

**Beatriz D. Schaan
Alexandre Quadros
Rogério Sarmiento-Leite
Carlos A.M. Gottschall**

*Laboratório de Hemodinâmica do
Instituto de Cardiologia do
Rio Grande do Sul, Fundação
Universitária de Cardiologia,
Porto Alegre, RS.*

RESUMO

Nosso objetivo foi avaliar a influência do diabetes mellitus (DM) na evolução clínica de pacientes com doença arterial coronariana tratada com implante de *stents*. Foram implantados 934 *stents* em 893 pacientes em nossa instituição de 1996 a 2000; 23% destes apresentavam DM. Características clínicas, angiográficas e desfechos clínicos dos pacientes com e sem DM foram prospectivamente incluídos em banco de dados computadorizado. O grupo DM tinha maior idade ($61,5 \pm 10$ vs. $59,8 \pm 11$ anos; $p=0,04$) e prevalência de hipertensão arterial (69% vs. 62%; $p=0,09$). A taxa de sucesso clínico do procedimento (estenose residual < 30%, fluxo TIMI 3, ausência de eventos clínicos adversos na internação) foi menor nos pacientes com DM (88% vs. 92%; $p=0,05$). Em 1 ano, os pacientes com DM apresentaram maiores taxas de revascularização do vaso-alvo (12,3% vs. 8%; $p=0,06$), óbitos (5,4% vs. 2,5%; $p=0,03$) e eventos cardiovasculares maiores (ECVM; nova angioplastia, cirurgia, infarto agudo do miocárdio ou óbito: 16,3% vs. 9,3%; $p=0,003$). A presença de DM foi independentemente associada a ECVM na análise multivariada (OR: 2,00; IC: 1,25–3,24; $p=0,004$). Concluímos que o DM associa-se a aumento do risco de complicações intra-hospitalares, re-estenose e eventos cardiovasculares maiores em pacientes submetidos ao implante de *stents* coronarianos. (Arq Bras Endocrinol Metab 2006;50/1:38-45)

Descritores: Diabetes mellitus; Angioplastia coronariana percutânea; Revascularização miocárdica; Cardiopatia isquêmica

ABSTRACT

Diabetes and Coronary Stent Implantation: Experience from a Reference Center in Interventional Cardiology.

We evaluated the influence of diabetes mellitus (DM) on clinical outcomes in patients with coronary artery disease treated with stent implantation. Between 1996 and 2000, 934 stents were implanted in 893 patients in our institution; 23% of them had DM. Clinical and angiographic characteristics and clinical outcomes of the patients with and without DM were prospectively included in a computerized database. Diabetics were older (61.5 ± 10 vs. 59.8 ± 11 years; $p=0.04$) and had a higher prevalence of hypertension (69% vs. 62%; $p=0.09$). The procedural clinical success rate (successful coronary stenting with residual stenosis < 30%, TIMI 3 flow and no in-hospital adverse clinical event) was lower in the diabetic group (88% vs. 92%; $p=0.05$). In the 1-year follow up, diabetic patients showed higher rates of new target vessel revascularization (12.3% vs. 8%; $p=0.06$), death (5.4% vs. 2.5%; $p=0.03$) and major adverse cardiovascular events (MACE, new angioplasty, surgery, acute myocardial infarction or death: 16.3% vs. 9.3%; $p=0.003$). Diabetes was independently associated to 1-year MACE on multivariate analysis (OR: 2.00; IC: 1.25–3.24; $p=0.004$). We concluded that DM is associated with higher complication and restenosis rates and a higher risk of long-term major cardiovascular events in patients treated with coronary stent implantation. (Arq Bras Endocrinol Metab 2006;50/1:38-45)

Keywords: Diabetes mellitus; Percutaneous coronary angioplasty; Myocardial revascularization; Ischemic cardiac disease

*Recebido em 25/05/05
Revisado em 25/08/05
Aceito em 15/09/05*

O IMPACTO DA DOENÇA CARDIOVASCULAR relacionada ao Diabetes Mellitus (DM) tem aumentado progressivamente nos últimos anos (1). Em nosso meio e em outros países, foi comprovado aumento da prevalência de DM; de 8,9% em 1992 esta prevalência passou a 12,4% no Rio Grande do Sul em pesquisa realizada entre 1999 e 2000 (2). Um paciente com DM tem o mesmo risco de apresentar eventos cardiovasculares maiores (ECVM) do que um paciente sem DM com infarto do miocárdio prévio (7% ao ano), e um paciente com DM com infarto do miocárdio prévio tem aproximadamente o triplo de risco de desenvolver eventos quando comparado a qualquer um destes grupos (em torno de 18% ao ano) (3).

As decisões quanto ao tratamento clínico ou à escolha do método de revascularização miocárdica em pacientes com DM e cardiopatia isquêmica grave são difíceis, devido à gravidade dos casos, extensão da doença e presença de co-morbidades. Além disso, a maioria dos dados origina-se da análise de subgrupos de ensaios clínicos delineados para estudos da população em geral (4), embora a prevalência de DM em pacientes referidos à intervenção coronariana percutânea seja considerável (entre 20 e 40%) (5). Pacientes com DM submetidos à revascularização miocárdica apresentam risco aumentado de complicações e re-estenose, devido a diversas anormalidades vasculares e metabólicas. Neste contexto, têm sido descritas uma maior proliferação das células musculares lisas da camada neointimal do vaso (6), diminuição da capacidade de regeneração das células endoteliais, alterações na produção local de vasodilatadores, antiagregantes e substâncias antiproliferativas (7), e uma maior sensibilidade das células musculares lisas do vaso às ações dos fatores pró-inflamatórios e trombóticos (8,9).

A introdução das endopróteses coronarianas como método de revascularização miocárdica foi acompanhada por uma redução de 25 a 30% nas taxas de re-estenose (10), mas estes resultados não foram tão impressionantes nos pacientes com DM. Carozza e cols. (11) foram os primeiros autores a descreverem uma maior frequência de re-estenose em indivíduos com DM comparados a indivíduos sem DM que usaram *stents*, achado que foi confirmado por diversos outros estudos (12-15). Em nosso meio, apenas dois estudos analisaram a evolução clínica de pacientes com DM tratados com implantes de *stents* coronarianos, ambos com número reduzido de pacientes, e um deles abordando especificamente a fase aguda do infarto do miocárdio (16,17).

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do DM nas taxas de sucesso, complicações e

ECVM em pacientes tratados com implante de *stents* coronarianos no Serviço de Hemodinâmica do Instituto de Cardiologia do RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Os pacientes considerados para este estudo apresentavam cardiopatia isquêmica tratada 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. Foram excluídos desta análise os pacientes tratados com *stents* filamentosos, já que este modelo de prótese não se encontra mais em uso clínico devido ao maior risco de eventos adversos (18). Todos os pacientes foram incluídos prospectivamente em um banco de dados Access, sendo comparadas as características clínicas, angiográficas e evolução clínica hospitalar e em um ano dos pacientes com e sem DM. Diabetes mellitus foi definido com glicemia de jejum maior do que 126 mg/dl ou história pessoal de uso de droga anti-hiperglicêmica oral ou insulina.

O procedimento de implante dos *stents* foi realizado conforme preconizado na literatura (19). Na maioria dos casos foi realizada pré-dilatação com angioplastia por balão. Aspectos técnicos relacionados ao procedimento, como uso de alta pressão para liberação do *stent*, tipo e número de *stents* utilizados, angioplastia coronariana em outra lesão ou outro vaso, uso de outros dispositivos e de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, foram decididos pelos operadores. Todos os pacientes foram tratados em vigência de inibição plaquetária com ácido acetilsalicílico e tienopiridinas.

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 gravidade 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 foi medido em toda a sua extensão (ombro a ombro), e as lesões longas consideradas únicas quando havia menos de 10 mm de segmento normal entre elas. O fluxo coronariano foi avaliado antes e após o procedimento e classificado de acordo com a classificação de TIMI (20), e a complexidade da lesão (A, menos complexa; C, mais complexa) conforme os critérios do *American College of Cardiology* (21).

Quanto aos fatores de risco analisados, hipertensão arterial sistêmica foi definida como pressão arterial de repouso maior ou igual a 140/90 mmHg

ou uso de medicação anti-hipertensiva por diagnóstico prévio. Dislipidemia foi definida como colesterol total sérico de jejum maior ou igual a 240 mg/dl ou uso de medicação hipolipemiante por diagnóstico prévio. Tabagismo foi definido como fumo regular de cigarros ou interrupção do uso há menos de um ano. História familiar positiva para doença arterial coronariana precoce foi definida como ocorrência de infarto agudo do miocárdio (IAM) ou morte súbita no pai (com menos de 45 anos) ou na mãe (com menos de 55 anos).

Em relação à apresentação clínica, angina estável foi definida como a estabilidade do padrão de desencadeamento da dor nos últimos dois meses antes do procedimento. Angina instável foi definida 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 como indicação para o implante de *stent* foi definido como dor torácica e supradesnivelamento do segmento ST que necessitaram revascularização imediata da artéria relacionada ao infarto. As indicações para o implante do *stent* incluíram procedimentos eletivos (planejados previamente), procedimentos de *stent* provisional (por resultados sub-ótimos de angioplastia) e procedimentos de salvamento (após um episódio de oclusão aguda de angioplastia).

Quanto aos resultados, 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. Sucesso clínico foi definido como sucesso angiográfico sem a ocorrência de IAM, necessidade de cirurgia de revascularização do miocárdio de urgência ou óbito durante a internação hospitalar.

O seguimento clínico em um ano após o procedimento foi realizado no ambulatório, por contatos com o médico assistente ou por contatos telefônicos com o paciente. Angiografia de controle foi realizada somente quando indicada clinicamente pelo médico assistente de cada paciente. No seguimento clínico em um ano foram avaliados os seguintes desfechos: ECVM, revascularização do vaso-alvo (RVA), IAM e óbito. Eventos cardiovasculares maiores foram definidos como a necessidade de nova RVA, infarto agudo do miocárdio (IAM) ou óbito. Revascularização do vaso-alvo foi definida como necessidade clínica de nova intervenção no vaso tratado, seja percutânea ou por cirurgia de revascularização do miocárdio. Os critérios para o diagnóstico de IAM foram os seguintes: 1) surgimento de ondas Q novas e episódio de dor torácica com duração > 30 min; 2) episódio de síndrome isquêmica aguda com supradesnivelamento

do segmento ST e indicação de reperfusão química ou mecânica; ou 3) 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.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis categóricas foram expressas em percentuais e as variáveis contínuas conforme sua média \pm desvio-padrão. 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 de Student para variáveis contínuas. A sobrevida livre de ECVM em 1 ano nos dois grupos foi analisada pelo método de Kaplan-Meier e as diferenças nas taxas de sobrevida, avaliadas para significância estatística pelo teste do log-rank. Modelos de regressão logística múltipla foram utilizados para ajustar diferenças nas características de base dos dois grupos de pacientes e identificar preditores independentes de ECVM em 1 ano. Variáveis previamente associadas com novas revascularizações do vaso-alvo, IAM ou óbito em estudos prévios também foram incluídas nesta análise. Estas variáveis entraram no modelo de forma categórica (diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, CRM prévia, lesão de 3 vasos, sexo) ou contínua (idade, diâmetro do vaso tratado e extensão da lesão). Para todos os testes, foi considerado estatisticamente significativo um $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram estudados 893 pacientes submetidos ao implante de 934 *stents*, sendo que 221 indivíduos apresentavam DM (23% dos casos). As características clínicas dos pacientes estão apresentadas na tabela 1. Os pacientes com DM tinham idade média significativamente maior do que os sem DM ($p = 0,04$) e o percentual de mulheres não foi estatisticamente diferente nos dois grupos ($p = 0,12$). Quanto aos fatores de risco para cardiopatia isquêmica, observou-se tendência à maior frequência de hipertensão arterial sistêmica no grupo de pacientes com DM ($p = 0,09$) e menor frequência de tabagismo ($p = 0,09$), além de maior prevalência de dislipidemia ($p = 0,04$). Os pacientes com DM apresentavam mais frequentemente cirurgia de revascularização do miocárdio prévia ($p = 0,02$) e tendência à maior frequência de angioplastia coronariana prévia ($p = 0,08$), mas não houve diferença estatística

Tabela 1. Características clínicas dos pacientes (n= 893) conforme a presença de diabetes mellitus.

Característica	Com Diabetes (n= 208)	Sem Diabetes (n= 685)	p
Idade, anos (\pm DP)	61,54 \pm 10,3	59,80 \pm 10,6	0,04
Sexo feminino, %	33	27	0,12
Hipertensão Arterial, %	69	62	0,09
Tabagismo, %	37	44	0,09
Dislipidemia, %	39	47	0,04
Revascularização prévia, %			
CRM	15	10	0,02
ACTP	13	9	0,08
Stent	2,4	2,9	0,69
IAM prévio, %	24	25	0,66
Apresentação clínica, %			
Angina Estável	26	22	0,26
Angina Instável	61	63	0,32
IAM	12	15	0,22

CRM: Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; ACTP: Angioplastia Coronária Transluminal Percutânea; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio.

ticamente significativa em relação à história de IAM (aproximadamente 25% dos pacientes). Também não houve diferenças significativas entre os dois grupos em relação à média da fração de ejeção do ventrículo esquerdo antes do procedimento, a indicação do implante de *stent* (eletivos em > 70%) e sua apresentação clínica (angina instável em > 60%).

A tabela 2 mostra as características angiográficas avaliadas, observando-se que os pacientes com DM apresentavam mais freqüentemente comprometimento aterosclerótico significativo de três artérias coronárias ($p= 0,04$) e foram submetidos com maior freqüência a intervenções no tronco da artéria coronária ($p= 0,04$). Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à complexidade da lesão, diâmetro de referência do vaso-alvo, gravidade da estenose antes e após o implante, comprimento da lesão e comprimento do *stent*.

A taxa de sucesso clínico do procedimento foi menor nos pacientes com DM (88% vs. 92%; $p= 0,05$). As taxas de complicações relacionadas ao procedimento de implante de *stents* foram mais freqüentes nos pacientes com DM: ECVM em 3,1% dos pacientes com DM vs. 1,6% dos sem DM ($p= 0,05$); cirurgia de revascularização de urgência em 0,5% dos pacientes com DM vs. 0,1% dos controles; óbito em 1,4% dos pacientes com DM vs. 0,7% dos controles e IAM em 1,4% dos com DM vs. 0,9% dos sem DM (figura 1).

A sobrevida livre de ECVM em 1 ano nos pacientes com e sem diabetes está mostrada na figura 2. Observa-se que as curvas separam-se já nos primeiros dias após o procedimento, devido à maior taxa de complicações agudas nos pacientes com dia-

betes, diferenças estas que aumentam durante o seguimento analisado, devido à maior taxa de ECVM tardios também neste grupo. As taxas de todos os eventos clínicos adversos avaliados em até um ano foram maiores nos pacientes com diabetes: ECVM (16,3% vs. 9,3%; $p= 0,003$), nova revascularização do vaso-alvo (12,3% vs. 8,0%; $p= 0,06$), IAM (3,0% vs. 1,4%, $p= 0,05$) e óbito (5,4% vs. 2,5%; $p= 0,03$).

Os resultados da análise multivariada mostram que a presença de DM foi um preditor independente de ECVM em 1 ano (razão de chances: 2,00; intervalo de confiança: 1,25–3,24; $p= 0,004$), bem como comprometimento de 3 vasos, diâmetro de referência do vaso-alvo e extensão da lesão (tabela 3).

DISCUSSÃO

Neste estudo, a maior série estudada em nosso meio, relatamos que o implante de *stents* coronarianos no paciente com diabetes associa-se com menores taxas de sucesso do procedimento e maior risco de complicações hospitalares. Além disso, esses pacientes apresentaram uma pior evolução clínica tardia, representada pela maior necessidade de nova revascularização do vaso-alvo, maior número de IAM e de óbitos no seguimento clínico em um ano.

Esses resultados são compatíveis com a tendência trombótica e aterogênica característica do diabetes mellitus (6-9), o que se traduz em maior risco de reestenose e re-intervenção no vaso tratado, conforme também relatado em estudos prévios (22,23). O risco aumentado de infarto agudo do miocárdio e óbitos

Tabela 2. Características angiográficas dos procedimentos (n= 934) conforme a presença de diabetes mellitus.

Característica	Com Diabetes (n= 221)	Sem Diabetes (n= 713)	p
Extensão da DAC, %			
Um vaso	44	52	0,07
Dois vasos	37	35	0,86
Três vasos	19	13	0,04
Vaso-alvo, %			
Tronco	2,2	0,6	0,04
Descendente anterior	48	52	0,38
Circunflexa	14	13	0,82
Direita	28	30	0,54
Ponte de safena	7	5	0,52
Tipo de lesão (ACC), %			
A	5	5	0,94
B1	17	20	0,52
B2	52	51	0,86
C	25	25	0,91
Diâmetro de referência, mm	3,29 ± 0,44	3,31 ± 0,43	0,63
Gravidade da estenose, %			
Antes do implante	84,69 ± 10,25	84,54 ± 10,94	0,85
Após o implante	2,17 ± 11,24	0,97 ± 13,77	0,23
Diâmetro luminal mínimo, mm			
Antes do implante	0,51 ± 0,34	0,51 ± 0,37	0,87
Após o implante	3,28 ± 0,42	3,31 ± 0,49	0,55
Comprimento da lesão, mm	10,01 ± 0,45	10,34 ± 0,48	0,36
Comprimento do stent, mm	15,65 ± 4,30	16,03 ± 4,59	0,26

DAC: Doença Arterial Coronariana; ACC: Classificação do American College of Cardiology.

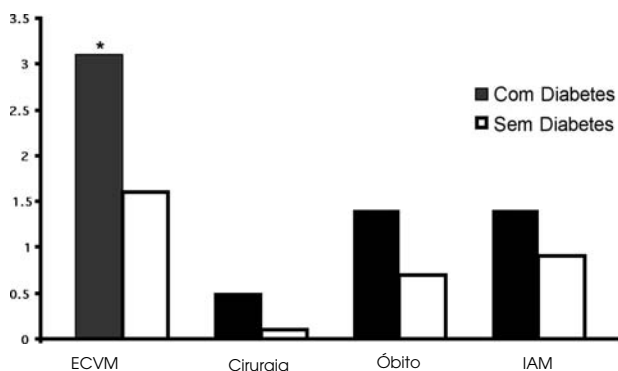


Figura 1. Complicações hospitalares após o implante de *stents* nos pacientes com e sem diabetes mellitus. ECVM: nova angioplastia, cirurgia, IAM ou óbito; IAM: infarto agudo do miocárdio.

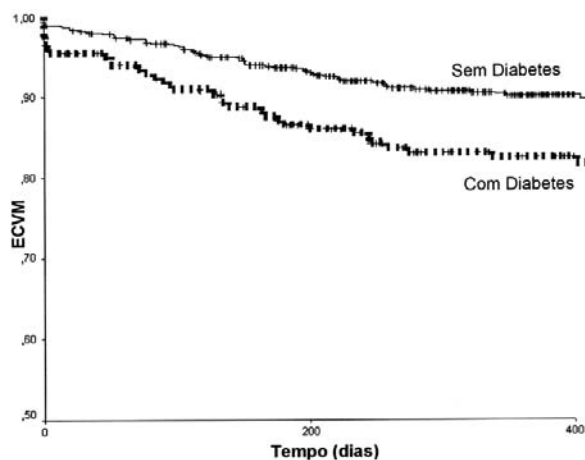


Figura 2. Sobrevida livre de ECVM (nova angioplastia, cirurgia, IAM ou óbito) nos pacientes com e sem diabetes mellitus.

proporcionado pelo diabetes mellitus no seguimento em longo prazo verifica-se tanto após o implante de *stents*, como relatado em nosso e outros estudos, mas também após a cirurgia de revascularização do miocárdio (24).

Em nosso estudo, os pacientes com diabetes apresentaram menores taxas de sucesso do procedimento e maiores taxas de complicações do que os sem

diabetes, o que também pode ser atribuído às suas características de base de maior gravidade. Outros autores, avaliando maior número de pacientes, relataram achados semelhantes. Após implante de *stents*, Schünlen e cols. (25) relataram que diabetes mellitus e idade foram preditores independentes de ECVM hospitalares, enquanto que Elezi e cols. (15) observaram taxas de ECVM em 30 dias de 6,7% vs.

Tabela 3. Resultados da análise multivariada.

Variável	Razão de chances	IC 95%	Wald χ^2	β	p
Diabetes Mellitus	2,00	1,25-3,24	8,19	0,70	0,004
Hipertensão Arterial Sistêmica	0,97	0,61-1,54	0,02	-0,04	0,88
Dislipidemia	0,85	0,54-1,34	0,50	-0,16	0,48
CRM prévia	1,35	0,61-2,98	0,54	0,30	0,46
Lesão de 3 vasos	2,42	1,28-4,58	7,39	0,88	0,007
Idade	0,98	0,96-1,00	2,31	-0,02	0,13
Sexo	1,62	0,96-2,82	2,92	0,48	0,088
Diâmetro do vaso tratado	0,58	0,34-1,01	3,73	-0,54	0,053
Extensão da lesão	1,09	1,05-1,14	16,04	0,09	0,0001
Constante			0,75	-1,13	0,3866

IC: Intervalo de Confiança; CRM: Cirurgia de Revascularização do Miocárdio

3,8% dos casos em pacientes com e sem diabetes, respectivamente.

As características de base associadas com maior gravidade que os pacientes com diabetes apresentavam nesta amostra foram idade mais avançada, maior frequência de cirurgia de revascularização do miocárdio prévia, mais frequentemente comprometimento de 3 vasos e intervenção no tronco da artéria coronária esquerda. No entanto, diabetes mellitus permaneceu como preditor independente de ECVM em 1 ano na análise multivariada, assim como o comprometimento multiarterial, extensão da lesão e o diâmetro de referência do vaso tratado com *stent*. Estes achados são compatíveis com estudos prévios que identificaram diabetes (22,23), lesões mais longas (26-28) e vasos mais finos (26,29,30) como preditores de maior reestenose angiográfica e clínica, sendo que o comprometimento multiarterial está associado com maiores taxas de progressão de aterosclerose. A presença de diabetes está geralmente associada com vasos de calibre mais fino e lesões mais longas, mas não houve diferença estatisticamente significativa entre estas variáveis nos dois grupos de pacientes em nosso estudo. Esta discrepância poderia refletir uma seleção de pacientes com diabetes com características anatômicas mais favoráveis para intervenção percutânea, o que já foi mostrado em outros registros com grande número de pacientes (31).

Apenas dois estudos em nosso meio analisaram a evolução precoce e tardia de pacientes com e sem diabetes submetidos ao implante de *stents* coronarianos, ambos com pequeno número de pacientes com DM (16,17). O estudo de Mattos e cols. incluiu também pacientes tratados em centros europeus e americanos, abordando especificamente aqueles tratados na fase aguda do IAM para recanalização da artéria relacionada ao infarto. Neste estudo não foi observado risco aumentado de re-estenose nos pacientes com diabetes,

mas não havia poder estatístico para detectar diferenças entre os dois grupos de pacientes devido ao tamanho da amostra (135 pacientes). Bayerls e cols. (17) avaliaram 386 pacientes tratados com 430 *stents*, 21% com DM. Estes autores observaram maiores taxas de ECVM e re-intervenções nos pacientes com diabetes durante a fase hospitalar. No entanto, sua amostra também não obteve poder suficiente para mostrar maior risco de re-estenose clínica em longo prazo.

O uso dos *stents* farmacológicos (32) e dos inibidores da glicoproteína IIb/IIIa (33) tem mostrado eficácia na diminuição das complicações e da reestenose em pacientes com diabetes. No entanto, o alto custo dessas novas tecnologias tem limitado seu emprego a pacientes de mais alto risco (34). Na realidade brasileira, tanto os *stents* farmacológicos quanto os inibidores da glicoproteína IIb/IIIa são utilizados em menos de 30% dos casos.

O controle glicêmico e a escolha da droga anti-hiperglicêmica ideal (35) antes da intervenção coronariana percutânea também têm sido ressaltados como fatores importantes na prevenção do maior risco de eventos cardiovasculares. Estudo recente comparou desfechos clínicos e angiográficos de pacientes com diabetes que foram submetidos à angioplastia eletiva em ocasião de ótimo controle glicêmico versus controle glicêmico não ótimo (36). Observamos que os pacientes do primeiro grupo apresentaram menores taxas de re-estenose, re-internação por causa cardiológica e angina recorrente após 12 meses, sugerindo que o controle glicêmico ideal antes da angioplastia deve ser adotado.

A doença arterial coronariana, muitas vezes assintomática no indivíduo portador de diabetes, é responsável por significativa morbi-mortalidade nestes pacientes. No entanto, a evolução dos tratamentos clínico e intervencionista deverá fornecer perspectivas mais animadoras em um futuro próximo. Os *stents* far-

macológicos têm mostrado eficácia significativa em diminuir a re-estenose clínica em intervenções realizadas em pacientes com DM em até 70% em uma meta-análise recente (37). Os inibidores da glicoproteína IIb/IIIa diminuem as complicações agudas e o risco de IAM relacionado aos procedimentos de intervenção percutânea, e têm sido recomendados na maioria dos procedimentos realizados nos pacientes com DM. Por fim, avanços no tratamento clínico e no entendimento da doença aterosclerótica coronariana nos pacientes com DM também têm sido observados, com o uso intensificado de estatinas, antiplaquetários e otimização do controle glicêmico com novas drogas.

REFERÊNCIAS

1. Nesto R, Libby P. Diabetes mellitus and the cardiovascular system. In: Brauwald E, Zipes D, Libby P, eds. **Heart disease. A textbook of cardiovascular medicine**. Philadelphia: WB Saunders, 2001. p.2133.
2. Schaan BD, Harzheim E, Gus I. Cardiac risk profile in diabetes mellitus and impaired fasting glycemia. **Rev Saúde Pública** 2004;38(4):529-36.
3. Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. **N Engl J Med** 1998;339:229-34.
4. Mathew V, Gersh BJ, Williams BA, Laskey WK, Willerson JT, Tilbury RT, et al. Outcomes in patients with diabetes mellitus undergoing percutaneous coronary intervention in the current era: A report from the Prevention of Restenosis with Tranilast and its Outcomes (PRESTO) trial. **Circulation** 2004;109(4):476-80.
5. Brooks RC, Detre KM. Clinical trials of revascularization therapy in diabetes. **Curr Opin cardiol** 2000;15:287-92.
6. Aronson D, Bloogarden Z, Rayfield EJ. Potential mechanisms promoting restenosis in diabetic patients. **J Am Coll Cardiol** 1996;27:528-35.
7. Scott-Burden T, Vanhoutte PM. The endothelium as a regulator of vascular smooth muscle proliferation. **Circulation** 1993;87(suppl. 5):51-5.
8. Kanzaki T, Shinomiya M, Ueda S, Morisaki N, Saito Y, Yoshida S. Enhanced arterial intimal thickening after balloon catheter injury in diabetic animals accompanied by PDGF B-receptor over-expression. **Eur J Clin Invest** 1994;24:377-81.
9. Bornfeldt KE, Raines EW, Nakano T, Graves LM, Krebs EG, Ross R. Insulin-like growth factor-1 and platelet derived growth factors-BB induce direct migration of human smooth muscle cells via signaling pathways that are distinct from those of proliferation. **J Clin Invest** 1994;93:1266-74.
10. Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F, Macaya C, Rutsch W, Heyndrickx G, et al. A comparison of balloon-expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. **N Engl J Med** 1994;331:489-95.
11. Carrozza JP, Kuntz RE, Fishman RF, Bain DS. Restenosis after arterial injury caused by coronary stenting in patients with diabetes mellitus. **Ann Intern Med** 1993;118:344-9.
12. Lau KW, Ding ZP, Johan A, Lim YL. Midterm angiographic outcome of single-vessel intracoronary stent placement in diabetic versus nondiabetic patients: A matched comparative study. **Am Heart J** 1998;136:150-5.
13. Kornowski R, Mintz GS, Kent KM, Pichard AD, Satler LF, Bucher TA, et al. Increased restenosis in diabetes mellitus after coronary interventions is due to exaggerated intimal hyperplasia: A serial intravascular ultrasound study. **Circulation** 1997;95(6):1366-9.
14. Mehran R, Dangas GD, Kobayashi Y, et al. Short- and long-term results after multivessel stenting in diabetic patients. **J Am Coll Cardiol** 2004;43:1355-7.
15. Elezi S, Kastrati A, Pache J, Wehinger A, Hadamitzky M, Dirschinger J, et al. Diabetes mellitus and the clinical and angiographic outcome after coronary stent placement. **J Am Coll Cardiol** 1998;32:1866-73.
16. Mattos LA, Grines CL, Sousa JE, Sousa AG, Stone GW, Cox D, et al. One-year follow-up after primary coronary intervention for acute myocardial infarction in diabetic patients. A substudy of the STENT PAMI trial. **Arq Bras Cardiol** 2001;77:549-61.
17. Bayerl DM, Siqueira E, Moscoso I, Santos E, Maeda A, Bitencourt O, et al. Coronary stent implantation in diabetic versus nondiabetic patients. Early and late outcomes. **Arq Bras Cardiol** 2000;75:365-8.
18. Quadros AS, Gottschall CAM, Sarmiento-Leite R, Gus M, Wainstein R, Busmann A. Predictive factors of complications after coronary stent implantation. **Arq Bras Cardiol** 2003;80(5):538-43.
19. Holmes DR Jr, Hirshfeld J Jr, Faxon D, Vlietstra RE, Jacobs A, King SB 3rd. ACC expert consensus document on coronary artery stents. Document of the American College of Cardiology. **J Am Coll Cardiol** 1998;32:1471-82.
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, DiSciascio G, Deligonul U, Topol EJ, 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. Abizaid A, Kornowski R, Mintz GS, Hong MK, Abizaid AS, Mehran R, et al. The influence of diabetes mellitus on acute and late clinical outcomes following coronary stent implantation. **J Am Coll Cardiol** 1998;32:584-9.
23. Van Belle E, Perie M, Braune D, Chmait A, Meurice T, Abolmaali K, et al. Effects of coronary stenting on vessel potency and long-term clinical outcome after percutaneous coronary revascularization in diabetic patients. **J Am Coll Cardiol** 2002;40:410-7.
24. The Bari Investigators. Influence of diabetes on 5-year mortality and morbidity in a randomized trial comparing CABG and PTCA in patients with multivessel disease. **Circulation** 1997;96:1761-9.

25. Schuhlen H, Kastrati A, Dirschinger J, Hausleiter J, Elezi S, Wehinger A, et al. Intracoronary stenting and risk for major adverse cardiac events during the first month. **Circulation** **1998**;98:104-11.
26. Quadros AS, Sarmento-Leite R, Gottschall CAM. Predictive score for target vessel revascularization after stenting. **Eur Heart J** **2004**;25(suppl.):313.
27. Gottschall CAM, Miller V, Yordi LM, Cardoso CR, Rodrigues L. Detection of restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty by an angiographic score. **J Invasive Cardiol** **1998**;10:1-11.
28. Kastrati A, Schomig A, Elezi S, Schuhlen H, Dirschinger J, Hadamitzky M, et al. Predictive factors of restenosis after coronary stent placement. **J Am Coll Cardiol** **1997**;30:1428-36.
29. Akiyama T, Moussa I, Reimers B, Ferraro M, Kobayashi Y, Blengino S, et al. Angiographic and clinical outcome following coronary stenting of small vessels: A comparison with coronary stenting of large vessels. **J Am Coll Cardiol** **1998**;32:1610-8.
30. Elezi S, Kastrati A, Neumann FJ, Hadamitzky M, Dirschinger J, Schomig A. Vessel size and long-term outcome after coronary stent placement. **Circulation** **1998**;98:1875-80.
31. Detre KM, Guo P, Holubkov R, Califf RM, Sopko G, Bach R, et al. Coronary revascularization in diabetic patients: A comparison of the randomized and observational components of the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). **Circulation** **1999**;99:633-40.
32. Quadros AS, Sarmento-Leite R, Gottschall CAM. *Stents farmacológicos: análise crítica das indicações e resultados dos estudos internacionais.* **Rev Bras Cardiol Invasiva** **2005**;no prelo.
33. Bhatt DL, Marso SP, Lincoff AM, Wolski KE, Ellis SG, Topol EJ. Abciximab reduces mortality in diabetics following percutaneous coronary intervention. **J Am Coll Cardiol** **2000**;35:922-8.
34. Quadros AS, Sarmento-Leite R, Gottschall CAM. Cost-effectiveness of drug-eluting stents in large vessels: A tough limit to cross. **Am J Cardiol** **2003**;92(suppl. 6A):26L.
35. Sobel BE, Frye R, Detre KM. Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes Trial. Burgeoning dilemmas in the management of diabetes and cardiovascular disease: rationale for the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) Trial. **Circulation** **2003**;107(4):636-42.
36. Corpus RA, George PB, House JA, Dixon SR, Ajluni SC, Devlin WH, et al. Optimal glycemic control is associated with a lower rate of target vessel revascularization in treated type II diabetic patients undergoing elective percutaneous coronary intervention. **J Am Coll Cardiol** **2004**;43(1):8-14.
37. Abizaid A, Abizaid AS, Mehran R, Dengas G, Morice M, Schofer J, et al. Sirolimus-eluting stents in diabetic patients: Integrated analysis of six multicenter trials. **J Am Coll Cardiol** **2005**;45(suppl.):50A.

Endereço para correspondência:

Beatriz D'Agord Schaan
Unidade de Pesquisa do IC/FUC
Av. Princesa Isabel 370
90620-001 Porto Alegre, RS
Fax: (51) 3230-3600 ramal 3777
E-mail: editoracao-pc@cardiologia.org.br /
beatrizschaan@terra.com.br