

Angioplastia Renal Transluminal Percutânea no Tratamento da Hipertensão Renovascular

Angelo L. Tedeschi, Edison C. Sandoval Peixoto, Maurício B. F. Rachid, Ronaldo A. Villela, Mário S. Netto, Pierre Labrunie, Paulo S. Oliveira, Hélio R. Figuera, Júlio C. M. Andréa, Ivana P. Borges, Ellen Barroso
Rio de Janeiro, RJ

Objetivo - Avaliar o efeito da angioplastia renal transluminal percutânea (ARTP) no tratamento da hipertensão renovascular.

Métodos - Foram avaliados 23 pacientes com estenose da artéria renal e hipertensão arterial submetidos à tentativa de ARTP. Onze indivíduos eram do sexo masculino e 12 do feminino com idades que variaram de 19 a 78 anos ($45,8 \pm 17,41$). Vinte lesões eram ateroscleróticas, 7 por displasia fibromuscular e 1 por arterite de Takayasu. Em 3 casos a dilatação foi bilateral e em 2 foi repetida por reestenose. Dois pacientes apresentavam insuficiência renal aguda por estenose crítica das artérias renais.

Resultados - Obteve-se sucesso técnico em 21 dos 25 procedimentos. Após 20 dilatações satisfatórias seguiu-se o sucesso clínico em 17 (100% das lesões por displasia fibromuscular e 77% das ateroscleróticas). A redução da pressão arterial diastólica após a ARTP foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Nos 2 casos de insuficiência renal aguda houve normalização da função renal com a angioplastia. Ocorreram 2 complicações e nenhum óbito foi relacionado ao procedimento.

Conclusão - O método foi eficaz e seguro no tratamento da hipertensão renovascular no acompanhamento a curto prazo. Foi possível reverter a insuficiência renal aguda com a ARTP em 2 pacientes.

Palavras-chave: angioplastia renal, hipertensão renovascular, insuficiência renal

Percutaneous Transluminal Renal Angioplasty for Treatment of Renovascular Hypertension

Purpose - To analyze the effect of percutaneous transluminal renal angioplasty (PTRA) in renovascular hypertension.

Methods - Twenty-three patients with renal artery stenosis and arterial hypertension underwent PTRA. There were 11 male and 12 female, 19 to 78 years old (45.8 ± 17.41). In 20 lesions the diagnosis was atherosclerosis, in 7 fibromuscular dysplasia and in 1 Takayasu arteritis. Three patients underwent bilateral dilatation and 2 patients repeated the procedure due to restenosis. Two patients presented with acute renal failure and severe bilateral renal artery stenosis.

Results - There were 21 technical success in 25 procedures. After 20 satisfactory dilatations, clinical success followed in 17 (100% of cases of fibromuscular dysplasia cases and 77% of atherosclerosis). The fall in diastolic arterial pressure after PTRA was statistical significant ($p < 0.001$). In two cases acute renal failure the renal function became normal after angioplasty. There were 2 complications and no death attributed to PTRA.

Conclusion - The method was effective and safe in the management of renovascular hypertension during the short-term follow-up. It was possible in two cases of acute renal failure to normalize renal function.

Key-words: renal angioplasty, renovascular hypertension, renal failure.

Arq Bras Cardiol, volume 60, nº 5, 327-333, 1993

Considerando a alta prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) na população em geral, torna-se importante pesquisar as formas curáveis dessa doença. A

hipertensão arterial sistêmica renovascular (HASR) é considerada a causa mais comum de HAS secundária, excluindo-se o uso de anticoncepcionais orais ou a ingestão de álcool etílico¹. A sua prevalência na população dos pacientes hipertensos é estimada entre 0,18 e 10%². Os maiores índices foram encontrados nos estudos em que os pacientes sofreram seleção prévia como em centros de referência para o estudo da HAS secundária². Quando estão presentes uma pressão diastólica maior que 125mmHg ou retinopatia grave (grau III e IV), a prevalência atinge

Laboratórios de Hemodinâmica - Cinecor - RJ, Hospital Cental da Polícia Militar do RJ, Hospital da Lagoa - RJ, Hospital Clementino Fraga Filho da UFRJ

Correspondência: Edison C. Sandoval Peixoto

R. Félix da Cunha, 60/1202 - CEP 20260 - Rio de Janeiro, RJ

Recebido para publicação em 16/10/92

Aceito em 21/12 92

30%³.

A importância da detecção da etiologia renovascular da HAS foi destacada por Hunt e col⁴ em 1974, comparando o tratamento clínico e o cirúrgico. Após 7 a 14 anos de acompanhamento, a sobrevida dos pacientes cirúrgicos foi de 84% contra 60% nos que realizaram o tratamento medicamentoso existente na época. Existem evidências de que a HAS causada por isquemia renal é uma doença progressiva, que pode evoluir para a oclusão da artéria renal, gerando grave comprometimento da função renal⁵. Sugere-se que o tratamento com drogas anti-hipertensivas não seja capaz de alterar a evolução progressiva da estenose arterial, podendo mesmo ser responsável pela aceleração da piora da função renal através da diminuição da pressão de perfusão e do fluxo sanguíneo renal⁶.

Com introdução dos métodos de angioplastia por Dotter e Judkins⁷ e a sua aplicação nas estenoses renais por Gruentzig e col³ surgiu o interesse em tratar a HASR, sem submeter o paciente aos riscos e desvantagens do procedimento cirúrgico, sendo também uma opção aos pacientes de alto risco operatório⁹. A maior experiência com a angioplastia renal transluminal percutânea (ARTP) reduziu as complicações e aumentou o sucesso primário através da utilização de novas maneiras de abordar as lesões, com o uso da subtração digital, o menor volume de contraste, a hidratação adequada e melhores materiais para o sucesso vascular¹⁰.

Tendo em vista os resultados satisfatórios da ARTP

no tratamento da HASR demonstrados na literatura, procuramos apresentar a experiência cumulativa de quatro Laboratórios de Hemodinâmica do Estado do Rio de Janeiro, realizados por uma mesma equipe.

Métodos

Foram analisados retrospectivamente os 23 pacientes em que se tentou realizar a ARTP no período entre agosto de 1981 a junho de 1992 nos laboratórios de hemodinâmica da Cinecor, (RJ), Hospital Central da PMERJ, Hospital da Lagoa (RJ) e Hospital Clementino Fraga Filho da UFRJ (tab. I). Onze pacientes eram do sexo masculino e as idades variaram de 19 a 78 anos (45,8±17,41). Em 20 lesões foi feito o diagnóstico arteriográfico de aterosclerose, em 7 displasia fibromuscular (DFM) e uma paciente com arterite de Takayasu, teve sua lesão atribuída à doença.

Os enfermos com DFM tinham idade entre 19 e 31 anos (24,57±4,27), 3 do sexo feminino e 3 masculino, enquanto nos com lesões ateroscleróticas a idade variava de 33 a 78 anos (54,65±13,38) com 8 do sexo feminino e 8 do masculino. Todos os pacientes apresentavam pressão arterial diastólica sistêmica >90 mmHg, em uso de anti-hipertensivos e com lesão de no mínimo 70% em pelo

Tabela I - Características e resultados dos pacientes submetidos à angioplastia renal transluminal percutânea (ARTP).

Paciente	Procedimento	Sexo	Idade	Tipo e localização da lesão	Resultado técnico	Resultado clínico	PA Pré-ARTP	PA Pós ARTP
I	1	M	55	AT/NO	S	S	140/90	120/80
	2	M	55	AT*/NO	S	S	190/100	160/85
II	3	F	72	AT/NO	S	S	180/115	150/90
III	4	F	19	DFM/NO	S	S**	145/110	115/70
IV	5	F	72	AT/NO	I	I	210/130	-
V	6	M	49	AT/NO	S	S**	160/110	130/80
VI	7	F	44	Arterite/O	I	I	120/90	120/85
VII	8	F	25	DFM/NO	S	S	165/110	135/90
	9	F	26	DFM*/NO	S	S	180/120	150/95
VIII	10	M	49	AT/NO	S	S	170/115	140/95
IX	11	M	60	AT/O	S***	S	260/170	130/90
X	12	F	66	AT/NO	S***	S	190/100	140/80
XI	13	F	68	AT/O	I	I	210/90	180/85
XII	14	M	53	AT/NO	I	I	200/125	-
XIII	15	F	78	AT/NO	S	S	240/100	160/85
XIV	16	F	44	AT/NO	S	S	180/100	140/85
XV	17	M	45	AT/NO	S	I	200/140	180/120
XVI	18	M	26	DFM/NO	S	S	160/110	140/90
XVII	19	F	26	DFM/NO	S	S**	150/120	120/75
XVIII	20	M	50	AT/NO	S	I	190/100	190/105
XIX	21	M	19	DFM/NO	S	S**	140/100	120/85
XX	22	F	39	AT/NO	S***	I	220/110	160/110
XXI	23	F	41	AT/NO	S	S****	200/130	160/110
XXII	24	M	31	DFM/NO	S	S**	220/110	120/70
XXIII	25	M	33	AT/NO	S	S	170/100	110/80

M= masculino; F= feminino; S= sucesso; I= insucesso; O= ostial; NO= não ostial; PA= pressão arterial; AT= aterosclerose; DFM= displasia fibromuscular; **=

menos uma artéria renal à arteriografia convencional. Dois indivíduos (X e XIII) apresentavam insuficiência renal aguda por lesões críticas das artérias renais (fig. 1). Em 6 casos havia comprometimento cardíaco, 2 com infarto do miocárdio antigo, 2 com angina de peito estável e 2 com cardiopatia hipertensiva. Três pacientes apresentavam arteriopatia periférica aterosclerótica. Nesses 9 pacientes com comprometimento cardíaco ou vascular periférico, a etiologia da lesão da artéria renal era aterosclerótica.

A elevação dos níveis séricos de creatinina estava presente em 6 pacientes e, exceto em um com arterite, as lesões da artéria renal eram ateroscleróticas. Foi tentada a dilatação em 20 pacientes com lesões unilaterais e em 3 com lesões bilaterais, em 25 procedimentos. Dois pacientes realizaram 2 ARTP em ocasiões diferentes por reestenose da lesão original (fig. 2). Três casos apresentavam lesões ostiais, ou seja, nos 3mm iniciais do vaso, em 2 as lesões eram ateroscleróticas e em 1 por arterite.

Em apenas 6 doentes foram realizados exames antes da arteriografia, para confirmar a suspeita (3 estudos

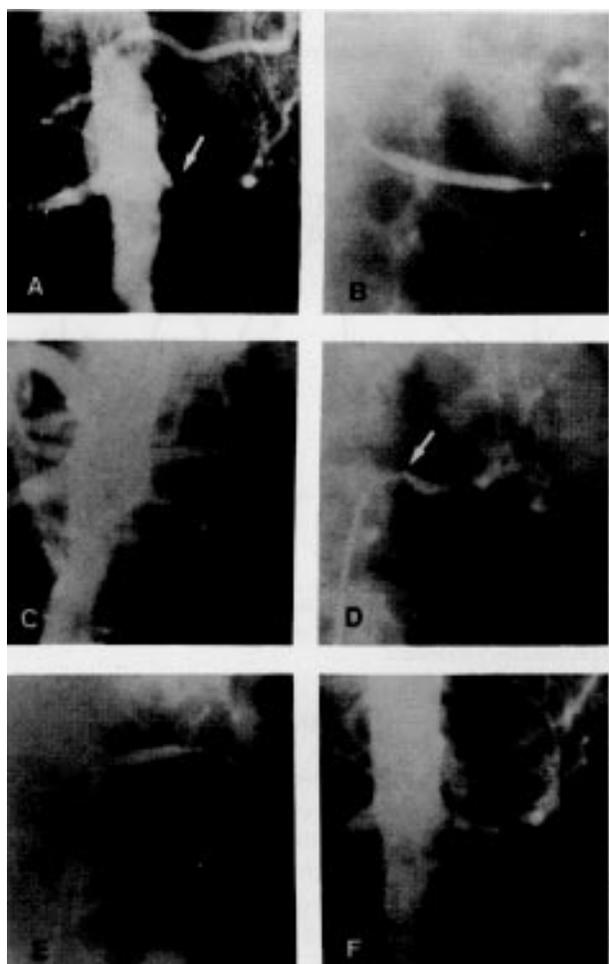


Fig. 1 - A) estenose grave proximal de artéria renal esquerda (seta); B) balão de 5 mm inflado; C) aspecto pós-angioplastia: alívio da estenose, com obstrução residual inferior a 30%, seguido de normalização da pressão arterial; D) reestenose no mesmo local anteriormente dilatado após 2 meses; E) redilatação com balão de 7mm; F) aspecto pos-2ª dilatação, mostrando apenas irregularidade discreta.

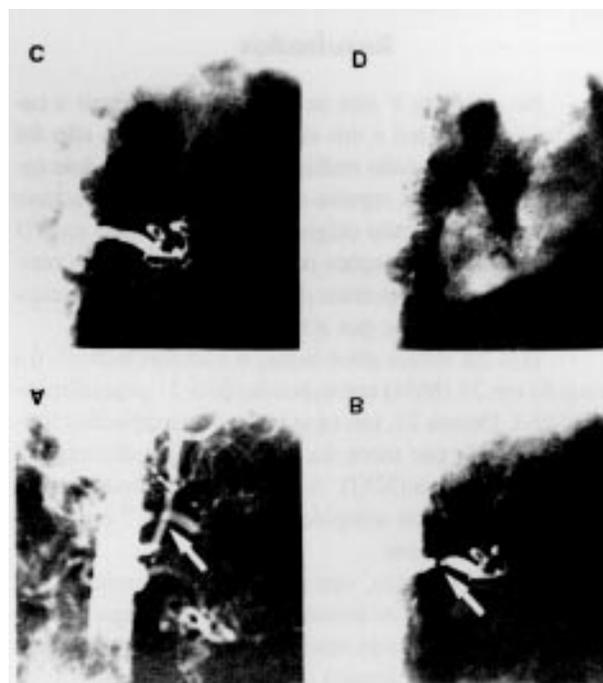


Fig. 2 - Avaliação angiográfica e angioplastia da paciente. A) notar aterosclerose da aorta, não visualização da artéria renal direita e suboclusão da artéria renal esquerda (seta); B) notar a cerrada obstrução (seta) localizada no terço proximal da artéria e a ausência de lesões distais; C) após angioplastia, restauração do calibre e patência da artéria renal; D) netrograma demonstrando rim de volume normal.

radioisotópicos renais, 2 urografias excretoras e 1 estudo com Doppler das artérias renais). A técnica utilizada foi aquela já descrita por outros autores^{9,11-13}. A via de acesso foi femoral em 18 casos, axilar em 6 e subclávica no paciente com arterite de Takayasu que não dispunha de outra via devido comprometimento vascular difuso. As obstruções foram tratadas com balões de 4mm de diâmetro em 6 vasos; 5mm em 5; 6mm em 9; 7mm em 5 e 8mm em 1.

O valor representativo da pressão arterial pré e pós angioplastia foi obtido realizando-se a média das medidas registradas no período de 2 dias antes e 5 após o procedimento. O sucesso técnico foi definido como êxito em abordar e dilatar a lesão com estenose residual menor que 50%. O sucesso clínico englobou a cura e a melhora clínica. A primeira foi definida como a pressão diastólica menor ou igual a 90mmHg, com redução de pelo menos 10mmHg, sem o uso de hipotensores após a ARTP. A melhora clínica foi definida como a pressão diastólica inferior a 110mmHg com redução de pelo menos 15% e anti-hipertensivos em dosagem igual ou menor 10% com a suspensão de pelo menos um agente hipotensor previamente em uso¹⁴.

Para a avaliação do efeito da ARTP na pressão arterial diastólica aplicou-se o teste “t” de Student pareado. Na comparação da resposta das pressões diastólicas nos pacientes com lesões ateroscleróticas em relação aos com DFM, aplicou-se o teste “t” não pareado e a análise de variância. Considerou-se estatisticamente significativo o nível de $p < 0,05$.

Resultados

No paciente V não se conseguiu introduzir o cateter na artéria renal e em outro (XIV) a lesão não foi ultrapassada, não sendo realizada a dilatação dos dois casos. Em 2 pacientes repetiu-se a dilatação com sucesso por reestenose da lesão original 2 meses e 1 ano após (I e VII). Em duas dilatações permaneceu uma lesão residual de 50%; as lesões eram de localização ostial de etiologia aterosclerótica e por arterite.

Das 28 lesões abordadas, o sucesso técnico foi atingido em 24 (86%) correspondendo a 21 procedimentos (84%). Desses 21, um caso teve a sua avaliação clínica prejudicada por troca da medicação imediatamente após a angioplastia (XXI). Assim, de 20 procedimentos, o sucesso clínico foi atingido em 17 (85%), 7 em DFM e 10 em aterosclerose.

A ARTP curou, clinicamente, 4 pacientes com DFM e 1 com arteriosclerose. O controle da hipertensão arterial ficou facilitado após 12 procedimentos (3 em DFM e 9 em aterosclerose) (fig. 3). A análise estatística da redução da pressão arterial após a ARTP foi altamente significativa ($p < 0,001$) (fig. 4). A comparação da redução da pressão diastólica após a ARTP não teve significado ao correlacionar-se os dois grupos principais. Dois pacientes (IX e XV) apresentaram hipotensão com pressão sistólica inferior a 90mmHg nas 24h que se seguiram ao procedimento com recuperação rápida após a infusão de solução salina. Os dois pacientes com insuficiência renal aguda devido a estenose subtotal bilateral das artérias renais e por isquemia em rim único funcionante (fig. 1 e 5) obtiveram normalização dos níveis séricos de creatinina após a ARTP com retorno imediato da diurese.

Ocorreram 2 complicações (8%) nos 25 procedimentos. Em 2 pacientes houve isquemia no membro superior esquerdo conseqüente ao acesso braquial. O paciente V necessitou de cirurgia de revascularização com o implante de um enxerto vascular. O outro (X) foi tratado conservadoramente.

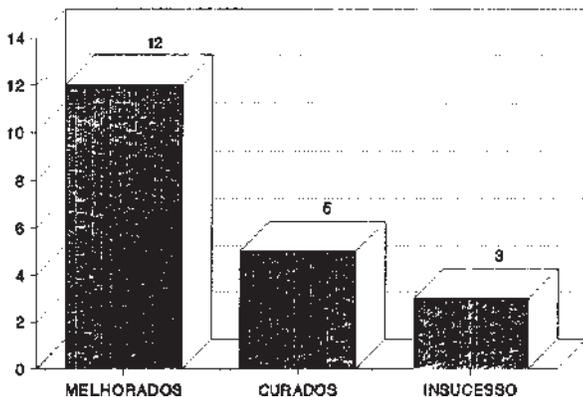


Fig. 3 - Resultado clínico da angiografia renal em 20 procedimentos.

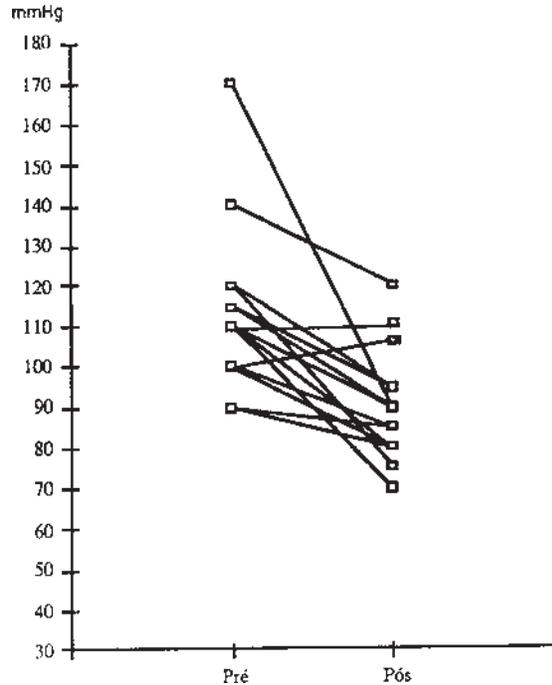


Fig. 4 - Variação da PA diastólica pré e pós-angioplastia.

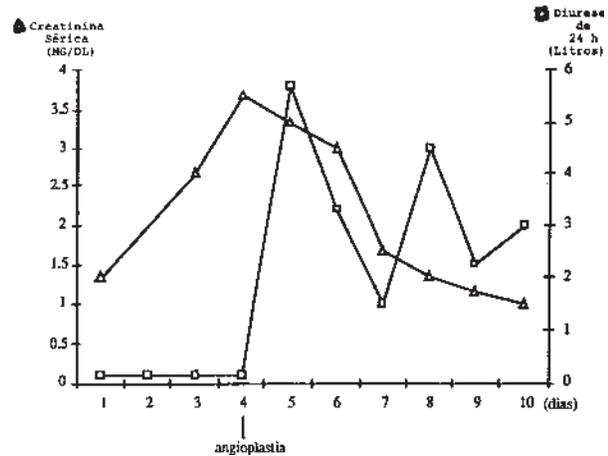


Fig. 5 - Evolução da diurese e creatinina sérica do paciente XIII com hipertensão arterial e insuficiência renal aguda por estenose de artéria renal em rim único funcionante com a angioplastia.

Discussão

Foi interessante a observação de certas características dos pacientes e lesões que compuseram este estudo. Os pacientes com obstruções ateroscleróticas apresentavam faixa etária mais avançada, com idade média de 54,65 anos e comprometimento cardíaco e aterosclerótico sistêmico em 56%. A redução da função renal existia em 5 destes enfermos. As evidências de lesões cardíacas e de aterosclerose obstrutiva extra-renal foram observadas nos pacientes com DFM. Esses resultados também são descritos na literatura¹⁵ e relacionam-se esses fatos ao maior número de complicações operatóri-

as em pacientes com lesões ateroscleróticas submetidos ao tratamento cirúrgico¹⁶. A presença de estenose da artéria renal causando HASR, além dos prejuízos causados pela elevação da pressão arterial sistêmica, também aumenta diretamente a possibilidade de comprometimento da função renal⁹. Com a análise da história natural dessa doença fica evidente que a evolução da estenose pode ser progressiva e independente do sucesso em controlar a pressão arterial^{5,17,18}. No estudo de Tegtmeyer e col¹⁹, os benefícios da ARTP foram demonstrados, não só no controle da HAS mas também na função renal. Em 13 pacientes de 29 com insuficiência renal, após a ARTP a creatinina sérica média reduziu-se de 5,2 para 2,3mg/dl. Zimble e col²⁰ analisaram 46 pacientes com HASR e constataram proteinúria maior que 150mg nas 24h em 50% dos casos. Após a ARTP, a redução da proteinúria acompanhou a cura das HAS, particularmente em pacientes com DFM.

Em nossa casuística observamos que, em dois casos de HAS e insuficiência renal aguda causada por estenose crítica nas artérias renais, a ARTP permitiu curar a insuficiência renal (fig. 1) e controlar mais facilmente a HAS. Em ambos os casos as lesões eram ateroscleróticas. Outro caso de insuficiência renal crônica efetivamente dilatado não obteve sucesso neste aspecto, embora tenha se obtido cura da hipertensão arterial, talvez pela coexistência de diabetes mellitus e neuropatia diabética. Em outros três pacientes com insuficiência renal crônica, após a ARTP, não houve melhora na função renal.

Pelas observações de que o tratamento medicamentoso, isoladamente, não é eficiente em preservar a função renal e, pela possibilidade de que o uso de hipotensores possa reduzir o fluxo sanguíneo renal e causar atrofia isquêmica ou infarto renal⁹, alguns autores afirmam que quando existem evidências inequívocas de que a estenose da artéria renal é funcionalmente significativa, a mesma deve ser corrigida². No aspecto funcional é que reside o grande dilema, pois, o achado de uma estenose arterial renal em um paciente hipertenso não cria obrigatoriamente uma relação de causa e efeito, inclusive porque a hipertensão arterial é sabidamente relacionada com a aterogênese, o que torna possível a associação dos dois problemas coincidentemente.

Para a análise dos dados complementares no diagnóstico da importância de uma estenose, é de ajuda, principalmente a atividade de renina em veias renais¹². Embora sujeita a muitas falhas, esta avaliação é útil, mas a correção da estenose da artéria renal não deve ser aplicada somente em pacientes com esse exame positivo^{21,22}.

Observamos que a maioria dos nossos pacientes não realizou testes de triagem para detecção da HASR. Isto foi feito em apenas 6, fato que poderia ter gerado a realização de angioplastias em lesões sem significado funcional, resultando em um tratamento "cosmético". Sugere-se que o diagnóstico de certeza atualmente de HASR só pode ser feito, demonstrando a cura da HAS

com a correção da lesão 23, apesar de toda a sofisticação tecnológica para esse fim.

Os resultados da ARTP em lesões por DFM são bastante aceitáveis. Tegtmeyer e col¹⁹ afirmaram ser a ARTP o tratamento de escolha para a HASR causada por DFM. Os autores apresentaram 21 pacientes que realizaram a ARTP com 13 curados e 8 melhorados, sem insucesso inicial. Recomenda-se que a medicação anti-hipertensiva seja suspensa antes do procedimento para evitar episódios de hipotensão¹¹. Encontramos em 2 pacientes (IX e XV) hipotensão importante nas 24h que se seguiram à ARTP, controlada com a infusão de solução salina. Ambos apresentavam lesões ateroscleróticas, com sucesso angiográfico após a dilatação embora no caso XV os níveis tensionais tenham se elevado rapidamente. Possivelmente a lesão deste paciente era na realidade ostial, embora não estivesse restrita aos 3mm iniciais do vaso, ela era muito proximal e de acordo com Cicuto e col²⁴, as lesões ostiais não são favoráveis a ARTP por serem na realidade lesões da aorta. Nessa situação, a angioplastia pode dilatar a lesão, mas a mesma é constituída de placas ateromatosas da aorta que, a seguir, retornam à sua disposição original. Isso se deve à posição perpendicular do balão em relação à aorta o que vai apenas deslocar as lesões, sem agir nas camadas muscular e adventícia, portanto, sem que se produzam os efeitos da angioplastia na parede arterial.

Nos 6 pacientes (7 procedimentos) com lesões por DFM, obtivemos sucesso clínico em todos os pacientes após a ARTP. Foram considerados curados 4 desses pacientes. Em um caso a dilatação teve que ser repetida um ano após, por reestenose, com sucesso angiográfico e clínico. A resposta à redilatação é favorável e parece que as lesões de DFM, quando dilatadas adequadamente melhoram, dramaticamente com o tempo, com pouca doença na avaliação angiográfica tardia²⁵. Por estas razões é que certos autores sugerem que a redilatação costuma ser mais fácil que o procedimento inicial²⁵. A distinção entre o tipo de lesão abordada é importante, uma vez que as respostas são diferentes de acordo com a etiologia. Sos e col²⁶ avaliaram os resultados da ARTP para o tratamento da HASR de acordo com o tipo e a localização das estenoses. Seus achados confirmam o fato de que a ARTP pode produzir cura definitiva ou melhorar o controle da hipertensão arterial. Obtiveram sucesso angiográfico (lesão residual menor que 70%) em 87% das estenoses por DFM; 57% das causadas por aterosclerose unilateral e 10% das bilaterais. No período de acompanhamento médio de 16 meses, o sucesso clínico dos pacientes dilatados foi de 93% em lesões por DFM e 82% no grupo com aterosclerose unilateral. Nos 2 casos dilatados por lesões bilaterais, em ambos houve resposta clínica. Foi observado que nas lesões ostiais o resultado foi desfavorável com resposta parcial e transitória. O resultado desfavorável das lesões ostiais também foi por nós observado. Em três casos com lesões nessa localização, esta não pôde ser

adequadamente dilatada em dois.

Da observação de 10 grandes estudos publicados na literatura com relação à ARTP no tratamento da HASR²⁷, foram analisados 691 pacientes oriundos de hospitais terciários. Os critérios de seleção variaram amplamente, tanto em relação aos pacientes como no grau de estenose. Houve também discrepâncias na necessidade de lateralização da renina em veias renais antes do procedimento. Também as definições de melhora foram diferentes e, na maioria das vezes, não foi fornecida a maneira pela qual a pressão arterial foi obtida ou a conduta em relação aos anti-hipertensivos antes e após a ARTP. A maioria desses estudos não forneceu dados sobre a função renal. O índice de sucesso técnico global foi de 88% com uma taxa média de cura da HAS de 24% (15 a 34%). A média de melhora foi de 43%, com amplas variações (21 a 67%). Em todos os casos as lesões por DFM apresentaram um índice de cura superior às ateroscleróticas (50 vs 19%).

Os nossos resultados restringiram-se ao período de acompanhamento de 5 dias após a ARTP. Esse tempo de análise é curto mas, de acordo com os resultados de outros autores, a boa resposta a curto prazo é mantida na maioria das vezes em períodos mais longos de acompanhamento^{26,28}. Encontramos sucesso técnico em 21 dos 25 procedimentos e houve resposta clínica favorável em 17 dos 20 casos analisados após êxito técnico (com a exclusão do caso XXI que teve a sua medicação modificada após a angioplastia). A análise estatística da resposta da pressão diastólica foi altamente significativa ($p < 0,001$) e, portanto, pode ser atribuída à ARTP. Os resultados foram melhores nos casos de DFM (100% de sucesso clínico). Nas lesões ateroscleróticas, este índice foi de 77%. Essas lesões não respondem da mesma forma que a DFM à ARTP, pelos seguintes motivos²⁹: Os indivíduos são em geral mais idosos e têm freqüentemente lesões bilaterais e aterosclerose difusa com algum grau de insuficiência renal. Esses fatores fazem com que os mecanismos envolvidos na fisiopatologia da HAS nesses casos sejam mais complexos, com componentes renovascular e essencial. Além disso as lesões são mais proximais e não raro ostiais, o que, como já foi dito, reduz sua resposta à ARTP.

A cirurgia para o tratamento da hipertensão renovascular se mostra superior ao tratamento clínico⁴, com índice de mortalidade de 5,9%¹⁶. A experiência recente da "Cleveland Clinic"³⁴ com a revascularização cirúrgica apresentou uma mortalidade de 2,1% em pacientes com estenoses ateroscleróticas e 0% naqueles por DFM. O índice de cura ou melhora pós-operatória foi de 91,7% no 1º caso e 93% no 2º. A melhora ou estabilização pós-operatória da função renal ocorreu em 88,8% dos pacientes com doença aterosclerótica que realizaram procedimento para preservar a função renal. Embora não exista até o momento nenhum estudo randomizado, comparando os resultados da cirurgia de revascularização renal e da ARTP, estes são comparáveis e a angioplastia acarreta

menor mortalidade, podendo ser repetida sem problemas ou até com resultados melhores que os obtidos inicialmente²⁵.

No Brasil, os resultados da angioplastia renal já vêm sendo publicados com resultados bastante satisfatórios³⁰⁻³². A cirurgia de revascularização renal estaria então indicada na presença de lesões distais da artéria renal, em lesões ateroscleróticas ostiais, na existência de aneurisma da artéria renal ou nos casos de insucesso da ARTP³³.

O baixo índice de complicações importantes e a ausência de óbitos relacionados com a angioplastia indicam que o método pode ser aplicado com segurança nas lesões ateroscleróticas não-ostiais da artéria renal, com obstrução maior que 50%, com o intuito de facilitar o controle ou curar a hipertensão arterial, preservando a função renal. Nos casos de DFM, o índice de sucesso se aproxima de 100%.

Agradecimentos

Ao Prof Jamil Rachid pelas sugestões e análise estatística.

Referências

1. Working Group of Renovascular Hypertension: detection, evaluation and treatment of renovascular hypertension. Arch Intern Med, 1987; 147: 820-9.
2. Ram CVS - Renovascular hypertension. Cardiol Clin, 1988; 6: 483-50.
3. Davis BA, Crook JE, Vestal RE, Oates JA - Prevalence of renovascular hypertension in patients with grade III or IV hypertensive retinopathy. N Engl J Med, 1979; 23: 1273-6.
4. Hunt JC, Sheps SG, Harrison Jr EG, Strong CG, Bernatz PE - Renal and renovascular hypertension. A reasoned approach to diagnosis and management. Arch Intern Med, 1974; 133: 988-99.
5. Meaney TF, Dustan HP, McCornack LJ - Natural history renal arterial disease. Radiology, 1968; 91: 881-7.
6. Sos TA - Angioplasty for the treatment of azotemia and renovascular hypertension in atherosclerotic renal disease. Circulation, 1991; 83: 162-6.
7. Dotter CJ, Judkins MP - Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technique and a preliminary reports of its application. Circulation, 1964; 30: 654-70.
8. Gruentzig A, Kuhlmann V, Vetter W, Lutloff V, Meier B, Siegenthaler W - Treatment of renovascular hypertension with percutaneous transluminal dilatation of a renal-artery stenosis. Lancet, 1978; 1: 801-2.
9. Tegtemeyer CJ, Dyer R, Teates CD et al - Percutaneous transluminal dilatation of the renal arteries: techniques and results. Radiology, 1980; 135: 589-99.
10. Martin LG, Cassarella WJ, Alsoough JP, Chuang VP - Renal artery angioplasty: increased success and decreased complications in the second 100 patients. Radiology, 1986; 161: 577-86.
11. Tegtemeyer CJ, Sos TA - Techniques of renal angioplasty. Radiology, 1986; 161: 577-86.
12. Douglas Jr JS, King III SB, Noubin GS - Technique of percutaneous angioplasty of the coronary, renal, mesenteric and peripheral arteries: In Hurst JW - The Heart, Arteries and Veins. New York, 7th ed, MC Graw Hill Inc, 1990; 2: 131.
13. Tegtemeyer CJ, Ayers CA, Welloms HA - The axillary approach to percutaneous renal artery dilatation. Radiology, 1980; 135: 775-6.
14. Geyskes GG, Puylaert CBA, Oei HY, Mees EJD - Follow-up study of 70 patients with renal artery stenosis treated by percutaneous transluminal dilatation. Br Med J, 1983; 287: 333-6.
15. Simon N, Franklin SS, Bleiffer KH, Maxwell MH - Clinical characteristics of renovascular hypertension. JAMA, 1972; 220: 1209-18.
16. Foster JH, Maxwell MH, Franklin SS et al - Renovascular occlusive disease:

- results of operative treatment. JAMA, 1975; 231: 1043-8.
17. Schreiber MJ, Pohl MA, Movick AC - The natural history of atherosclerotic and fibrous renal artery disease. Urol Clin North Am, 1984; 11: 383-92.
 18. Dean RH, Kieffer RW, Smith BM et al - Renovascular hypertension: anatomic and renal function changes during therapy. Arch Surg, 1981; 116: 1408-15.
 19. Tegtmeier CJ, Kellum CD, Ayers C - Percutaneous transluminal angioplasty of the renal artery. Results and long-term follow-up. Radiology, 1984; 153: 77-84.
 20. Zimble MS, Pickering TG, Sos TA, Laragh JH - Proteinuria in renovascular hypertension and the effects of renal angioplasty. Am J Cardiol, 1987; 59: 406-8.
 21. Dunnick NR, Stakianakis GN - Screening for renovascular hypertension. Radio Clin North Am, 1991; 29: 497-510.
 22. Postma CT, Van Oijen AH, Barentz JO et al - The value of tests predicting renovascular hypertension in patients with renal artery stenosis treated by angioplasty. Arch Intern Med, 1991; 151: 153-5.
 23. Thomsen HS, Sos TA, Nielsen SL - Renovascular hypertension: diagnosis and intervention. Acta Radiol, 1989; 30: 113-20.
 24. Cicuto KP, Mclean GK, Oleaga JA, Freiman DB, Grossman RA, Ring EJ - Renal artery stenosis: anatomic classification for percutaneous transluminal angioplasty. Am J Radiol, 1981; 137: 599-601.
 25. Tegtmeier CJ, Selby JB, Hartwell GD, Ayers C, Tegtmeier V - Results and complications of angioplasty in fibromuscular disease. Circulation, 1991; 83: I - 155-61.
 26. Sos TA, Pickering TG, Sniderman K - Percutaneous transluminal renal angioplasty in renovascular hypertension due to atheroma or fibromuscular dysplasia. N Engl J Med. 1983; 309: 274-9.
 27. Ramsay LE, Waller PC - Blood pressure response to percutaneous transluminal angioplasty for renovascular hypertension: an overview of the published series. Br Med J, 1990; 300: 569-72.
 28. Martin LG, Price RB, Casarella WJ - Percutaneous angioplasty in clinical hypertension: initial and long-term results. Radiology, 1985; 155: 629-33.
 29. Becker GJ, Katzen BT, Dave MD - Noncoronary angioplasty. Radiology, 1989; 170: 921-40.
 30. Paolini RM, Magalhães HA, Silva HB, Marcondes M - Angioplastia transluminal percutânea da artéria renal. Resultados tardios no tratamento da hipertensão renovascular. Radiol Bras, 1984; 17: 23-26.
 31. Peixoto ECS, Vieira WJM, Vellela RA et al - Angioplastia da aorta distal e artérias ilíaca, femoral, poplíteia, renal e subclávia: resultados imediatos e tardios. Arq Bras Cardiol, 1991; 56: 131-7.
 32. Peixoto ECS, Vieira WJM, Baptista EM et al - Angioplastia de artéria ilíaca, femoral, poplíteia e renal. Resultados imediatos e evolução. Rev SOCERJ, 1989; 2: 33-40.
 33. Novick AC - Management of renovascular disease: surgical perspective. Circulation, 1991; 83: I - 167-71.
-