implante dos "stents" foi realizado segundo a literatura^{18,19}, sendo que na maioria dos casos foi realizada pré-dilatação com angioplastia por balão. O uso de altas pressões, tipo e número de "stents" utilizados, angioplastia coronariana em outra lesão ou outro vaso, uso de outros dispositivos, inibidores da glicoproteína IIb/IIIa e demais critérios técnicos foram decididos pelos operadores. Todos os pacientes foram tratados em vigência de inibição plaquetária com ácido acetilsalicílico e tienopiridinas; drogas administradas durante ou logo após o procedimento, em casos de urgência. Utilizados os "stents": *Multilink* (Guidant/Advanced Cardiovascular Systems, Santa Clara, Califórnia) = 310 implantes; *Tenax* (Biotronik, Berlin, Germany) = 266 implantes; *BX Velocity* (Cordis/Johnson & Johnson Interventional, Warren, New Jersey) = 97 implantes; *NIR* (Medinol Ltd., Tel Aviv, Israel) = 75 implantes; *Vflex* (Cook Group Inc, Broomfield, CO, USA) = 68 implantes; *AVE GFX* (Arterial Vascular Engineering, Inc., Santa Rosa, California) = 67 implantes; *Iris* (Uni-Cath Inc, Saddle Brook, NJ, USA) = 35 implantes; *Jostent* (JOMED AB, Helsinborg, Sweden) = 9 implantes; *Palmaz Schatz* (Cordis/Johnson & Johnson Interventional, Warren, New Jersey) = 7 implantes.

As avaliações angiográficas foram realizadas por mensurações com paquímetros manuais por operadores experientes. O diâmetro de referência foi considerado como a média dos diâmetros proximal e distal à lesão; a severidade da estenose avaliada imediatamente antes do procedimento em pelo menos duas projeções ortogonais, e considerada aquela com a estenose mais grave; o comprimento da lesão medido em toda a sua extensão (ombro a ombro), e as lesões longas consideradas únicas quando havia menos de 10mm de segmento normal entre elas; o fluxo antes e após o procedimento classificado de acordo com a classificação de TIMI²⁰ e o tipo de estenose conforme critérios do *American College of Cardiology* modificados²¹; trombo definido como defeito de enchimento intraluminal; lesão excêntrica quando a estenose era observada na metade do suposto lúmen normal em pelo menos uma projeção; relação balão/artéria, como a razão entre o diâmetro nominal do balão utilizado para expandir o "stent" de acordo com os dados fornecidos pelo fabricante e o diâmetro de referência do vaso, conforme especificado acima; escore de agressividade como o produto da relação balão/artéria pela máxima pressão utilizada para implantar o "stent"²². Em relação ao tipo de stent, a amostra foi dividida em três grupos: 1ª geração (*Palmaz Schatz*, *Vflex*, *Iris*, *Jostent*, *Wallstent*, *NIR*, *GFX*), 2ª geração (*Multilink*, *BX Velocity*) e revestidos com carbeto de silício (*Tenax*).

Quanto ao quadro clínico do paciente antes do procedimento, angina estável foi definida como a estabilidade do padrão de desencadeamento da dor nos últimos dois meses; angina instável como a piora da intensidade e/ou frequência do padrão de angina nos últimos dois meses antes do procedimento com ou sem dor torácica em repouso; infarto agudo do miocárdio em evolução quando o paciente foi encaminhado para revascularização percutânea em vigência de dor torácica e supradesnivelamento do segmento ST. Quanto à indicação da implantação do "stent", foi considerado procedimento eletivo quando indicada a colocação

do "stent" antes do procedimento; resultado subótimo quando por lesões residuais importantes ou recolhimento elástico após angioplastia coronariana; salvamento quando o procedimento foi realizado em vigência de oclusão aguda ou ameaça de oclusão de angioplastia coronariana.

Quanto aos resultados do procedimento, sucesso angiográfico foi definido como implante efetivo do "stent" na estenose mais grave pela angiografia com estenose residual < 30% e fluxo normal ao final do procedimento e, sucesso clínico, como sucesso angiográfico sem a ocorrência de infarto agudo do miocárdio, necessidade de cirurgia de revascularização do miocárdio de urgência ou óbito.

Quanto aos desfechos do estudo, foi analisada a ocorrência dos seguintes eventos no seguimento clínico em um ano: eventos cardiovasculares maiores, revascularização do vaso alvo (angioplastia coronariana ou cirurgia de revascularização do miocárdio), infarto agudo do miocárdio e óbito, sendo eventos cardiovasculares maiores definidos como a necessidade de nova revascularização do vaso alvo, óbito ou infarto agudo do miocárdio; revascularização do vaso alvo como nova intervenção percutânea no vaso tratado ou cirurgia de revascularização do miocárdio; infarto agudo do miocárdio como surgimento de ondas Q novas e episódio de dor torácica com duração > 30min ou episódio de síndrome isquêmica aguda com supradesnivelamento do segmento ST e indicação de reperfusão química ou mecânica ou episódio de síndrome isquêmica aguda sem supradesnivelamento do segmento ST, mas com alterações eletrocardiográficas e elevação enzimática com CK-MB maior do que 3 vezes o controle.

Os pacientes foram seguidos clinicamente no ambulatório, por contatos com seu médico assistente ou por contatos telefônicos, e os desfechos registrados em banco de dados para análise posterior. Angiografia de controle foi realizada somente quando indicada clinicamente pelo médico assistente de cada paciente.

As diferenças entre os dois grupos foram analisadas pelo teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher para variáveis categóricas e o teste t para variáveis contínuas. Os desfechos dos dois grupos foram analisados através da análise de sobrevida pelo método de Kaplan-Meier e as diferenças nas taxas da sobrevida avaliadas para significância estatística pelo teste do log-rank. Modelos de regressão logística foram utilizados para identificar variáveis associadas a eventos cardiovasculares maiores em um ano, insucessos do procedimento e com dissecções²³. Para todos os testes, foi considerado estatisticamente significativo um $p \leq 0,05$.

Resultados

Analisamos 907 pacientes submetidos ao implante de 960 (média de 1,06) implantes de "stents" por paciente, constituindo grupo dissecção com 36 pacientes e grupo controle com 871 pacientes.

Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à média de idade de ambos os grupos (dissecção=57,83±9,76 vs. controle=60,28±10,79; $p = ns$) ou à frequência de mulheres (dissecção=39% vs. controle=28%; $p = ns$). Em relação à presença de fatores de risco para cardiopatia isquêmica, intervenções coronarianas prévias e infarto do miocárdio prévio, também não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, bem como na média da fração de ejeção do ventrículo esquerdo pré-procedimento, número de vasos comprometidos e apresentação clínica (tab. I).

Tabela I - Características clínicas dos pacientes

	Dissecção	Controle	P
Número de pacientes	36	871	
Idade, anos	57,83 ± 9,76	60,28 ± 10,79	ns
Sexo feminino	14 (39)	244 (28)	ns
Hipertensão arterial sistêmica	14 (38)	315 (36)	ns
Tabagismo	15 (41)	368 (42)	ns
História familiar	14 (38)	304 (35)	ns
Dislipidemia	21 (59)	395 (45,4)	ns
Diabetes mellitus	8 (21)	203 (23,3)	ns
CRM prévia	2 (6)	90 (10,4)	ns
ICP prévia	3 (8)	112 (12,9)	ns
IAM prévio	14 (36)	208 (23,9)	ns
Fração de ejeção, %	69,36 ± 10,43	67,05 ± 13,16	ns
Vasos comprometidos			ns
Um	18 (50)	455 (52,2)	ns
Dois	13 (35)	212 (24,4)	ns
Três	5 (15)	117 (13,5)	ns
Apresentação clínica			ns
Angina estável	8 (22)	198 (22,8)	ns
Angina instável	26 (72)	560 (64,4)	ns
IAM	2 (6)	110 (12,7)	ns
Choque cardiogênico	0	8 (0,9)	ns
BIA	0	4 (0,5)	ns
Inibidor de glicoproteína	0	29 (3,3)	ns

CRM: cirurgia de revascularização do miocárdio; ICP: intervenção coronária percutânea; IAM: infarto agudo do miocárdio; BIA: balão intraaórtico; variáveis categóricas: número de pacientes (percentuais); variáveis contínuas: média ± desvio-padrão

Não se observou diferença estatisticamente significativa em relação ao vaso tratado ou o local do implante do "stent". O grupo dissecção apresentou vasos significativamente menores do que o grupo controle (dissecção=3,06 ± 0,27 mm vs controle=3,32 ± 0,42 mm; $p < 0,0001$), mas não houve diferenças quanto à severidade da estenose antes do procedimento e diâmetro luminal mínimo antes do procedimento ou comprimento da lesão. Em relação ao fluxo coronariano antes do procedimento, os pacientes do grupo dissecção apresentaram significativamente menos fluxo TIMI 2 ou 3 (dissecção=75,7% vs. controle=87,2%; $p=0,04$). Quanto às características da lesão a ser tratada, o grupo dissecção apresentava com maior frequência lesões do tipo C do que o grupo controle (dissecção=40,5% vs controle=21,5%; $p=0,01$). Quanto às outras características das lesões intervindas, como trombo, presença de cálcio, ulcerações, excentricidade e tortuosidade excessiva do vaso, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (tab. II).

As indicações para o implante dos "stents" foram semelhantes nos dois grupos, mas o grupo dissecção foi tratado com "stents" mais longos (dissecção=17,3±4,72 mm vs. controle=15,76±4,48 mm; $p=0,05$) e o grupo controle com "stents" de 2ª geração (dissecção=16,2% vs controle=43,7%; $p=0,04$). Não houve diferenças em relação às médias das pressões utilizadas, tamanho do balão ou escore de agressividade, mas a relação balão/artéria foi significativamente maior no grupo dissecção (dissecção=1,07±0,09 vs controle=1,00±0,09; $p < 0,0001$). O diâmetro luminal ao final do procedimento foi significativamente menor no grupo dissecção (dissecção=3,15±0,35 mm vs controle=3,34±0,40 mm; $p < 0,003$), mas não houve diferença em relação à estenose residual após o implante (tab. III).

Durante o período do estudo foram identificados 87 pacientes com insucesso clínico, angiográfico ou complicações isquêmicas maiores nas primeiras 24h do procedimento, não incluídos em

nenhum dos grupos avaliados, mas descritos somente para efeito de comparação com a amostra estudada (tab. IV). Por análise multivariada, somente "stent" de salvamento, choque cardiogênico e presença de cálcio angiograficamente visível foram independentemente associados com insucesso ou complicações isquêmicas maiores (tab. V).

Não houve diferenças entre os dois grupos quanto à evolução intra-hospitalar, já que foram selecionados somente pacientes com procedimentos com sucesso e sem complicações. Quanto à incidência de eventos cardiovasculares maiores em um ano, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos (dissecção=17,1% vs controle=9,5%; $p=0,14$) (tab. VI). A análise de sobrevida pelas curvas de Kaplan-Meier e as comparações pelo teste do *log-rank* também não demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (fig. 1). Em relação aos demais desfechos analisados no seguimento clínico em um ano, também não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, embora tenha sido identificada uma tendência à ocorrência mais freqüente de desfechos adversos no grupo dissecção (tab. VI).

O grupo dissecção apresentou tendência não estatisticamente significativa à pior evolução clínica tardia, mas também apresentou mais freqüentemente diversas características clínicas e angiográficas associadas com pior prognóstico. Foi realizada análise multivariada com essas características desfavoráveis, analisando sua relação com os desfechos clínicos. Neste modelo de regressão logística múltipla a variável dependente foi a incidência de eventos cardiovasculares maiores em um ano e, as variáveis independentes, dissecção, diâmetro de referência, estenose residual pós implante, diabetes mellitus tipo do "stent" implantado, tipo da lesão tratada e extensão da lesão. Diâmetro de referência (razão de chance=0,33, intervalo de confiança 0,17-0,65; $p=0,001$), estenose residual (razão de chance=1,04, intervalo de confiança 1,01-1,07; $p=0,01$) e extensão da lesão (razão de chance=1,09, intervalo de confiança 1,03-1,15; $p=0,002$), mas não a presença de dissecção pós implante, foram independentemente associados com a ocorrência de eventos cardiovasculares maiores em um ano (tab. VII).

Modelo de análise multivariada foi realizado para identificar fatores independentemente associados à ocorrência de dissecções. Diâmetro de referência, relação balão/artéria, tipo da lesão e comprimento do "stent" foram as variáveis independentes utilizadas e dissecção a variável dependente. Nesta análise, somente diâmetro de referência e relação balão/artéria foram independentemente associados com dissecção.

Discussão

Dissecções residuais não complicadas foram associadas a vasos menores e maiores relações balão/artéria, mas esses pacientes não apresentaram pior evolução clínica no seguimento em um ano, quando comparados a um grupo controle sem dissecção. Os fatores independentemente associados a eventos cardiovasculares maiores por análise multivariada foram diâmetro de referência, estenose residual e extensão da lesão, mas não a presença de dissecção.

Embora a ruptura da placa aterosclerótica seja condição *sine qua non* para uma angioplastia coronariana efetiva, a incidência de dissecções angiograficamente visíveis é de 30% após angioplastia



Tabela II - Características angiográficas dos procedimentos

	Dissecção	Controle	P
Número de procedimentos	37	923	
Vaso tratado			
Tronco	0	7 (0,8)	ns
Descendente anterior	22 (59,5)	477 (51,7)	ns
Circunflexa	4 (10,8)	121 (13,1)	ns
Direita	10 (27,0)	271 (29,4)	ns
Ponte de safena	1 (2,7)	46 (5,0)	ns
Local da lesão			
Ostial	0	12 (1,3)	ns
Proximal	25 (67,6)	566 (61,3)	ns
Medial	12 (32,4)	302 (32,7)	ns
Distal	0	43 (4,7)	ns
Diâmetro de referência, mm	3,06 ± 0,27	3,32 ± 0,42	<0,0001
Severidade da estenose, %	82,49 ± 11,99	84,21 ± 10,62	ns
Diâmetro luminal mínimo, mm	0,54 ± 0,36	0,53 ± 0,36	ns
Comprimento da lesão, mm	11,59 ± 5,94	10,15 ± 4,60	ns
Lesão maior de 10 mm	18 (48,6)	396 (42,9)	ns
Fluxo do vaso antes do "stent" (TIMI)			
Q1	9 (24,3)	118 (12,8)	0,07
≥3	28 (75,7)	805 (87,2)	0,04
Tipo de lesão (classificação ACC)			
A	1 (2,7)	28 (5,3)	ns
B1	67 (18,1)	171 (18,5)	ns
B2	16 (4,3)	500 (54,2)	ns
C	15 (40,5)	198 (21,5)	0,01
Trombo	30 (81,1)	723 (78,3)	ns
Cálcio	8 (21,6)	141 (15,3)	ns
Ulceração	13 (35,1)	230 (24,9)	ns
Envolvimento de ramos	13 (35,1)	375 (40,6)	ns
Excentricidade	31 (83,8)	816 (88,5)	ns
Tortuosidade excessiva	2 (5,4)	30 (3,3)	ns

mm: milímetros; TIMI: *thrombolysis in myocardial infarction*; ACC: *American College of Cardiology*; variáveis categóricas: número de procedimentos (percentuais); variáveis contínuas: média ± desvio-padrão

por balão e 5-10% após o implante de stents^{14,14}. Fatores associados a dissecções coronarianas após angioplastia convencional são: calcificação angiográfica², extensão da lesão^{2,14}, relação balão/artéria^{1,2}, lesões complexas⁷⁻¹⁵, presença de outras lesões no mesmo vaso², sexo feminino¹³, colesterol baixo¹⁴, angina estável¹⁴, intervenção na artéria coronária direita¹⁴, lesões em curva¹⁴, trombo pós-procedimento¹⁴, altas pressões¹⁴ e balões não complacentes¹⁴ e os fatores preditivos de complicações isquêmicas graves secundárias às dissecções: relação balão/artéria¹, extensão da dissecção^{5,7,8}, presença de uma estenose residual significativa^{6,7} e o tipo da dissecção pela classificação ACC⁸. Apesar da importância desses dados angiográficos, a maioria dos estudos demonstra que o maior preditor de complicações isquêmicas agudas é a situação clínica do paciente no momento da angioplastia, ou seja, presença de angina, alterações eletrocardiográficas e/ou comprometimento hemodinâmico.

Em nosso estudo, demonstramos que o diâmetro de referência do vaso tratado e a relação balão/artéria empregada no implante do "stent", mas não o tipo da lesão pela classificação do *American College of Cardiology* ou o comprimento do "stent", foram independentemente associadas à ocorrência de dissecções. Estes resultados enfatizam a importância de uma relação balão/artéria adequada na prevenção das dissecções, principalmente, em vasos de menor calibre. Ainda, o tipo e as características da lesão não estão associados a dissecções após o implante de "stents", contrariando estudos com pacientes submetidos à angioplastia convencional.

Alguns estudos demonstraram que não há associação entre dissecções residuais e piores desfechos clínicos tardios em pa-

cientes submetidos à angioplastia coronariana. Leimgruber e cols. relataram taxas semelhantes de reestenose angiográfica em 986 pacientes com ou sem dissecção, exceto aqueles com gradientes transtenóticos finais < 15 mmHg, que apresentaram melhor evolução¹³. Hermans e cols. estudaram uma série prospectiva de 693 pacientes com seguimento angiográfico em 94% dos casos, demonstrando que uma angioplastia com sucesso com dissecção residual não aumenta a reestenose¹⁴. Cappelletti e cols. demonstraram que a maioria das dissecções desaparece no seguimento angiográfico e que pacientes com dissecções não complicadas apresentam menores taxas de reestenose do que os sem dissecções¹⁵. Relataram, também, que os pacientes com dissecções não complicadas tratadas com stent apresentaram maiores taxas de reestenose do que aqueles sem implante de "stent" para tratamento da dissecção¹⁵. No entanto, esses resultados só são aplicáveis quando a angioplastia é bem sucedida, sem estenose residual significativa, sem retenção importante de contraste e sem comprometimento do fluxo.

Por outro lado, existem poucos estudos que analisaram a evolução clínica a longo prazo de pacientes tratados com "stents" coronarianos. Dissecções residuais, mesmo não complicadas, estão associadas à trombose subaguda após o implante de stents, bem como múltiplos stents⁹. Cutlip e cols. analisaram a evolução clínica de pacientes com implantes subótimos, seja pela presença de dissecções residuais, implante de múltiplos "stents", comprometimento do fluxo durante o procedimento ou trombo residual²⁴. Por análise multivariada, menor diâmetro luminal final, maior número

Tabela III - Aspectos relacionados ao procedimento			
	Dissecção	Controle	P
Número de procedimentos	37	923	
Indicação			
Eletiva	17 (47,2)	534 (57,9)	ns
Resultado subótimo	15 (41,7)	332 (36,0)	ns
Salvamento	4 (11,1)	56 (6,1)	ns
Tipo de "stent"			
1ª geração	15 (40,5)	262 (28,4)	ns
2ª geração	6 (16,2)	403 (43,7)	0,04
Carbeto de silício	16 (43,2)	258 (28,0)	ns
Comprimento do "stent", mm	17,3 ± 4,72	15,76 ± 4,48	0,05
Pressão utilizada, ATM	12,97 ± 3,01	13,21 ± 2,57	ns
Diâmetro do balão, mm	3,26 ± 2,50	3,30 ± 0,38	ns
Estenose residual, %	- 0,92 ± 8,94	- 0,33 ± 8,73	ns
Diâmetro luminal final, mm	3,15 ± 0,35	3,34 ± 0,40	0,003
Relação balão/artéria, mm	1,07 ± 0,09	1,00 ± 0,09	<0,0001
Escore de agressividade, U	13,89 ± 3,42	13,19 ± 2,75	ns
Outra ACTP			
Nenhuma	31 (83,8)	811 (87,9)	ns
1	6 (16,2)	99 (10,7)	ns
2	0	13 (1,4)	ns
Número "stents"/paciente			
1	32 (86,5)	824 (89,3)	ns
2	5 (13,5)	87 (9,4)	ns
3	0	12 (1,3)	ns

mm: milímetros; ATM: atmosferas; outra ACTP: ACTP (angioplastia coronariana transluminal percutânea) realizada em lesão não tratada com stent; U: unidades; variáveis categóricas: número de procedimentos (percentuais); variáveis contínuas: média ± desvio-padrão

Tabela IV - Características associadas com insucesso do procedimento: análise univariada			
	Insucesso	Sucesso	P
Número de pacientes	87	907	
Idade, anos	61,67±10,66	60,14±10,75	Ns
Sexo feminino	31 (35,6)	261 (28,8)	Ns
IAM em evolução	31 (35,6)	112 (12,4)	0,0001
"Stent" de salvamento	23 (26,7)	54 (6,0)	0,0001
Choque Cardiogênico	12 (13,8)	7 (0,8)	0,0001
Lesão de tronco de coronária esquerda	4 (4,7)	6 (0,7)	0,01
Lesões tipo C (ACC)	39 (45,3)	197 (21,7)	0,0001
Lesões calcificadas	23 (26,4)	135 (14,9)	0,006
Diabete Mérito	28 (32,4)	204 (22,5)	0,05
Severidade da lesão, %	87,22±11,22	84,25±10,65	0,01
Comprimento do "stent", mm	17,21±4,71	15,84±4,46	0,01

mm: milímetros; variáveis categóricas: número de pacientes (percentuais); variáveis contínuas: média ± desvio-padrão

Tabela V - Características associadas com insucesso do procedimento: análise multivariada			
	Razão de chance	Intervalo de confiança	P
Stent de salvamento	5,32	2,34 - 12,13	0,0001
Choque cardiogênico	10,23	3,10 - 33,80	0,0001
Cálcio	2,10	1,13 - 3,89	0,02

Tabela VI - Seguimento clínico em um ano			
	Dissecção	Controle	p
Número de pacientes	35	836	
Angioplastia coronariana	3 (8,6)	39 (4,6)	0,23
Cirurgia de revascularização	2 (5,7)	26 (3,1)	0,307
Infarto agudo do miocárdio	2 (5,8)	27 (3,2)	0,32
Óbito	1 (2,9)	25 (3,0)	1,0
Revascularização do vaso alvo	5 (14,3)	63 (7,5)	0,182
Eventos cardiovasculares maiores	6 (17,1)	79 (9,5)	0,14
Número de pacientes (percentuais), cumulativos			

de "stents" e ausência de tratamento com ticlopidina foram relacionados com eventos cardiovasculares maiores em 30 dias e diâmetro luminal final, maior número de "stents" e diabetes mellitus às taxas de revascularização do vaso alvo em nove meses. Dissecções não foram independentemente associadas a desfechos clínicos adversos em 30 dias ou nove meses. Alfonso e cols. relataram o seguimento clínico de 17 pacientes com dissecções residuais após implante de stents e sem comprometimento do fluxo coronariano. Na angiografia de controle, todas as dissecções tinham desaparecido e mesmo os pacientes com dissecções mais extensas não

apresentaram reestenose, concluindo que pacientes com dissecções residuais podem ter uma boa evolução clínica, desde que não haja comprometimento do fluxo coronariano ou estenose residual significativa.

Em nosso estudo, também demonstramos que não houve associação entre a presença de dissecções residuais não complicadas após o implante de stents coronarianos e eventos clínicos adversos

Tabela VII - Análise de regressão logística múltipla das variáveis associadas com eventos cardiovasculares maiores em um ano de seguimento

	Razão de chance	Intervalo de confiança	Wald	B	p
Diâmetro de referência	0,33	0,17-0,65	10,36	-1,11	0,001
Estenose residual	1,04	1,01-1,07	6,16	0,036	0,01
Extensão da lesão	1,09	1,03-1,15	9,97	0,08	0,002
Tipo da lesão	1,65	0,34-8,09	0,39	0,50	0,53
Tipo do "stent"	1,09	0,57-2,11	0,07	0,08	0,79
Diabetes mellitus	1,67	1,00-2,78	3,84	0,51	0,05
Dissecção	1,20	0,43-3,39	0,12	0,19	0,72
Constante			0,0492	-0,2945	0,8244

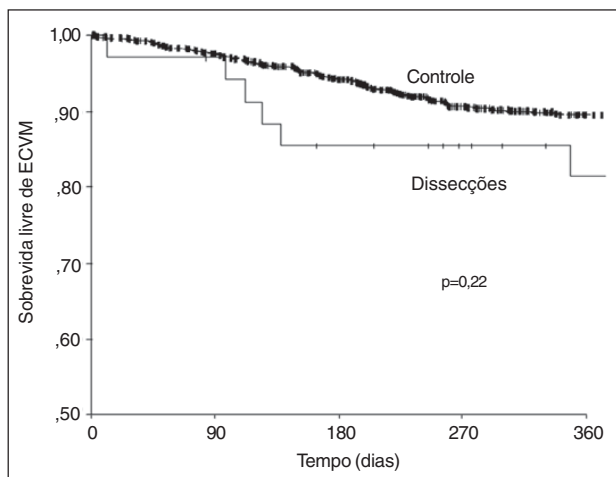


Fig. 1 - Eventos cardiovasculares maiores (ECVM) em um ano.

no seguimento clínico em um ano. Embora o grupo dissecção tenha apresentado tendência a piores desfechos, a presença de dissecções não foi independentemente associada com eventos cardiovasculares maiores na análise multivariada. Como as dissecções estiveram associadas a vasos menores, "stents" mais longos e lesões mais complexas e estes fatores estão associados às maiores taxas de reestenose, as diferenças de desfecho entre os dois grupos podem ser explicadas por estas diferenças e não pela ocorrência de dissecções. Estudos com seguimento angiográfico têm demonstrado que a maioria das dissecções não oclusivas "cola" em alguns dias ou semanas, explicando o porquê da ausência de relação entre dissecção e reestenose.

Este estudo demonstrou que a presença de dissecções residuais não complicadas após o implante de "stents" não está indepen-

dentemente associada com piores desfechos clínicos tardios, sugerindo que esses pacientes provavelmente não necessitam de um acompanhamento clínico ou angiográfico mais rigoroso após os primeiros dias do procedimento. Os fatores independentemente associados com reestenose em nosso estudo são semelhantes àqueles já descritos, como diâmetro de referência,estenose residual após o procedimento e extensão da lesão^{10-12,25-28}. Demonstramos também que a relação balão/artéria e vasos de menor calibre estão associados a dissecções, achado que deve alertar os operadores a otimizar o calibre do "stent", principalmente, em pacientes com vasos menores. Estas recomendações são também corroboradas por estudos demonstrando que balões superdimensionados são mais frequentemente utilizados em pacientes com vasos finos. Finalmente, outra observação importante a ser considerada é que as características morfológicas da lesão a ser tratada não têm influência na ocorrência de dissecções, após o implante de "stents", contrariando o que se observa na angioplastia convencional.

Embora os dados analisados neste estudo tenham sido coletados prospectivamente, a separação dos pacientes em grupos com ou sem dissecção foi realizada retrospectivamente, com os vieses inerentes a este tipo de delineamento. Os achados relatados não ajudam a prever eventos isquêmicos agudos após as dissecções, já que estudos com maior número de pacientes e especificamente designados para este fim demonstraram que a presença de dissecções, estenoses residuais significativas, comprimento total do(s) "stent"(s) implantado(s) e o diâmetro luminal final são importantes preditores de trombose subaguda. O ultra-som intracoronariano tem se mostrado uma técnica mais sensível para a detecção de dissecções e seu uso poderia fornecer informações adicionais não contempladas nesta análise.

Referências

- Roubin FS, Douglas Jr. JS, King III SB, et al. Influence of balloon size on initial success, acute complications, and restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty. A prospective randomized study. *Circulation* 1988; 78: 557-65.
- Sharma SK, Israel DH, Kamean JL, Bodian CA, Ambrose JA. Clinical, angiographic, and procedural determinants of major and minor coronary dissection during angioplasty. *Am Heart J* 1993; 126: 39-47.
- Baim DS. Coronary angioplasty. In: Baim DS, Grossman W. *Grossman's Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervention*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott. Williams & Wilkins; 2000: 547-600.
- Williams DO, Holubkov R, Yeh W, et al. Percutaneous coronary intervention in the current era compared with 1985-1986. The National Heart, Lung, and Blood Institute Registries. *Circulation* 2000; 102: 2945-51.
- Cripps TR, Morgan JM, Rickards AF. Outcome of extensive coronary artery dissection during coronary angioplasty. *Br Heart J* 1991; 66: 3-6.
- Agarwal R, Kaul U, Dev V, Sharma S, Venugopal P. The morphology of coronary arterial dissection occurring subsequent to angioplasty and its influence on acute complications. *Int J Cardiol* 1991; 31: 59-64.
- Waller BF, Orr CM, Pinkerton CA, Tassel JV, Peters T, Slack JD. Coronary balloon angioplasty dissections: "The good, the bad and the ugly." *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 701-6.
- Huber MS, Mooney JF, Madison J, Mooney MR. Use of a morphological classification to predict clinical outcome after dissection from coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1991; 68: 467-71.
- Cutlip DE, Baim DS, Ho KKL, et al. Stent thrombosis in the modern era. A pooled analysis of multicenter coronary stent clinical trials. *Circulation* 2001; 103: 1967-71.
- Bauters C, Hubert E, Prat A, et al. Predictors of restenosis after coronary stent implantation. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1291-8.
- Antoniucci D, Valenti R, Santoro G, et al. Restenosis after coronary stenting in current clinical practice. *Am Heart J* 1998; 135: 510-8.
- Kobayashi Y, De Gregorio J, Kobayashi N, et al. Stented segment length as an independent predictor of restenosis. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 651-9.

13. Leimgruber PP, Roubin GS, Anderson V, et al. Influence of intimal dissection on restenosis after successful coronary angioplasty. *Circulation* 1995; 72: 530-5.
14. Hermans WRM, Rensing BJ, Foley DP, et al. Therapeutic dissection after successful coronary balloon angioplasty: no influence on restenosis or on clinical outcome in 693 patients. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 767-80.
15. Cappelletti A, Margonato A, Rosano G, et al. Short- and long-term evolution of unstented nonocclusive coronary dissection after coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 1484-8.
16. Alfonso F. Nonocclusive coronary dissections: to stent or not to stent? *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 303-4.
17. Alfonso F, Hernandez R, Goicolea J, et al. Coronary stenting for acute coronary dissection after coronary angioplasty: implications of residual dissection. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 989-95.
18. Holmes DR, Hirshfield J, Faxon D, et al. ACC expert consensus document on coronary artery stents. Document of the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1471-82.
19. Carrozza JP, Baim DS. Coronary stenting. In: Baim DS, Grossman W. *Grossman's cardiac catheterization, angiography, and intervention*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams; 2000: 637-66.
20. The TIMI Study Group. The thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) trial: Phase I findings. *N Engl J Med* 1985; 312: 932-6.
21. Ellis SG, Vandormael MG, Cowley MJ, et al. Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with angioplasty for multivessel coronary disease: implications for patient selection. *Circulation*. 1990; 82: 1193-202.
22. Hoffmann R, Mintz G, Mehran R, et al. Tissue proliferation within and surrounding Palmaz-Schatz stents is dependent of the aggressiveness of stent implantation and technique. *Am J Cardiol* 1999; 83: 1170-4.
23. Hosmer DW, Lemeshow S. Assessing the fit of the model. In: Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied Logistic Regression*. 1st ed. New York: John Wiley; 1989: 135-175.
24. Cutlip DE, Leon MB, Ho KKL, et al. Acute and nine-month clinical outcomes after "suboptimal" coronary stenting. Results from the Stent Anti-thrombotic Regimen Study (STARS) registry. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 698-706.
25. Kuntz RE, Gibson M, Nobuyoshi M, Baim DS. Generalized model of restenosis after conventional balloon angioplasty, stenting and directional atherectomy. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 15-25.
26. Serruys PW, Kay P, Disco C. Periprocedural quantitative coronary angiography after Palmaz-Schatz stent implantation predicts the restenosis rate at six months. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 1067-74.
27. Gottschall CAM, Miller V, Yordi LM, Cardoso CR, Rodrigues L. Detection of restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty by an angiographic score. *J Invas Cardiol* 1998; 10: 1-11.
28. Hsieh IC, Chien CC, Chang HJ, et al. Acute and long-term outcomes of stenting in coronary vessel > 3.0 mm, 3.0-2.5 mm, and < 2.5 mm. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2001; 53: 314-22.