

REVASCULARIZAÇÃO PERCUTÂNEA NA DOENÇA ATEROSCLERÓTICA AORTO-ILÍACA E DE MEMBROS INFERIORES

Luís Maria Yordi

Cardiologista Intervencionista

Endereço para correspondência:
Avenida Ipiranga, 180/8° andar - Porto Alegre - RS

Introdução:

O tratamento da doença arterial obstrutiva com cateteres foi publicado pela primeira vez por Dotter e Judkins, em 1964³. Esta técnica, no entanto, somente tomou impulso e passou a ser amplamente utilizada após a introdução do cateter-balão desenvolvido por Gruntzig e Hopff, em 1974⁴. O passo seguinte no aprimoramento da intervenção endovascular foi o implante de stents, inicialmente proposto por Dotter em 1983, após estudos experimentais iniciados em 1964³. Paralelamente ao progresso técnico do cateter-balão e do stent, uma infinidade de guias-metálicas, cateteres, introdutores e outros dispositivos e acessórios foram aprimorados. Além disso, novos equipamentos de imagem e potentes drogas coadjuvantes passaram a compor o arsenal da terapia endovascular. Estima-se que aproximadamente 10% dos pacientes com aterosclerose aorto-ilíaca e de membros inferiores apresentam sintomas graves e podem se beneficiar com revascularização percutânea ou cirúrgica.

PRINCÍPIOS GERAIS DA INTERVENÇÃO PERCUTÂNEA

A intervenção percutânea é reconhecida como uma técnica válida para tratamento da doença vascular periférica desde 1984 e, em 1994, foram publicadas as diretrizes para a Angioplastia Transluminal Percutânea Periférica para a Aorta Abdominal e Vasos das Extremidades Inferiores pela "American Heart Association"¹⁴.

A via de acesso mais freqüente para a realização de terapia endovascular com cateteres é a punção retrógrada da artéria femoral, utilizando-se os conceitos de Seldinger, propostos em 1953. Atualmente a canulação arterial é seguida da introdução de uma corda-guia e, após a retirada da agulha de punção, introduz-se uma bainha hemostática que permite a troca de cateteres ou a utilização de outros instrumentos. Vias de acesso, como a artéria radial, braquial ou axilar, são alternativas para pacientes com avançada doença oclusiva aorto-íleo-femoral ou com anatomia vascular desfavorável para o cateterismo por via femoral. A via femoral anterógrada é utilizada por alguns especialistas para tratamento percutâneo de lesões femoropoplíteas ou distais.

Os profissionais envolvidos na realização de intervenções endovasculares devem conhecer as normas do uso da radiação ionizante, dominar a utilização de contrastes radiológicos, estar familiarizados com o funcionamento dos equipamentos e ter conhecimento das complicações e do tratamento das mesmas.

O primeiro passo para assegurar a realização de uma intervenção percutânea bem sucedida, após o correto diagnóstico anatômico e fisiológico da lesão, é o planejamento do acesso vascular e a escolha do material a ser utilizado (guias, cateteres, balões, stents, etc). A indicação do procedimento percutâneo deve ser discutida com o cirurgião vascular e as possibilidades de eventuais complicações são consideradas. O sucesso está intimamente relacionado à participação multidisciplinar e à adesão do paciente que, após receber as informações pertinentes, deverá colaborar com a realização da intervenção e com os cuidados posteriores.

ATEROSCLEROSE AORTO-ILÍACA

Estenose de aorta abdominal é pouco freqüente, embora aterosclerose deste segmento vascular constitua achado comum. A maioria das lesões obstrutivas que comprometem a aorta abdominal se localizam na bifurcação aorto-ilíaca. Lesões focais (meno-

res que 2 cm de extensão) obstrutivas, distantes da bifurcação e sem comprometer as artérias renais, em pacientes com claudicação ou com fenômenos embólicos distais, podem ser tratadas com intervenção percutânea com expressivo sucesso técnico e manutenção do resultado durante o acompanhamento tardio. Em lesões excêntricas, ulceradas e calcificadas o uso de stents, além de otimizar o resultado angiográfico, pode reduzir os fenômenos tromboembólicos. O grande diâmetro da aorta abdominal e o grande fluxo de sangue tornam pouco provável a ocorrência de reestenose neste segmento⁵ (Figs. 1,2 e 3).

Duas séries de angioplastia com cateter-balão da aorta infra-renal, uma com 32 e outra com 27 pacientes, mostraram sucesso inicial de 100%. Ocorreu embolização distal em dois pacientes. Trinta e quatro permaneceram assintomáticos, entre os 38 acompanhados num período de 13 a 48 meses^{6,7}.

As artérias ilíacas foram os primeiros vasos a serem tratados por intervenção percutânea com cateter-balão em 1970, por Gruntzig. A localização, a fisiologia e as características anatômicas destes vasos são particularmente propícias para este tipo de tratamento: acesso fácil, vaso calibroso e grande fluxo.

A indicação do tratamento endovascular em artérias ilíacas está na dependência de sintomas isquêmicos de membro inferior e das características da lesão. Pacientes com doença obstrutiva moderada ou severa de artéria ilíaca e doença arterial obstrutiva crônica avançada nos membros inferiores podem apresentar melhora dos sintomas quando submetidos à terapia endovascular ilíaca. O sucesso técnico imediato da intervenção percutânea, em artérias ilíacas, é de 95%, principalmente quando o stent é usado. A patência, do local tratado em 5 anos é de 80 a 90% nos casos de lesão curta (menor que 3 cm de comprimento), concêntrica e não calcificada. Lesões longas grosseiramente calcificadas, oclusões crônicas e presença de diabete determinam maior incidência de complicações do procedimento e resultados tardios menos favoráveis. O uso de stents como rotina no tratamento endovascular das artérias ilíacas é discutível. O ensaio clínico referido por Criado, comparando aleatoriamente a angioplastia convencional com o uso de stent, apresentou resultados imediatos e tardios favoráveis a este dispositivo (Tabela I)⁸. O estudo randômico "Dutch Iliac Stent Trial" avaliou 279 pacientes divididos em dois grupos: um grupo tratado com cateter-balão e stent provisional e outro tratado primariamente com stent. Não ocorreram diferenças de achados nos dois grupos. Os autores deste ensaio sugerem o uso de stent quando o resultado imediato da angioplastia não é ótimo. Esta estratégia tem o benefício de reduzir custos⁹. Uma metanálise comparando 1300 pacientes tratados com cateter-balão e 816 pacientes tratados com stent mostrou sucesso técnico em 96% no grupo stent, versus 91% no grupo angioplastia (P>0.5). A ocorrência de patência primária (sem necessidade de nova revascularização) em 4 anos de acompanhamento dos pacientes tratados por angioplastia com balão foi de 65% e 54% nos casos de estenose severa e de oclusão crônica, respectivamente. Os pacientes com estenose severa tratados com stent apresentaram 77% de patência vascular e os com oclusão crônica, 61%. A metanálise, além do sucesso técnico favorável ao stent, mostrou que não houve diferença na ocorrência de complicações imediatas e, no acompanhamento de 4 anos, a redução de risco da falha do tratamento foi de 39%, favorecendo o grupo do stent. Os pacientes com quadro clínico de claudicação foram mais beneficiados que aqueles com

isquemia severa do membro inferior, nos dois grupos¹⁰. (Tabela II). A abordagem femoral comum ipsilateral é freqüentemente utilizada em lesões da artéria ilíaca comum e em lesões proximais da artéria ilíaca externa. O acesso femoral contra-lateral está indicado quando a lesão-alvo afeta a porção distal da artéria ilíaca externa, principalmente quando a artéria femoral comum também está comprometida (Figs. 4 e 5).

ATEROSCLEROSE FEMOROPOPLÍTEA

A controvérsia cirurgia versus terapia endovascular para tratamento da doença obstrutiva aterosclerótica no sistema arterial femoropoplíteo permanece em debate. Os melhores resultados publicados revelam patência de 80% dos enxertos utilizados. No mundo real, no entanto, o benefício desta cirurgia é de 60 a 70% no segmento de 5 anos. A falha desta estratégia tem maior morbidade que a estenose pós-angioplastia. Os melhores resultados do tratamento percutâneo são obtidos em lesões curtas e em vasos menos comprometidos. No entanto, mesmo com resultados pobres em doença avançada, a angioplastia pode apresentar alternativa para pacientes em que a cirurgia está contra-indicada ou pode ser realizada em combinação com esta opção terapêutica. Diante destes fatos, não há dúvida que as duas medidas de tratamento são complementares, em muitos casos.^{4,11-12}

Inúmeras séries mostram que o sucesso técnico da angioplastia femoropoplíteia é mais ou menos 88%. A persistência do bom resultado em um ano é de 62,5%, em dois anos 52,6%, em seis anos 35% e em 10 anos a patência primária (sem outro procedimento de revascularização) é de 14% e de 22% nos pacientes que foram submetidos a uma outra intervenção no mesmo local (patência secundária). Nos pacientes com leito distal muito comprometido e em diabéticos a ocorrência de reestenose em 1 ano pode atingir a incidência de 70%. Nos casos de oclusão crônica femoropoplíteia, o insucesso da angioplastia por falha de ultrapassar a lesão com a corda-guia é de 18%^{2,13-15}. A artéria poplíteia, localizada dorsalmente ao joelho, é uma extensão da artéria femoral superficial e se continua com o tronco tíbio-peroneiro após a origem da artéria tibial anterior. Os resultados da angioplastia da artéria poplíteia são similares aos da artéria femoral superficial. O uso de stent neste segmento arterial não está indicado, face o baixo índice de patência. Na artéria femoral, apesar do aceitável sucesso técnico do implante do stent, verifica-se ocorrência de oclusão de 19% em 30 dias e, em 1 ano, patência de 49%, na experiência de Sapoval e colaboradores.¹⁵ Deste modo, no sistema arterial femoropoplíteo, a indicação de stent está limitada aos casos de angioplastia por cateter-balão, com resultado imediato, apresentando oclusão aguda, estenose residual maior que 30% ou extensa dissecção¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷ (Fig. 6).

ATEROSCLEROSE INFRAPOPLÍTEA

A angioplastia transluminal no tronco tíbio-peroneiro, nas artérias tibiais e na artéria peroneira somente se tornou factível após o desenvolvimento das cordas-guia 0.014 dirigíveis, com ponta flexível e dos cateteres-balão disponíveis para tratamento endovascular de artérias coronárias. No entanto, as complicações neste território são mais freqüentes do que em artérias de maior calibre, e as indicações de terapia endovascular são, desde logo, mais limitadas. Os maiores benefícios ocorrem em lesões circunscritas.

Sintomas isquêmicos críticos, ulceração ou gangrena são as indicações aceitas para o procedimento. Em pacientes tratados com angioplastia femoropoplíteia é razoável abordar, na mesma intervenção, uma lesão acessível no território distal ao joelho, melhorando os resultados do procedimento femoral, a longo prazo.

Uma série de 235 pacientes com isquemia crítica do membro inferior, tratados consecutivamente com angioplastia de artérias da perna, apresentou sucesso técnico em 95% dos pacientes tratados. Em 5 anos de acompanhamento, 97% dos pacientes tratados com sucesso técnico mantinham a perna salva. Em outra série, composta por 29 pacientes diabéticos tratados com angioplastia por isquemia severa e obstrução tíbio-peroneira, o sucesso técnico foi de 90% e o benefício clínico, em 12 meses de acompanhamento, foi de 79%.¹⁸⁻¹⁹

A abordagem para o tratamento endovascular de lesões na região infra-poplíteia tanto pode ser ipsilateral com punção anterógrada da artéria femoral comum como contra-lateral com punção retrógrada da artéria femoral comum do lado oposto. A primeira técnica favorece o rápido acesso à artéria poplíteia e ramos distais, porém apresenta maior possibilidade de complicações no local da punção. A abordagem contra-lateral é recomendada quando há necessidade de tratar

simultaneamente as artérias ilíacas ou a artéria femoral superficial. Neste último caso, são necessários cateteres e cordas-guia longas. Após a punção e a introdução da bainha hemostática, um cateter-guia múltiplo-propósito é avançado através de uma corda-guia 0.035. Com a extremidade distal do cateter-guia ao nível da artéria poplíteia ou da femoral superficial distal, a corda-guia é substituída por uma dirigível 0.014 para ultrapassagem do segmento estreitado. O cateter-balão rápida troca é avançado até a lesão-alvo para ser inflado com pressões de 6-8 atmosferas (Fig. 7). Quando o resultado obtido é subótimo (estenose residual maior que 30%, dissecção ou fluxo lento) pode-se utilizar um stent. A experiência de Scheinert e Biamino, apresentada no EURO PCR 2004, comparando os resultados da angioplastia com cateter-balão e com stent pós-angioplastia, em 112 pacientes com lesão arterial distal ao joelho (58 com stent e 74 com angioplastia), mostrou sucesso técnico de 78,4% no grupo angioplastia e 87,9% no grupo stent ($p < 0.01$). Em um ano de acompanhamento, 53,4% das angioplastia e 83,6% dos stents permaneciam funcionantes clinicamente.

CONCLUSÃO

A intervenção endovascular percutânea é uma opção para tratamento da aterosclerose aorto-ilíaca e das artérias dos membros inferiores, justificada pela alta probabilidade de sucesso técnico, pela baixa morbidade e pelo razoável sucesso clínico. Estudos comparativos com a cirurgia não são freqüentes, particularmente porque a angioplastia é indicada em pacientes com lesões localizadas, enquanto a cirurgia trata pacientes mais graves e com lesões difusas. Num estudo comparativo randomizado com pacientes tratados por cirurgia ou intervenção percutânea com obstrução ilíaca, femoral ou poplíteia, 129 pacientes foram alocados no grupo angioplastia e 126 no grupo cirurgia. O acompanhamento, em três anos, mostrou melhora clínica favorável à cirurgia (74,9% X 64,5%). No entanto, quando excluídos os casos de insucesso técnico da angioplastia, os resultados nos dois grupos foram similares²⁰. A utilização de técnica e material mais aprimorados seguramente resultará em melhora dos resultados dos procedimentos com cateter.

As complicações da terapia endovascular ocorrem com maior freqüência no local do acesso vascular (4,0%) e são: hemorragia, pseudoaneurisma e fístula artério-venosa. No local da intervenção, a formação de trombos ocorre em 3,2%, e a ruptura do vaso dilatado é rara (0,3%). Complicações vasculares distais (dissecção e embolização) ocorrem em 2,7% dos casos. Insuficiência renal (0,2%), infarto agudo do miocárdio (0,2%) e acidente vascular cerebral (0,55%) são complicações relacionadas ao contraste radiológico ou a comorbidades associadas².

O advento de stents com eluição de medicamentos representa um avanço formidável na área de intervenção percutânea e vários estudos mostram sua eficiência reduzindo drasticamente a ocorrência de reestenose em artérias coronárias. Espera-se que seus benefícios sejam aplicáveis às artérias periféricas. O estudo SIROCCO, já em andamento na segunda fase, está avaliando os resultados do stent recoberto com rapamicina implantado na artéria femoral de 57 pacientes. Em 6 meses de acompanhamento não ocorreram reestenoses.

O desenvolvimento de instrumental mais eficiente e de drogas coadjuvantes potentes, como antiadesivos plaquetários, trombolíticos, estatinas etc; aumentarão as indicações e os benefícios da intervenção percutânea na doença aterosclerótica da aorta e das artérias dos membros inferiores.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technique and a preliminary report of its application. *Circulation* 1964; 30:654-670.
- 2 - Gruntzig A, Hopff H. Perkutane recanalization chronischer arterieller Verschlüsse mit einem dilatationskatheter. *Dtsch Med Wochenschr* 1974;99:2502-2510.
- 3 - Dotter CT, Buschman R, McKinney M et al: Transluminal expandable nitinol coil stent grafting: Preliminary report. *Radiology* 1983;147:159-160.
- 4 - Pentecost MJ, Criqui M, Dorros G, Goldstone J, Johnston W, Martin EC et al. Guidelines for peripheral percutaneous transluminal angioplasty of the abdominal aorta and lower extremity vessels. A statement for health professionals from a special writing group of the councils on cardiovascular radiology, arteriosclerosis, cardiovascular and vascular surgery, clinical cardiology and epidemiology

and prevention, the American Heart Association. *Circulation* 1994;89:511-531.

5 - Uflacker R. The endovascular therapy: a teaching file. Vol 1, Lippincott Williams E Wilkins: Philadelphia 2002;2:62-65.

6 - Ravimnandala MK, Rao V, Kumars, Gupta A, Joseph S, Unni M, Rao A. Obstruction of the infra-renal portion of the abdominal aorta: results of treatment with ballon angioplasty. *AJR* 1991;156:1257-1260.

7 - Yakes W, Kumpa D, Brown S. Percutaneous transluminal aortic angioplasty: technique and results. *Radiology* 1989;172:965-970.

8 - Criado FJ. Endovascular interventions: basic concepts and techniques. 2nd edi. New York: Futura Publishing Company inc. 1991.83-91.

9 - Teteroo E, van der Graaf Y, Bosch JL, van Engelen AD, Hunink MGM, Eikelboom BC, Mali WP, for the Dutch Iliac Stent Trial Study Group. Randomised comparison of primary stent placement versus primary angioplasty followed by selective stent placement in patients with iliac-artery occlusive disease. *Lancet* 1998;351:1153-1159.

10 - Bosch LJ, Hunink MGM. Meta-analysis of the results of percutaneous transluminal angioplasty and stent placement for aorto-iliac occlusive disease. *Radiology* 1997;204:87-96.

11 - Silva JA, white CJ. Peripheral vascular intervention. In: Kern MJ. The Interventional Cardiac Catheterization: Handbook. Philadelphia: Mosby 2004:386-440.

12 - Taylor LM Jr, Porter JM. Clinical and anatomic considerations for surgery in femoro-popliteal disease and the results of surgery. *Circulation* 1991;83(suppl 1):I63-I69.

13 - Jansén TS, Hannu IM, Jaakola PA, Matsi PJ. Long-term outcome of patients with claudication after ballon angioplasty of the femoropopliteal arteries. *Radiology* 2002;225:345-352.

14 - Capek P, Mc GK, Bukowitz H. Femoropopliteal angioplasty: factors influencing long-term success. *Circulation* 1991;170:180.

15 - Sapoval MR, Long AL, Raymond MD, Beyssen BM, Fiessinger J-N, Gaux J-C. Femoropopliteal stent placement: long term results. *Radiology* 1992; 184:833-839.

16 - Wright LB, Matchett WJ, Cruz CP, James CA, Culp WC, Eidt JF, Timothy CM. Popliteal artery disease: diagnostic and treatment. *RadioGraphics* 2004;24:467-479.

17 - Gray BH, Olin JW. Limitations of percutaneous transluminal angioplasty with stenting for femoropopliteal arterial occlusive disease. *J Vasc Surg* 1997;10:8-16.

18 - Dorros G, Jaff MR, Dorros AM, Mathiak LM, Het. Tibioperoneal (outflow lesion) angioplasty can be used as primary treatment in 235 patients with critical limb ischemia-five year. *Circulation* 2001;104:2075-2062.

19 - Hanna GP, Fujsek K, Kjellgren O. Infrapopliteal transcatheter interventions for limb salvage in diabetic patients: importance of aggressive interventional approach and the role of transcutaneous oximetry. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:664-669.

20 - Wilson SE, Wolf GL, Cross AP. Percutaneous transluminal angioplasty versus operation for peripheral arteriosclerosis. *J Vasc Surg* 1989;9:1-9.

Fig. 1 Angioplastia com duplo balão da aorta abdominal por abordagem femoral retrógrada bilateral.

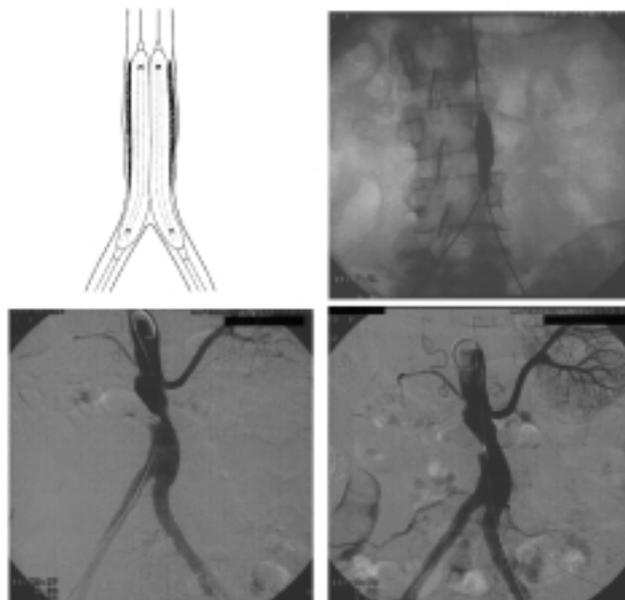


Fig. 2 - Implante de stents na bifurcação aorto-iliaca com abordagem bilateral. A liberação dos stents é simultânea e a extremidade proximal dos mesmos, após a expansão, constitui um duplo-lume.

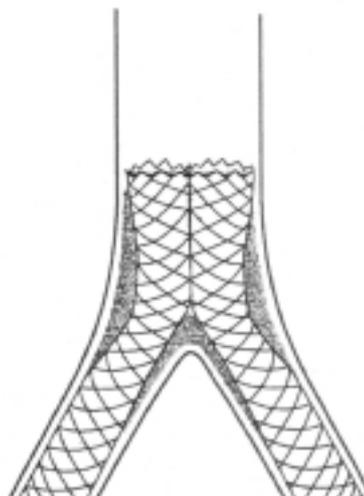


Fig. 3 - Lesão ostial da artéria ilíaca comum direita. É necessário o uso de duplo balão inflado ao mesmo tempo para evitar deslocamento da placa comprometendo o óstio da artéria contra-lateral.

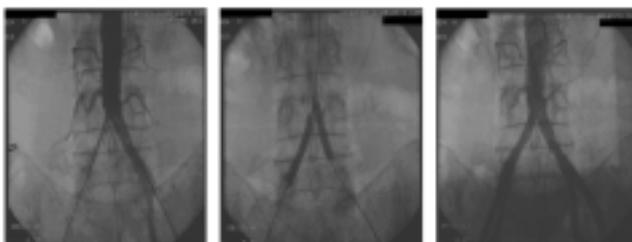


Fig. 4 - Tratamento percutâneo de estenose excêntrica severa da artéria ilíaca comum direita. Abordagem ipsilateral retrógrada com implante de stent.

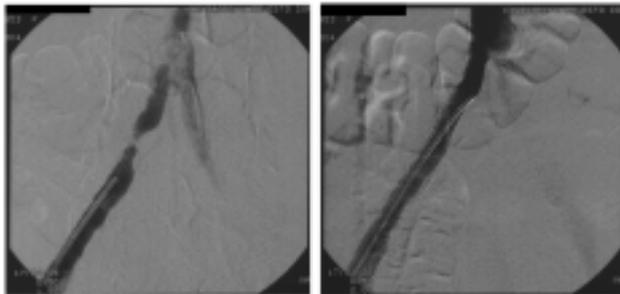


Fig. 5 - Tratamento endovascular de estenose severa na artéria ilíaca comum esquerda por abordagem contra-lateral retrógrada.

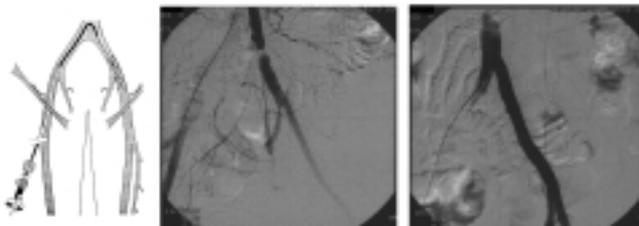


Fig. 6 - Tratamento endovascular de estenose severa no segmento médio da artéria femoral superficial direita por abordagem ipsilateral com punção anterógrada.

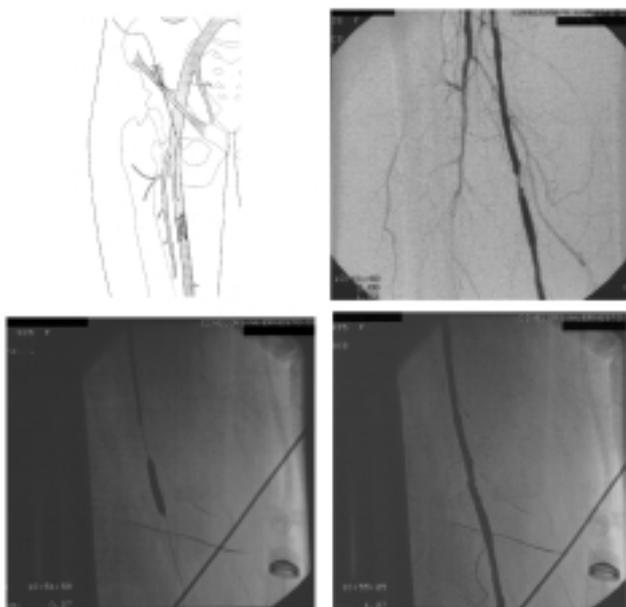


Fig. 7 - Tratamento com cateter-balão (3.0/20mm) de estenose severa no segmento inicial da artéria tibial posterior.

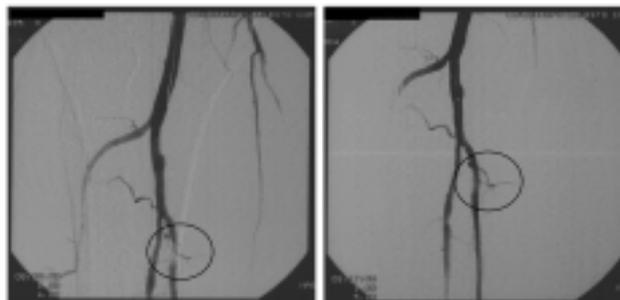


TABELA I - Intervenções Percutâneas em Artérias II acas

	Balão	Stent	
Sucesso Técnico	92%	99%	
Complicações	5,5%	3,5%	
Sucesso Clínico Inicial	88%	98%	p<0,001
Patência 5 anos	64,6%	91,6%	p<0,001
Sucesso Clínico 5 anos	72,7%	90,7%	p<0,001

TABELA II - Meta-análise-Intervenções Percutâneas em Lesões Aorto-II acas

	Balão(n 1300)	Stent(n 816)
Sucesso Técnico	91%	96%
Patência Primária em Quatro Anos		
Estenose Arterial		
Claudicação	65%	77%
Isquemia Severa	53%	67%
Oclusão Arterial		
Claudicação	54%	61%
Isquemia Severa	44%	53%