

## ANGIOPLASTIA DE AORTA DISTAL E ARTÉRIAS ILÍACA, FEMORAL, POPLÍTEA, RENAL E SUBCLÁVIA. RESULTADOS IMEDIATOS E TARDIOS

EDISON C. SANDOVAL PEIXOTO, WILSON J. M. VIEIRA, RONALDO DE A. VILLELA, MÁRIO SALLES NETTO, PIERRE LABRUNIE, EPITÁCIO M. BAPTISTA, JULIO C. M. ANDRÉA, HÉLIO R. FIGUEIRA, PAULO SÉRGIO DE OLIVEIRA, ROSA CÉLIA P. BARBOSA  
Rio de Janeiro, RJ

**Objetivo:** Estudar os resultados da angioplastia periférica a longo prazo.

**Casuística e Métodos:** Entre agosto de 1981 e agosto de 1989 foram aplicadas 33 angioplastias periféricas em 27 pacientes.

**Resultados:** Houve sucesso em 29 procedimentos, dilatação insuficiente em 1 e falha de passagem nos demais 3, 2 dos quais submetidos a novo procedimento com modificação técnica ou outra via de acesso, obtendo-se em ambos sucesso. Houve portanto sucesso em 88% dos procedimentos e atingiu-se o objetivo em 25 (93%) dos pacientes.

Foram dilatadas 34 obstruções, sendo 12 em artéria renal, 12 em íliaca primitiva; 4 em íliaca externa, 3 em femoral superficial, 1 em poplítea, 1 em subclávia e, finalmente, 1 em aorta distal. Na evolução, houve uma reestenose de artéria renal, que foi redilatada, 1 oclusão de íliaca primitiva representando 9% das dilatações de íliaca primitiva e 6% do total de obstruções de íliacas dilatadas e oclusão de poplítea. No geral, das 34 obstruções dilatadas, tivemos uma patência até de 2 meses de 91%.

**Conclusão:** A angioplastia periférica mostrou-se método efetivo, com alívio sintomático e persistência dos bons resultados a longo prazo.

Palavras-chave: angioplastia periférica, hipertensão arterial, claudicação intermitente.

## DISTAL AORTA, FEMORAL, POPLIETAL, RENAL AND SUBCLAVIAN PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY. EARLY AND LATE RESULTS

**Purpose:** To study the late results of peripheral angioplasty.

**Patients and methods:** In the period of 8 years from August, 1981 until August, 1989, 27 patients were submitted to 33 procedures of peripheral angioplasty.

**Results:** There was success in 29 procedures, an insufficient dilatation in 1 and and failure in 3 (2 new attempts were effective). Success rate was 88% of the procedures; clinical and angiographic success was reached in 25 (93%) of the 27 patients.

Thirty four obstructions were successful dilated: 12 in renal artery, 12 in common iliac artery, 4 in external iliac artery, 3 in superficial femoral artery, 1 in distal aorta. In the evolution we had a restenosis of a renal artery that was redilated, a precocious occlusion of a common iliac artery (9% of common iliac artery dilatations and 6% of the total of the iliac dilatations) and a popliteal occlusion. Of the 34 dilatations we had a patency of 91% until 2 months.

**Conclusion:** Angioplasty showed to be an effective method with good results in the long term follow-up.

Key-words: peripheral angioplasty, systemic arterial hypertension intermittent claudication.

renal, ilíaca, femoral e poplítea. Nos anos que se seguiram, cresceu a experiência na dilatação de estenoses dessas artérias e a evolução dos pacientes melhorou<sup>3-13</sup>; em certos casos, a angioplastia transluminal foi associada à cirurgia vascular<sup>14-15</sup>.

Hoje, fazem parte do arsenal terapêutico a angioplastia coronária<sup>16-17</sup>, a angioplastia de aorta distal<sup>18-19</sup>, de bifurcação aórtica<sup>20</sup>, das artérias mesentéricas<sup>18</sup>. Recentemente foram realizadas angioplastias de estenoses de artérias subclávia, vertebral e carótida; há mais de 100 casos de angioplastia de carótida realizadas<sup>18</sup>.

Atualmente, difunde-se o uso dos "stents"<sup>21</sup> como complementar à técnica do balão, e novos métodos de desobstrução arterial como a atrecotomia<sup>22-24</sup> e a angioplastia com laser<sup>25-27</sup>.

Em nosso meio<sup>28,35</sup>, tem sido realizada a angioplastia periférica, por nós, desde 1981<sup>19,31-35</sup>. No presente trabalho analisamos os resultados imediatos e tardios de nossa experiência acumulada com a angioplastia de aorta distal e artérias ilíaca, femoral, poplítea, subclávia e renal.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

No período de agosto de 1981 a agosto de 1989 foram realizados 33 procedimentos de angioplastias periférica em 27 pacientes, 18 do sexo masculino, com idades entre 19 e 75, média de  $58 \pm 13$  anos.

As indicações da angioplastia foram claudicação intermitente ou lesões tróficas para as arteriopatas de membros inferiores, hipertensão arterial com ou sem insuficiência renal para lesões de artéria renal e recorrência de angina para obstrução grave de artéria subclávia esquerda antes da emergência de artéria mamária previamente utilizada para anastomose à descendente anterior.

Foram realizados 13 procedimentos de angioplastia renal, 9 por punção de artéria femoral direita e 4 por dissecação da artéria umeral esquerda imediatamente abaixo da axila. Em dois procedimentos abordaram-se ambas as renais.

Quinze procedimentos de dilatação de artérias ilíacas primitivas direita ou esquerda ou de ilíacas externas direita ou esquerda foram realizados ou retrogradamente via femoral homolateral ou de forma anterógrada, por punção da femoral contralateral e passagem do fio-guia de uma para a outra ilíaca (14 casos) e por dissecação da artéria umeral esquerda (1 paciente). Mediante

punção anterógrada da femoral homolateral, realizaram-se 3 procedimentos, abordando-se a femoral superficial direita em 2 deles e a femoral superficial direita e a poplítea no outro. Nos dois procedimentos restantes abordou-se, por punção da femoral direita, uma estenose de artéria subclávia esquerda e por punção de ambas as femorais, usando a técnica do duplo balão, uma estenose de aorta distal imediatamente antes da bifurcação.

Foram realizadas angioplastia da aorta em 1 paciente, de ilíaca em 13 (unilateral em 11 e bilateral em 2), de femoral superficial em 3, de poplítea em 1, de subclávia em 1 e, finalmente, de artéria renal em 11 pacientes (unilateral em 9, bilateral em 2 e redilatação em 1 paciente). Houve pacientes submetidos a mais de um procedimento e a mais de uma dilatação.

O diâmetro dos balões utilizados foram, em artéria renal de 5 mm em 5 procedimentos, de 6 mm em 1, de 7 mm em 2 e de 5 mm seguido de 6 mm em 1. Nos procedimentos bilaterais, utilizaram-se balões de 6 mm em 1 deles e de 4 mm e 6 mm no outro.

Nas angioplastias ilíacas, os diâmetros dos balões foram de 6 mm em 3 dilatações, de 8 mm em 6, de 10 mm em 3, em 1 procedimento utilizou-se um balão de 6 mm seguido de 1 de 10 mm e, finalmente, em 1 procedimento utilizou-se um balão de 8 mm seguido de 1 balão de 10 mm de diâmetro.

Em femoral superficial utilizaram-se balões de 5 mm, 6 mm e 8 mm de diâmetro em cada uma das 3 dilatações e em poplítea utilizou-se um balão de 4 mm de diâmetro.

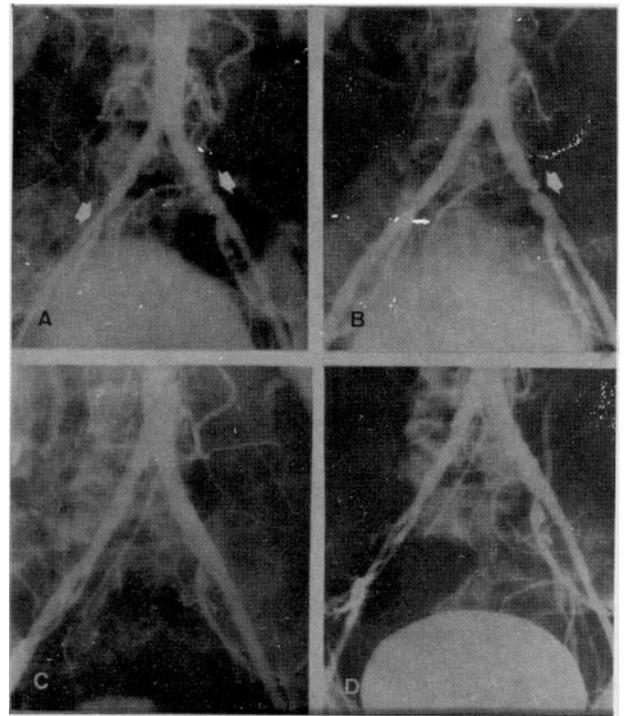
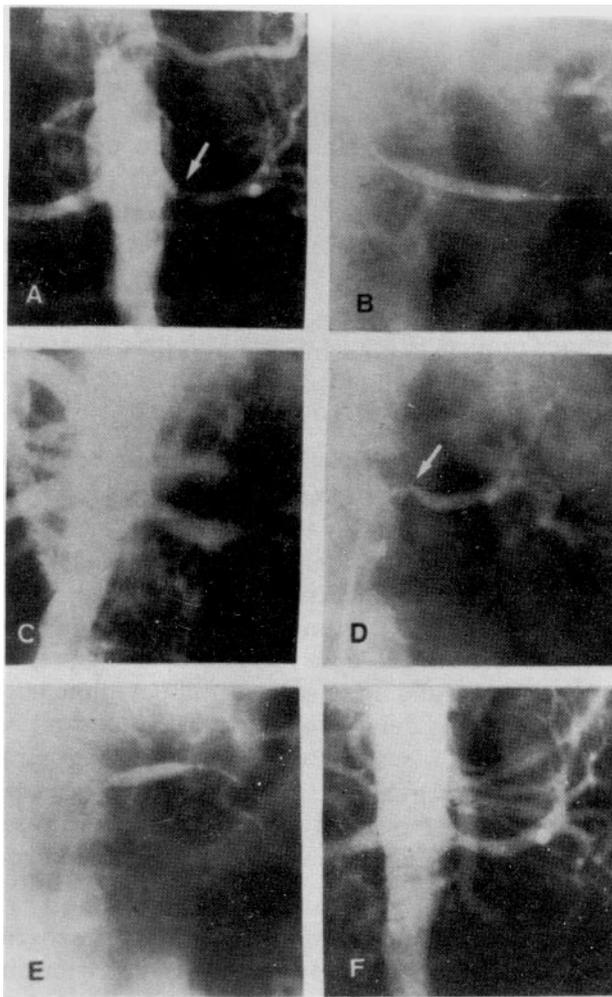
Finalmente, na dilatação de aorta distal utilizou-se a técnica do duplo balão "kissing balloon", sendo ambos os balões de 8 mm de diâmetro e na dilatação de subclávia um balão de 7 mm de diâmetro.

## RESULTADOS

Houve sucesso primário em 91% dos procedimentos. Dois pacientes foram submetidos a novo procedimento, 1 por outra via de acesso e o outro por modificação técnica e em ambos obteve-se então sucesso. O terceiro paciente por ser uma estenose subtotal de uma artéria polar renal na qual não conseguíamos manter o cateter no óstio, optou-se por evitar nova tentativa. Em um paciente, apesar de termos inflado o balão no

local da obstrução em artéria renal e termos diminuído o gradiente, a obstrução permaneceu acima de 50% e portanto foi considerado insucesso do ponto de vista angiográfico. Assim dos 30 procedimentos efetivamente realizados conseguiram-se bons resultados em 29 (97%) deles correspondendo a sucesso total de 88% nos 33 procedimentos realizados. Quando analisamos os 27 pacientes abordados, conseguimos realizar o procedimento em 26 (96%) deles, com bom resultado angiográfico em 25 pacientes, representando 93% dos pacientes.

Foram dilatadas 34 obstruções, sendo 12 em artéria renal (fig. 1), 12 em íliaca primitiva (fig. 2 e 3), 4 em íliaca externa, 3 em femoral superficial, 1 dilatação de artéria poplítea (fig. 4), 1 dilatação de aorta distal (fig. 5) e, finalmente, 1 dilatação de subclávia.

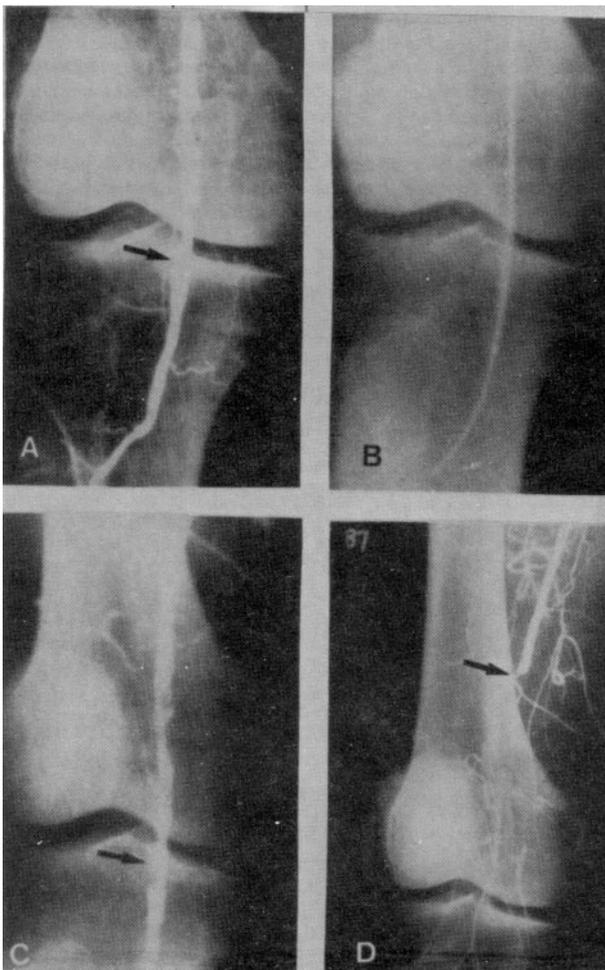
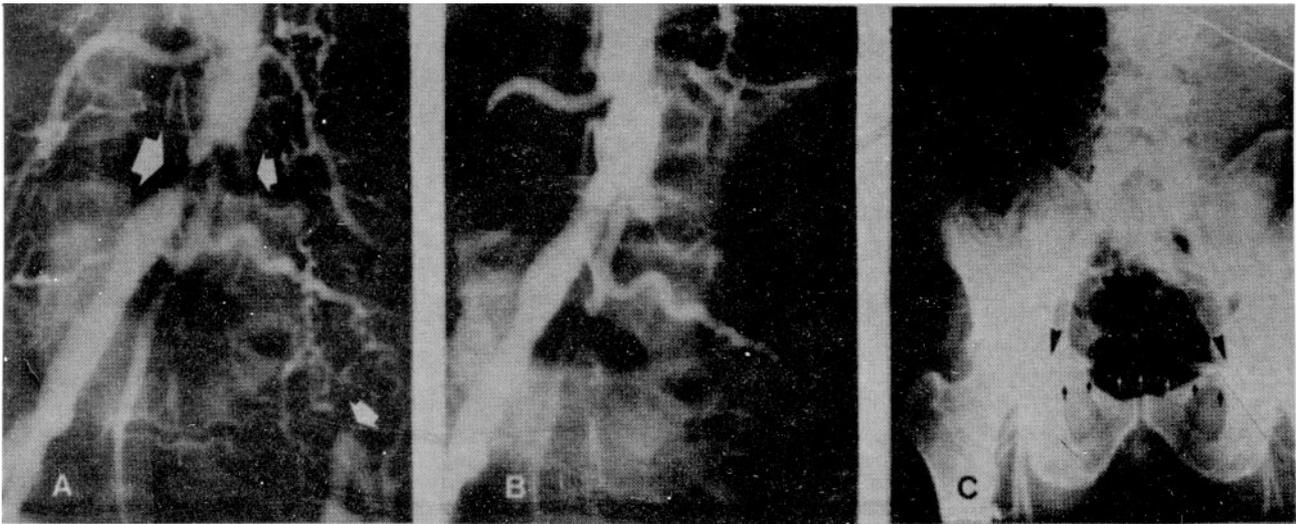


Na evolução até 2 meses tivemos uma reestenose de artéria renal, que foi redilatada, 1 oclusão precoce de artéria íliaca primitiva, com 1 semana de evolução, e, finalmente, a oclusão da poplítea com 2 meses de evolução.

Assim a patência até 2 meses foi de 91% para o total das dilatações efetuadas, sendo também de 91% tanto para artéria renal quanto para íliaca primitiva. A patência no período foi de 100% para íliaca externa, femoral superficial, aorta distal e subclávia e de 0% para poplítea.

As complicações foram espasmo com ausência ou grande diminuição de pulso distal por algumas horas em 1 dilatação de íliaca externa direita e em outra de poplítea, mas em ambos os casos o pulso distal era normal no dia seguinte. Uma paciente desenvolveu insuficiência renal aguda após a dilatação de uma artéria íliaca primitiva, que regrediu em 15 dias para o estado prévio de sua insuficiência renal crônica, tendo sido atribuída a hipotensão arterial durante o procedimento.

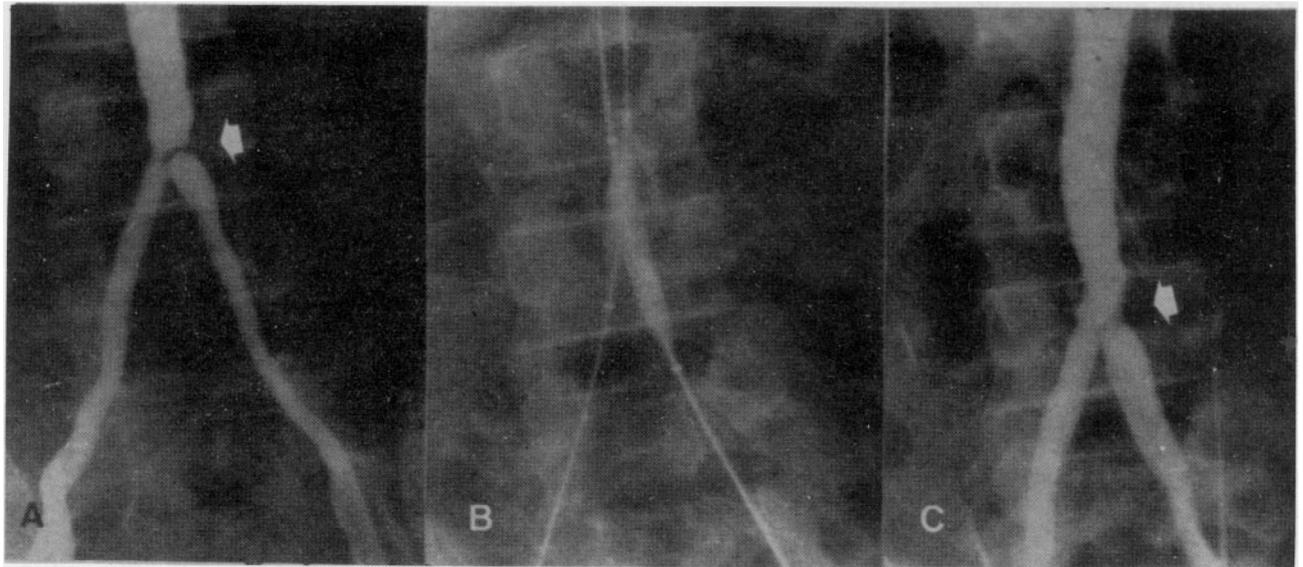
Todos os pacientes dilatados, exceto um, tiveram melhora clínica com controle ou normali-



zação da pressão arterial, melhora ou normalização de insuficiência renal nas angioplastias renais, desaparecimento ou acentuada melhora da sintomatologia isquêmica periférica de claudicação intermitente ou lesões tróficas nas angioplastias de artérias de membros inferiores e de aorta distal e desaparecimento da angina no paciente com obstrução de subclávia antes da anastomose mamária-coronária no paciente com revascularização miocárdica. O paciente que não apresentou melhora era hipertenso grave, com insuficiência renal em diálise peritoneal e embora tenha-se dilatado a obstrução do óstio de artéria renal direita as obstruções difusas e graves mais periféricas no rim direito e a atrofia renal esquerda impediram uma melhora clínica apesar do bom resultado angiográfico.

Em 2 pacientes realizou-se cirurgia complementar de enxerto fêmoro-femoral, sendo que 1 deles era o que estava previsto (fig. 3) mas no outro a indicação foi feita apenas pelo aspecto angiográfico da ilíaca direita após dilatação de ambas as ilíacas e como não havia gradiente, o pulso era normal e ao implantar-se o enxerto fêmoro-femoral o fluxo era normal pela ilíaca direita e através dela pelo enxerto ficou a dúvida se teria sido necessário. De qualquer maneira em ambos os pacientes evitou-se uma grande cirurgia (enxerto aorta-bifemoral) e realizou-se uma cirurgia menos invasiva (enxerto fêmoro-femoral).

Conseguimos o seguimento longo prazo (29  $\pm$  23 meses) de 17 dos 27 pacientes. Quatro foram



submetidos a angioplastia de artéria renal 1 a angioplastia renal e poplítea e os 12 restantes a angioplastia de artérias periféricas ou aorta distal. Quanto a patência tivemos apenas as 2 oclusões (poplítea e ilíaca primitiva) e a reestenose renal, que foi redilatada na evolução até 2 meses. A partir daí não constatamos mais reestenoses ou oclusões, portanto das 21 dilatações realizadas tivemos apenas 3 resultados insatisfatórios ou seja 85% de patência a longo prazo.

Quanto a evolução clínica a longo prazo dos pacientes submetidos à dilatação de artéria renal (2 bilaterais) apenas 1 paciente ficou estacionário, já o que apresentou reestenose foi redilatado, com sucesso, ou seja, 4 (80%) boas evoluções clínicas. Dos 13 pacientes submetidos à dilatação periférica (2 com dilatações bilaterais de ilíaca) e de aorta distal tivemos as 2 oclusões precoces já citados portanto, boa evolução clínica em 85% dos pacientes quanto aos sintomas.

Houve 5 óbitos ao longo da evolução, todos entre os pacientes submetidos à angioplastia das artérias para os membros, ou de aorta distal, e nenhum óbito em consequência da angioplastia realizada. A "causa mortis" foi em cada um dos pacientes: embolia pulmonar no 22° mês de evolução, insuficiência renal aguda no 12° mês, acidente vascular cerebral no 6° mês, insuficiência ventricular esquerda no 5° mês e, finalmente, hemorragia digestiva no 2° mês de evolução por blastoma gástrico.

## DISCUSSÃO

Van Andel e col<sup>36</sup> relataram a evolução dos

pacientes de angioplastia ilíaca seguidos por um período de 1 a 7 anos nos quais encontraram uma patência cumulativa de 90% e reestenose em 7% dos pacientes, que foram redilatados. Apenas 2% dos pacientes apresentaram complicações, que foram hematomas grandes em 2 ocasiões, 1 aneurisma e 1 falso aneurisma.

Galino e col<sup>37</sup> seguiram pacientes submetidos a angioplastia das artérias dos membros inferiores por 5 anos. Para artéria ilíaca tiveram uma patência inicial de 95%, após 1 ano de 86% e após 5 anos de 83%. Para a artéria femoral a patência inicial foi de 87%, após 1 ano de 61% e após 5 anos de seguimento de 58%. O percentual de patência não se alterou significativamente após 1 ano nesse grupo de pacientes.

Gardiner Jr e col<sup>38</sup> obtiveram sucesso primário de 95% em angioplastia de ilíaca comum, de 91% em ilíaca externa, de 92% em femoral superficial e de 81% em poplítea e artérias distais e de 82% em artéria renal. A complicação mais frequente foi hematoma no local da punção.

Há consenso que angioplastias ilíaca, femoral e poplítea são métodos válidos de tratamento das síndromes isquêmicas periféricas. Contudo os resultados, a longo prazo são melhores na angioplastia ilíaca que na fêmoro-poplítea<sup>11,39-42</sup> e em obstruções localizadas que segmentares longas e piores quanto à patência a longo prazo em oclusões do que em estenoses não oclusivas<sup>43</sup>. Além disso que a angioplastia pode ser feita antes ou depois de endarterectomia cirúrgica<sup>15,44</sup> acentuando o benefício econômico de em alguns casos associar-se angioplastia com a cirurgia<sup>14</sup>. Acentua

ainda a literatura poder ser a patência com a angioplastia com laser superior a patência com a angioplastia convencional<sup>45</sup> e que não haveria diferença a longo prazo nas dilatações de ilíacas comuns próximas ou no local da bifurcação aórtica quando do uso da técnica do duplo balão “kissing balloon” comparadas com a técnica de um só balão<sup>43</sup>. Há ainda a possibilidade de acesso a lesões de artéria femoral superficial e eventualmente para obstruções coexistentes de ilíaca inacessíveis por outra via, via punção de poplítea sendo essa abordagem recomendada para lesões, que ocluem a emergência da artéria femoral superficial<sup>47</sup>.

Quando analisados os pacientes submetidos a angioplastia das artérias de membros inferiores e superiores, no período até 2 meses do procedimento, tivemos uma patência e boa evolução clínica em 91% dos pacientes submetidos a angioplastia de ilíaca primitiva e na totalidade dos pacientes submetidos a angioplastia de ilíaca externa e femoral. A única dilatação de poplítea ocluiu em 2 meses. Dos 27 pacientes submetidos a angioplastia periférica, fizemos o acompanhamento a longo prazo de 17, dos quais 13 submetidos a angioplastia de aorta distal ou artérias dos membros e tivemos apenas as 2 oclusões precoces já citadas, portanto 85% de boa evolução clínica relacionada a angioplastia, apesar dos 5 óbitos ao longo de evolução não relacionadas a doenças obstrutivas dos membros ou aorta distal.

A angioplastia renal pode ser feita por via femoral, através de punção da artéria femoral, ou via axilar ou umeral, através de punção ou dissecação da artéria axilar ou dissecação da artéria umeral<sup>43</sup>. A via axilar ou umeral estaria indicada sobretudo quando as artérias renais emergem em acentuado ângulo agudo caudal com a aorta<sup>48</sup>.

Nos nossos 13 procedimentos em 11 pacientes visando a angioplastia renal realizamos 8 procedimentos por via femoral e 5 por via umeral. Em um dos pacientes no qual não conseguimos ultrapassar a lesão por via femoral, num segundo procedimento, agora por via umeral esquerda ultrapassamos e dilatamos a lesão e outro procedimento sem sucesso por via femoral não foi repetido.

As obstruções renais secundárias à hiperplasia fibromuscular apresentam melhor resultado que as obstruções secundárias à aterosclerose<sup>48,49</sup>. Já entre as obstruções secundárias à aterosclerose, pode-se prever bom resultado naquelas localizadas e isoladas, enquanto nas obstruções do óstio da artéria renal causadas por grandes placas

da aorta abdominal, que envolvem a origem da artéria renal, as chances de sucesso são menores<sup>43</sup>. Também em crianças e adolescentes o resultado varia com a localização, sendo melhor em obstruções localizadas na parte média e distal da artéria renal<sup>50</sup>. A angioplastia renal é efetiva para tratamento da hipertensão arterial tanto em crianças como em adultos<sup>13,51</sup> mesmo em rim funcionante solitário<sup>52</sup>, sendo eficiente também no tratamento da insuficiência renal embora melhores resultados sejam obtidos sobre os níveis tensionais<sup>51,52</sup>. A recorrência da hipertensão arterial está normalmente relacionada a reestenose da artéria renal<sup>53</sup>. A angioplastia prévia não causa nenhum problema a uma cirurgia de revascularização renal, que se fizer necessária<sup>54</sup>.

Nós realizamos 13 procedimentos visando a dilatação de artéria renal em 11 pacientes, tendo um paciente sido submetido inicialmente a 2 procedimentos, com sucesso no segundo, vindo a reestenotar com 2 meses e tendo sido redilatado. Em um paciente não se conseguiu posicionar o balão na obstrução e em outro não se conseguiu dilatar a lesão apesar de ter-se posicionado o balão. Assim obtivemos sucesso em 9 dos 11 pacientes (82%), resultado mantido, em 8 deles a curto prazo ou seja 89% dos pacientes dilatados. Seguimos a longo prazo 5 pacientes e apenas um ficou estacionário ou seja 80% de bons resultados a longo prazo.

Concluimos que a angioplastia periférica apresenta alto grau de sucesso angiográfico e clínico a curto prazo com baixa incidência de complicação na dilatação das artérias dos membros, renais, subclávia e aorta distal, sendo efetiva tanto para as manifestações isquêmicas periféricas quanto para a hipertensão arterial e insuficiência renal. Observa-se ainda que esses resultados foram mantidos na maioria dos pacientes em que se conseguiu o seguimento a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

1. Dotter CT, Judkins MP—Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technic and a preliminary report of its application. *Circulation*, 1964; 30: 654-70.
2. Gruentzig AR, Hopff H—Perkutane rekanalization chronischer arterieller Verschlüsse mit einem neuen dilatation-katheter. *Dtsch Med Wochenschr*, 1974; 99: 2502-9.
3. Katzen BT, Chang J, Knox G—Percutaneous transluminal angioplasty with the Gruentzig balloon catheter. *Arch Surg*, 1979; 114: 1389-99.
4. Motarjane A, Keifer JW, Zuska AJ—Percutaneous transluminal angioplasty and case selection. *Radiology*, 1980; 135: 573-81.
5. Greenfield AJ—Femoral, popliteal and tibial arteries: percutaneous transluminal angioplasty. *AJR*, 1980; 135: 927-35.

6. Sprayregren S, Sniderman KW, Sos TA, Vieux U, Singer A, Veith FJ—Popliteal artery branches: Percutaneous transluminal angioplasty. *AJR*, 1980;135: 945-50.
7. Motarjane A, Keifer JW, Zuska AJ—Percutaneous transluminal angioplasty of the iliac arteries: 66 experiences. *AJR*, 1980: 135: 937-44.
8. Frelman DB, Spence R, Oatenby R et al—Transluminal angioplasty of the iliac and femoral arteries: Follow-up results without anticoagulation. *Radiology*, 1981;141: 347-50.
9. Martin FC, Fankuchen EI, Karleon KB et al—Angioplasty for femoral artery occlusion: Comparison with surgery. *AJR*, 1981; 137: 915-9.
10. Spence RK, Freiman DR, Gatenby R et al—Long-term results of transluminal angioplasty of the iliac and femoral arteries. *Arch Surg*, 1981: 116: 1377-86.
11. Johnston KW, Colapinto RF, Baird RJ—Transluminal dilatation. An alternative? *Arch Surg*. 1983; 117: 1604-10.
12. Tegtmeier CJ—Percutaneous transluminal angioplasty of the renal artery. *Radiology*, 1984; 153: 77-84.
13. Otarijey P, Hieschima G, Mehringer M—Percutaneous transluminal angioplasty for pediatric renovascular hypertension. *Radiology*, 1984;153: 101-4.
14. Doubilet P, Abrams BL—The cost of underutilization. Percutaneous transluminal angioplasty for peripheral vascular disease. *N Engl J Med*, 1984; 310: 95-102.
15. Tisnado J, Vines FS, Barnes RW, Beachley Y, Cho SR—Percutaneous transluminal angioplasty following endarterectomy. *Radiology*, 1984;152: 361-4.
16. Gruent AR—Transluminal dilatation of coronary artery stenosis. *Lancet*, 1978; 1: 263.
17. Simpson JB, Baim DS, Robert ZW, Harrison DC—A new catheter system for coronary angioplasty. *Am J Cardiol*, 1982; 49: 216-22.
18. Wholey YH—Advances in balloon technology and reperfusion devices for peripheral occlusion. *Am J Cardiol*, 1988; 61: 87G-95G.
19. Figueira HR, Villela RA, Labrunie P et al—Angioplastia transluminal percutânea na região da bifurcação aórtica. Técnica do duplo balão. *Rev SOCERJ*, 1989; 2: 21-3.
20. Tegtmeier CJ, KeUum CD, Kron LL, Yent er Jr. RM—Percutaneous transluminal angioplasty in the region of aortic bifurcation. *Radiology*, 1985;157: 881-5.
21. Palmaz JC, Richter GM, Noeldeg G et al—Intraluminal stents in atherosclerotic iliac artery stenosis: preliminary report of a multicenter study. *Radiology*, 1988; 168: 727-31.
22. Vallbracht C, Liermann D, Prignitz I et al—Results of low speed rotational angioplasty for chronic peripheral occlusions. *Am J Cardiol*, 1988; 62: 935-40.
23. Snyder Jr. SO, Wheeler JR, Gregory RT, Gayle RS, Mariner DR —The Kensey catheter: preliminary result with a transluminal atherectomy tool. *J Vasc Surg*, 1988; 8: 541-3.
24. Muller DWY, Ellis SG, Topol EJ—Atherectomy of the left main coronary artery with percutaneous cardiopulmonary bypass support. *Am J Cardiol*, 1989;64:114-6.
25. Lammer J, Karnel F—Percutaneous transluminal laser angioplasty with contact probes. *Radiology*, 1988; 168: 733-7.
26. Wollener G, Laufer G, Grabenwoger F—Percutaneous transluminal excimer laser angioplasty in total peripheral artery occlusion in man. *Lasers Surg Med*, 1988; 8: 464-8.
27. Leachmann R, Avedissian MG, Krajcer Z, Angelini P - Transluminal laser angioplasty of the femoropopliteal circulation by use of a percutaneous approach. *Am J Cardiol*, 1988; 64: 106-8.
28. Uchoa AV, Tovo R, Magalhães A, Kauffman P, Leão LEP - Angioplastia transluminal percutânea. *Rev Assoc Méd Bras*, 1982; 28: 173-7.
29. Paoletti RM, Magalhães AA, Silva HB, Marcondes M—Angioplastia transluminal percutânea da artéria renal. Resultados tardios no tratamento da hipertensão arterial renovascular. *Radiol Bras*, 1984;17: 23-6.
30. Uflacker R, Lima S, Pereira EC—Angioplastia transluminal das artérias das extremidades. *Circ Vas Angiol*, 1985; 1: 24-31.
31. Peixoto ECS, Baptista EM, Godoy MG et al - terapia invasiva em hemodinâmica e radiologia invasiva. *Revista do 4º Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Sociedade de Cardiologia do Rio de Janeiro, 1987,p.33.*
32. Peixoto ECS, Baptista EM, Godoy MG et al - Terapia invasiva em hemodinâmica e radiologia intervencionista. Angioplastia renal, ilíaca, femoral e poplíteia. Embolização. *Arq Bras Cardiol*, 1987;49 (Supl.1): 107.
33. Antunes RMP, Peixoto ECS, Baptista ZM, Vieira WJM, Piedade MM - Angioplastia renal, ilíaca, femoral e poplíteia. Estudo prospectivo. *Arq Bras Cardiol*, 1988; 51 (Sup.1): 56.
34. Peixoto ECS, Vieira JM, Baptista EM et al—Angioplastia de artéria ilíaca, femoral, poplíteia e renal. Resultado imediato e evolução. *Rev SOCERJ*, 1989; 2: 33-40.
35. Vieira WJM, Peixoto ECS, Baptista EM et al - Evolução a longo prazo da angioplastia renal, ilíaca femoral e poplíteia. *Arq Bras Cardiol*, 1989; 53 (Supl. 1): 179.
36. Van Andel GJ, Van ERP WFM, Krepel VM, Breslau PJ - Percutaneous transluminal dilatation of the iliac artery: Long-term results. *Radiology*, 1985; 156: 321-3.
37. Gallino A, Mahler F, Probst P, Nachbur B - Percutaneous transluminal angioplasty of the lower limbs: a 5 year follow-up. *Circulation*, 1984;70:619-23
38. Gardiner Jr Ga, Meyerovitz MF, Stokes KR, Clouse ME, Harrington DP, Bettmann MA - Complications of transluminal angioplasty. *Radiology*, 1988;159: 201-8.
39. Probst P, Cerney P, Owens A, Mahler F - Patency after femoral angioplasty: Correlation of angiographic appearance with clinical findings. *AJR*, 1983;140: 1227-32.
40. Zeitler E, Richter EI, Roth FJ, Schoop W - Results of percutaneous transluminal angioplasty. *Radiology*, 1983;146: 57-60.
41. Henriksen LO, Jorgensen B, Holstein PE, Tnnesen KH, Karle A, Sager P - Percutaneous transluminal angioplasty of infrarenal arteries in intermittent claudication. *Acta Chir Scand*, 1988; 154: 573-6.
42. Milford MA, Weaver FA, Lundell CJ, Yellin AE - Femoro-popliteal percutaneous transluminal angioplasty for limb salvage. *J Vasc Surg*, 1988; 8: 292-9.
43. Jorgensen B, Henriksen LO, Karle A, Sager P, Holstein PE, Tnnesen KH - Percutaneous transluminal angioplasty of iliac and femoral arteries in severe lower-limb ischaemia. *Acta Chir Scand*, 1988; 154: 647-52.
44. Tisnado J, Cho SR, Beachley MC - Percutaneous transluminal angioplasty following endarterectomy. *CRC Crit Rev Diagn Imaging*, 1988; 28: 213-93.
45. Snaborn TA, Cumberland DC, Greenfield AJ, Welsh CL, Suben JK, Percutaneous laser thermal angioplasty: initial results and 1-year follow-up in 129 femoropopliteal lesions. *Radiology*, 1988; 168: 121-5.
46. Millward SF, Jaward MA, Henderson DR - Percutaneous transluminal angioplasty of stenosis at the common iliac artery origin using a single-balloon technique. *Can Assoc Radiol J*, 1989; 40: 38-9.
47. Tnnesen KH, Sager P, Karle A, Henriksen L, Jorgensen B - Percutaneous transluminal angioplasty of the superficial femoral artery by retrograde catheterization via the popliteal artery. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1988; 11: 137-31.
48. Tegtmeier CJ, Sos TA - Techniques of renal angioplasty. *Radiology*, 1986;161:577-86
49. Srur MF, Sos TA, Sedekni S, Cohn DJ, Rozemblit G, Wetter EB - Intimal fibromuscular dysplasia and Takayasu arteritis Delayed response to percutaneous transluminal renal angioplasty. *Radiology*, 1985;157:657-60
50. Mali WPTM, Puijlaert CBAJ, Kouwenber HJ et al - Percutaneous transluminal renal angioplasty in children and adolescents. *Radiology*, 1987; 165: 391-4.
51. Tegtmeier C, Kellum CD, Ayers C - Percutaneous transluminal angioplasty of the renal artery. *Radiology*, 1984; 153: 77-84.
52. Russo D, Iaccarino V, Conte G et al - Treatment of severe renovascular hypertension by percutaneous transluminal renal angioplasty in patients with solitary functioning kidney. Effects on blood pressure and renal function. *Nephron*, 1988; 50: 315-9.
53. Wilms GE, Baert Al, Amery AK, Staessen JA, Vermylen JG - Short-term morphologic results of percutaneous transluminal renal angioplasty as determined with angioplasty. *Radiology*, 1989; 170: 1019-21.
54. McCann RL, Bollinger RR, Newman GE - Surgical renal artery reconstruction after percutaneous transluminal angioplasty. *J Vasc Surg* 1988; 8: 389-94.