

Avaliação do eco-Doppler na predição da necessidade de arteriografia do território aorto-iliaco em pacientes submetidos a revascularização arterial infra-inguinal

Evaluation of the accuracy of Doppler ultrasonography to rule out the need for aortoiliac arteriography before infrainguinal arterial reconstruction

Cláudio Jacobovicz¹, Jorge R. Ribas Timi², Luís Henrique Gil França³,
Henrique Jorge Stahlke Júnior², Judy Nakahara⁴

Resumo

Objetivo: Determinar se a ultra-sonografia Doppler pode afastar lesões hemodinamicamente significativas no território aorto-iliaco em pacientes com pulso femoral palpável, limitando o exame arteriográfico seletivamente ao membro inferior sintomático.

Método: Foram estudados 82 pacientes submetidos a revascularização arterial infra-inguinal no Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas da UFPR entre janeiro de 1999 e dezembro de 2000. Todos apresentavam pulsos arteriais em região femoral normalmente palpável no membro isquêmico e, em pré-operatório, realizaram exame ultra-sonográfico para afastar lesões hemodinamicamente significativas em território aorto-iliaco, posteriormente comparado com a arteriografia.

Resultados: Os exames foram concordantes em 80 destes pacientes e inconclusivos em dois. Com isso, a especificidade foi de 97,56%, e o valor preditivo negativo, de 100%. A observação mais importante foi a acurácia do eco-Doppler para afastar lesões significativas em território aorto-iliaco (97,56%) quando comparado com o exame padrão-ouro.

Conclusão: Pacientes submetidos a revascularização arterial infra-inguinal e que apresentam pulso arterial femoral normalmente palpável podem ser submetidos à cirurgia apenas com o eco-Doppler para afastar lesões hemodinamicamente significativas em território aorto-iliaco. Assim, o exame arteriográfico seria utilizado apenas seletivamente no membro isquêmico, propiciando uma avaliação mais rápida e com menor quantidade de contraste.

Palavras-chave: ultra-sonografia Doppler, arteriografia, revascularização.

Abstract

Objective: To determine if Doppler ultrasonography could rule out any hemodynamically significant aortoiliac lesion in patients with palpable femoral pulse, thus leading to selective arteriography of the symptomatic lower extremity.

Method: Preoperative evaluation was performed in eighty-two patients who underwent infrainguinal arterial reconstruction in the Division of Vascular Surgery of Universidade Federal do Paraná, Brazil, from January 1999 to December 2000. All patients had preoperative normal femoral pulse in the symptomatic extremity and underwent ultrasonography of the aortoiliac segment to rule out any hemodynamically significant lesion of this segment. The ultrasonography was later compared with the arteriography, considered the gold standard.

Results: For eighty patients, there was agreement between both studies (ultrasonography and arteriography), and for only two, the ultrasonography was inconclusive. Thus, the specificity of the Doppler ultrasonography was 97.56% and the negative predictive value was 100%. The most important result was the accuracy (97.56%) of the ultrasonography to rule out significant lesions of the aortoiliac segment, when compared with the arteriography.

Conclusion: Infrainguinal arterial reconstruction can be performed in patients who have normal femoral pulse and who only underwent preoperative ultrasonography to rule out any hemodynamically significant lesion in the aortoiliac segment. Thus, it allows a selective arteriography to be performed in the affected lower extremity, providing a faster, safer and more cost-effective preoperative evaluation.

Key words: Doppler ultrasonography, arteriography, aortoiliac occlusive disease.

1. Doutor. Cirurgião vascular, Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

2. Doutor. Professor adjunto da Disciplina de Cirurgia Vascular, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

3. Cirurgião vascular. Pós-graduando em Clínica Cirúrgica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

4. Acadêmica de Medicina, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

Artigo submetido em 01.04.03, aceito em 10.07.03.

J Vasc Br 2004;3(1):5-12.

Copyright © 2004 by Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular.

Nos países desenvolvidos, as doenças circulatórias aparecem como a mais importante causa de morbidade e mortalidade. Este fato está se tornando realidade também em países em desenvolvimento, como o Brasil¹.

Com a expectativa de vida da população progredindo significativamente nos últimos anos, intensos programas de pesquisa médica vêm sendo desenvolvidos. Ocorre, assim, uma melhora na profilaxia e no tratamento das doenças e, conseqüentemente, na qualidade de vida e sobrevivência das pessoas. Com a evolução na expectativa e qualidade de vida, há também um aumento no número de consultas e procedimentos cirúrgicos²⁻⁴.

A insuficiência arterial crônica dos membros inferiores é uma doença comumente encontrada. Estudo demonstra que 10% das pessoas acima dos 65 anos e 20% acima dos 80 apresentam algum grau da doença⁵. A gravidade do quadro clínico depende da localização da lesão, da extensão e da presença ou não de circulação colateral. Os sintomas podem variar desde claudicação intermitente até isquemia crítica do membro. Conseqüentemente, a cirurgia de revascularização arterial dos membros inferiores por doença oclusiva é o procedimento cirúrgico arterial mais realizado pelos cirurgiões vasculares⁶.

O diagnóstico de insuficiência arterial dos membros inferiores começa com uma história clínica criteriosa e um rigoroso exame físico. A palpação dos pulsos arteriais é parte integrante e importante do exame⁷. O exame diagnóstico complementar considerado como padrão-ouro continua sendo a arteriografia. Esta demonstra as alterações morfológicas e não-fisiológicas, permitindo o planejamento adequado do tratamento. No entanto, apesar da sua tradicional utilização, apresenta uma série de desvantagens: é bastante invasiva, pode acarretar sérias complicações, e seu custo é alto.

Devido a esses inconvenientes, nas últimas décadas, alguns exames de imagem vascular menos invasivos e desconfortáveis, e também com menos riscos, vêm sendo introduzidos na prática médica. Estes incluem a ultra-sonografia Doppler, exame acessível em praticamente todos os serviços de cirurgia vascular, não-invasivo, sem risco ao paciente e com custo bem mais baixo. Utilizando-se o eco-Doppler, obtêm-se informações anatômicas e fisiológicas diretamente dos locais onde ocorre a presença da doença arterial. Também é possível avaliar a imagem do fluxo sanguíneo em cores, permitindo, com seguran-

ça, um detalhado estudo nas artérias profundas, como a aorta e seus ramos^{8,9}.

Pacientes que apresentam insuficiência arterial dos membros inferiores e que necessitam revascularização desses membros devem ser cuidadosamente avaliados. As reconstruções arteriais infra-inguinais devem ser confeccionadas, preferencialmente, na presença de um território aorto-iliaco sem lesões significativas ou que, se presentes, sejam tratadas previamente ou concomitantemente à revascularização infra-inguinal. Pacientes submetidos a revascularização arterial infra-inguinal que apresentam estenoses significativas em território aorto-iliaco não detectadas tendem à trombose precoce do enxerto¹⁰.

Uma avaliação combinada, baseada na palpação dos pulsos das artérias femorais e também na ultra-sonografia Doppler, para avaliar possível doença aorto-iliaca é de particular importância. Pacientes que necessitam de revascularização arterial infra-inguinal em período pré-operatório poderiam ser submetidos apenas a arteriografia seletiva do membro afetado. Isso acarretaria exames com menor volume de contraste, menor risco, maior rapidez e menor custo.

O objetivo do presente estudo é avaliar a necessidade da arteriografia do território aorto-iliaco no pré-operatório de pacientes submetidos a revascularização arterial infra-inguinal que, ao exame físico, apresentam pulso arterial femoral normalmente palpável no membro sintomático e cuja ultra-sonografia Doppler afasta lesões hemodinamicamente significativas nesse território.

Pacientes e método

Foram estudados 82 pacientes operados no Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná no período compreendido entre janeiro de 1999 e dezembro de 2000. Na sua totalidade, todos os pacientes internados com diagnóstico de insuficiência arterial de membro inferior foram considerados candidatos a participar do estudo. Após a avaliação inicial, foram incluídos os pacientes que preencheram os seguintes critérios:

1. Pacientes com suspeita clínica inicial de doença arterial no território fêmoro-poplíteo-distal e com indicação de tratamento cirúrgico.
2. Pacientes que, ao exame físico, apresentavam pulso arterial femoral normalmente palpável no membro sintomático.

3. Pacientes submetidos, em pré-operatório, ao eco-Doppler de território aorto-iliaco, com imagens ecográficas em cores de todo o segmento e análise do fluxo pelo Doppler, não demonstrando lesões hemodinamicamente significativas.
4. Pacientes submetidos a arteriografia de território aorto-iliaco, em pré-operatório, com imagem desse segmento em dois planos.

Os pacientes com as seguintes características foram excluídos do estudo:

1. Pacientes portadores de doença arterial dos membros inferiores, porém sem indicação de tratamento cirúrgico.
2. Pacientes que, à palpação, não apresentavam pulso arterial femoral normal no membro sintomático.
3. Pacientes que, ao eco-Doppler, apresentavam lesões hemodinamicamente significativas em território aorto-iliaco.
4. Oclusões arteriais agudas de outras causas que não ateroscleróticas.
5. Pacientes que foram submetidos a eco-Doppler em outros serviços.
6. Pacientes que foram submetidos a exames arteriográficos e que não seguiram o protocolo do estudo.
7. Situações clínicas de urgência, nas quais não houve condições de completar os protocolos dos exames.

O exame consistia na história clínica, exame físico e avaliação da circulação arterial dos membros inferiores com fluxômetro Doppler portátil. Na história clínica, foram obtidos dados sobre a presença de claudicação intermitente e/ou dor em repouso. Ao exame físico, foram avaliados com particular atenção os pulsos arteriais dos membros inferiores e possíveis lesões tróficas nesses membros.

Com base no exame clínico, os pacientes foram separados por categoria funcional da doença arterial periférica, de acordo com a classificação da *Society for Vascular Surgery* e da *International Society for Cardiovascular Surgery*¹¹ (Tabela 1).

A avaliação com fluxômetro portátil de onda contínua completou o exame inicial. Foram anotados os fluxos nas artérias femorais, poplíteas, tibiais posteriores e anteriores, bem como o índice tornozelo-braquial.

Dos 82 pacientes estudados, 60 (73,2%) eram homens e 22 (26,8%) eram mulheres. Quanto à idade, esta variou entre 19 e 87 anos, com média de 65 anos (64,9±11,1), distribuídos conforme a Tabela 2.

Tabela 1 - Categoria funcional da doença arterial periférica

Grau	Categoria	Clínica
0	0	Assintomático
I	1	Claudicação leve
I	2	Claudicação moderada
I	3	Claudicação severa
II	4	Dor isquêmica em repouso
III	5	Lesão trófica
III	6	Gangrena extensa

Tabela 2 - Faixa etária

Faixa etária	n	%
< 40 anos	1	1,2
41-50	7	8,5
51-60	20	24,4
61-70	26	31,7
71-80	24	29,3
> 80 anos	4	4,9

As doenças associadas e os fatores relacionados à aterosclerose foram estudados, como a hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito e tabagismo, além das situações clínicas relacionadas a morbimortalidade, incluindo doença coronariana e acidente vascular cerebral.

Os exames ultra-sonográficos foram realizados na sua totalidade no Serviço de Eco-Doppler Vascular Prof. Dr. Elias Abrão, do Hospital Universitário Cajuru, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Este serviço dispõe do aparelho Hewlett-Packard, modelo *Image Point*, com transdutor convexo multifrequencial (2,5 e 5,0 MHz) para o território aorto-iliaco e linear multifrequencial (3,6 a 8,0 MHz) para as artérias femorais.

Em relação aos exames arteriográficos, estes foram, na sua totalidade, realizados no Serviço de Hemodinâmica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Os aparelhos utilizados foram o Siemens (*multistar top*) e o GE (*angiomat 6000*).

As Figuras 1 e 2 são exemplos de lesões hemodinamicamente significantes em segmento aorto-iliaco determinadas pelo eco-Doppler e arteriografia.



Figura 1 - Ultra-som Doppler colorido: trombose da artéria ilíaca comum esquerda.

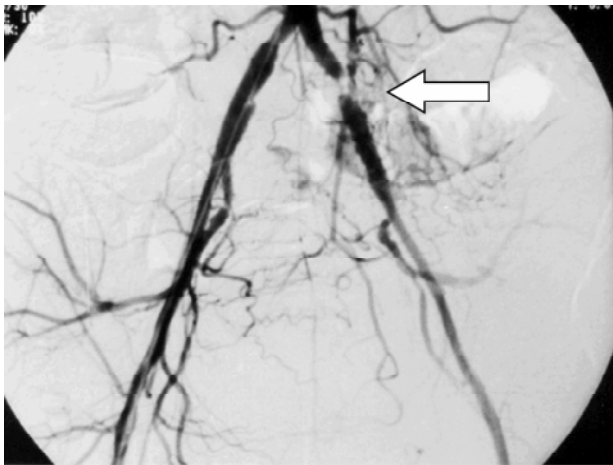


Figura 2 - Arteriografia: estenose crítica da artéria ilíaca comum esquerda.

Em todos os pacientes, os exames ultra-sonográficos foram realizados previamente à arteriografia. Com esta medida, os ecografistas desconheciam os resultados dos exames arteriográficos comparativos em território aorto-iliaco.

Considerando-se a arteriografia como padrão-ouro, foram calculados os índices de qualidade para o exame eco-Doppler (especificidade, sensibilidade, acurácia, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo). Para todas as variáveis registradas no estudo foram apresentadas estatísticas descritivas, e para avaliar a relação entre variáveis dicotômicas, adotou-se o teste exato de Fisher, considerando-se o nível de significância de 5%¹²⁻¹⁴.

Resultados

Em relação à indicação cirúrgica, avaliando o grau de isquemia dos pacientes arteriais, estes foram classificados de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 - Indicação cirúrgica

Clinica	n	%
Lesão trófica	38	46,4
Dor em repouso	27	32,9
Claudicação incapacitante	11	13,4
Aneurisma	4	4,9
FAV* traumática	1	1,2
Pseudo-aneurisma	1	1,2

* FAV: fístula arteriovenosa.

Dos 38 pacientes que apresentavam lesão trófica, quatro foram considerados na categoria 6 (gangrena extensa), e 34 na 5 (lesão trófica), de acordo com a classificação de Rutherford et al.¹¹.

Entre os 82 pacientes, oito (9,8%) já haviam sido submetidos a amputação supra- ou infracondiliana no membro contralateral.

A Tabela 4 demonstra os locais utilizados para a confecção das anastomoses proximais dos enxertos.

Tabela 4 - Local da anastomose proximal

Artéria	n	%
Femoral comum	60	73,2
Femoral superficial	7	8,5
Femoral profunda	1	1,2
Poplítea supragenicular	6	7,3
Ramo de ponte aorto-bifemoral	5	6,1
Ponte fêmoro-poplítea	3	3,7

A Tabela 5 refere-se aos locais utilizados para as anastomoses distais das pontes arteriais.

Apesar de ser considerada de primeira escolha nas revascularizações arteriais infra-inguinais, a veia safena magna autóloga não pôde ser utilizada em todos os casos. A Tabela 6 refere-se aos tipos de enxertos utilizados para a realização das pontes arteriais.

Tabela 5 - Local da anastomose distal

Artéria	n	%
Poplítea infragenicular	36	43,9
Poplítea supragenicular	20	24,4
Tibial anterior	7	8,6
Tibial posterior	6	7,3
Fibular	10	12,2
Tronco tibio-fibular	1	1,2
Pediosa	2	2,4

Tabela 6 - Enxertos

Enxerto	n	%
Veia safena <i>in situ</i>	47	57,3
Veia safena reversa	23	28,1
PTFE	11	13,4
Dacron	1	1,2

Dos 11 pacientes submetidos a pontes arteriais infra-inguinais com utilização do PTFE, em um deles a anastomose distal foi confeccionada em artéria infragenicular, devido à impossibilidade de utilização da veia safena magna homo- ou contralateral.

A Tabela 7 se relaciona às complicações do pós-operatório imediato, que abrange até 30 dias após a operação.

Tabela 7 - Complicações

Complicações	n	%
Amputação supracondiliana	5	6,1
Amputação infracondiliana	6	7,3
Reintervenção	4*	4,9
Infecção + ligadura do enxerto	2*	2,4
Óbito	3	3,7

* Um paciente que apresentou infecção e posterior ligadura do enxerto, e outro, após reintervenção, evoluíram para amputação supra- e infracondiliana, respectivamente, sendo considerados também nas complicações como amputações.

Dos três pacientes que foram a óbito, todos apresentavam diabetes melito e insuficiência coronariana, e dois eram portadores de hipertensão arterial sistêmica.

Quanto à comparação do eco-Doppler e da arteriografia para afastar lesões hemodinamicamente signifi-

cativas no território aorto-iliaco, houve concordância entre os dois exames em 80 pacientes. Nos dois pacientes restantes, os exames da ultra-sonografia Doppler foram inconclusivos, conforme demonstra a Tabela 8.

Tabela 8 - Arteriografia *versus* eco-Doppler

	Arteriografia	%	Eco-Doppler	%
Pacientes	82	100	82	100,00
Conclusivos	82	100	80	97,56
Inclusivos	0	0	2	2,44

Considerando-se a arteriografia como padrão-ouro, foram calculados os índices de qualidade para o eco-Doppler na avaliação do segmento aorto-iliaco (Tabela 9).

Tabela 9 - Índices de qualidade

Especificidade	0,9756
Sensibilidade	-
Valor preditivo negativo	1,0000
Valor preditivo positivo	-
Acurácia	0,9756

Discussão

Atualmente, os maiores objetivos da cirurgia vascular consistem na busca de uma melhor qualidade de vida e sobrevivência dos pacientes. Técnicas cada vez mais apuradas e menos invasivas vêm sendo utilizadas no que se refere ao diagnóstico e também tratamento dos portadores de doença arterial oclusiva. A utilização de exames complementares não-invasivos, como o eco-Doppler, vem se tornando praticamente imprescindível no diagnóstico das doenças vasculares, especialmente as arteriais, reservando exames invasivos, com riscos e custos altos, como a arteriografia, para casos absolutamente selecionados.

Em relação à presença de doença arterial nos membros inferiores, o diagnóstico nesses pacientes depende de uma boa anamnese e de um exame clínico criterioso. A palpação dos pulsos arteriais, principalmente nos membros inferiores, bem como a presença ou não de

frêmitos e/ou sopros devem ser avaliados com muito cuidado. Com esses dados, já é possível determinar a gravidade do problema, a possível localização da lesão e a avaliação inicial do tratamento.

No presente estudo, um dos primeiros critérios de exclusão foi a ausência de pulso arterial normalmente palpável na artéria femoral do membro sintomático. Vários trabalhos demonstram a importância da palpação dos pulsos arteriais nos pacientes portadores de doença arterial, porém pode existir alguma variação entre diferentes examinadores¹⁵. Sobinsky et al. concluem que, apesar da palpação de pulsos arteriais ser parte integrante e importante na avaliação da doença arterial periférica, não se pode decidir apenas com esse dado a necessidade de realizar pontes arteriais supra- ou infra-inguinais⁷.

Pacientes que apresentam insuficiência arterial crônica dos membros inferiores podem ter basicamente três tipos de doença. A primeira e a que interessa no presente estudo se refere aos pacientes portadores de insuficiência arterial crônica dos membros inferiores que só apresentam lesões hemodinamicamente significativas no território fêmoro-poplíteo-distal. Esses pacientes possuem, geralmente, sintomas importantes de insuficiência arterial, variando desde claudicação incapacitante até dor em repouso e/ou lesão trófica. Nesses casos, é necessária uma avaliação adequada da região doadora da ponte arterial, a fim de garantir um bom afluxo sanguíneo, bem como da região receptora, a fim de garantir um deságüe adequado. Nesses pacientes, uma confiável avaliação do território aorto-iliaco, através de exames não-invasivos, poderia significar uma avaliação pré-operatória mais rápida, com menos riscos e menor custo, restringindo o exame arteriográfico seletivamente ao membro inferior sintomático.

Tradicionalmente, o exame utilizado nos pacientes portadores de insuficiência arterial para uma adequada programação cirúrgica é a arteriografia. Considerada como padrão-ouro, apresenta uma série de limitações, além de ser um exame invasivo, desconfortável, caro e não isento de riscos. Os riscos de complicações locais variam entre 0,2 e 2%^{16,17}, e complicações sistêmicas, renais e cardíacas ocorrem em até 12% dos pacientes^{18,19}. É um exame basicamente anatômico, não demonstra nenhum tipo de informação fisiológica (como padrão e velocidade do fluxo sanguíneo) e também não fornece dados hemodinâmicos. Considerando que as imagens registradas pela arteriografia são em duas dimensões e que as

lesões ateroscleróticas são tridimensionais, sendo comumente mais localizadas na parede posterior dos vasos, ocorre, habitualmente, que o exame arteriográfico subestima o grau de estenose causado pela placa aterosclerótica. Devido a esses inconvenientes, alguns autores defendem a manometria arterial direta para avaliar a importância hemodinâmica das lesões em território aorto-iliaco. Mas esse método também é invasivo, não permitindo definir a localização exata e a extensão das lesões, bem como seu eventual tratamento²⁰.

O desenvolvimento da tecnologia dos exames ultrasonográficos propiciou uma grande evolução no diagnóstico das doenças vasculares. Através do eco-Doppler, é possível examinar toda a árvore arterial dos membros inferiores, desde a aorta até as artérias pediosas e plantares. O exame permite localizar, quantificar e determinar alterações hemodinamicamente significativas em todos os segmentos arteriais dos membros inferiores. Utilizando o modo B, pode-se demonstrar a anatomia arterial, definir os diâmetros das diferentes artérias e localizar placas ateroscleróticas, demonstrando sua estrutura. Através da análise espectral, examinando a distribuição do espectro das velocidades de fluxo e medindo as características físicas da onda de velocidade do fluxo, pode-se quantificar as estenoses e estudar a hemodinâmica dos diferentes segmentos arteriais. O modo colorido, ao analisar instantânea e concomitantemente as velocidades médias e a direção do fluxo em todo o vaso examinado, possibilita a avaliação de pontos específicos onde o fluxo arterial encontra-se alterado, permitindo, então, que medidas de análise espectral sejam realizadas nesses pontos. Em se utilizando o modo *power*, que mede amplitude de sinal de fluxo, é possível demonstrar fluxo lento ou marginal e caracterizar especificamente a interface entre a luz e a parede do vaso²¹⁻²⁴.

A partir do ano 2000, alguns trabalhos já têm avaliado a possibilidade de realizar cirurgias de revascularização aorto-iliacas e também de membros inferiores sem a utilização da arteriografia. Esses pacientes, em casos selecionados, poderiam ser submetidos ao eco-Doppler ou outros exames menos invasivos em pré-operatório²⁵⁻²⁸.

O presente estudo não tem a pretensão de afastar completamente o exame arteriográfico na avaliação pré-operatória de pacientes portadores de doença arterial dos membros inferiores. Acreditamos que, em pacientes que apresentam doença arterial, principalmente em

território fêmoro-poplíteo-distal, o exame arteriográfico é o método de escolha para determinar exatamente os locais de confecção das anastomoses, especialmente as distais. O grande interesse deste estudo é avaliar a necessidade da arteriografia aorto-iliaca em pacientes que se submetem a revascularização arterial em região infra-inguinal. Nestes casos, quando há presença de pulso arterial femoral normalmente palpável no membro sintomático, complementada por um exame não-invasivo do território aorto-iliaco, poder-se-ia estudar os pacientes em pré-operatório realizando apenas arteriografia seletiva do membro sintomático. A importância disso seria diminuir a quantidade de contraste do exame arteriográfico e, como consequência, seus riscos inerentes. Com esse procedimento, o exame arteriográfico pré-operatório também seria realizado com maior rapidez e menor custo.

Schneider & Ogawa avaliaram a possibilidade de utilização da arteriografia seletiva em pacientes submetidos a revascularização arterial de membro inferior. Os autores concluíram que, quando o eco-Doppler demonstra a ausência de lesões hemodinamicamente significativas em território aorto-iliaco, o exame arteriográfico é concordante em 100% dos casos. Além disso, o uso seletivo da arteriografia no membro sintomático diminuiria o tempo necessário ao exame de 56 para 29 minutos, além de exigir quantidade significativamente menor de contraste (de 147 para 56 ml)²⁹. Deve-se lembrar que o volume de contraste apresenta importância muito grande no desenvolvimento de complicações renais e/ou cardíacas, principalmente nos pacientes portadores de insuficiência renal ou doença coronariana^{30,31}.

Francischelli Neto & Lucas avaliaram a utilização da arteriografia intra-operatória pré-derivação em pacientes portadores de doença arterial oclusiva infra-inguinal e isquemia grave. Concluíram ser um procedimento muito útil nesse tipo de paciente, permitindo um adequado planejamento cirúrgico e aumentando as taxas de reconstrução arterial e de salvamento de membros³². Em locais que apresentam difícil situação socioeconômica e que não dispõem de outros métodos diagnósticos, como angiotomografia ou angiressonância, a arteriografia intra-operatória pré-derivação é de grande validade.

No nosso estudo, o exame escolhido para avaliar o território aorto-iliaco foi o eco-Doppler. Comparando-o com a arteriografia, os resultados foram excelentes. Dos 82 pacientes estudados, em 80 houve completa

correlação entre o eco-Doppler e a arteriografia em demonstrar a ausência de lesões hemodinamicamente significativas. Nos outros dois pacientes, ambos obesos mórbidos, os exames foram inconclusivos. Isso pode ser devido à inadequação do preparo dos pacientes para o exame, que consiste de um jejum completo de, no mínimo, 12 horas, esvaziamento da bexiga urinária e, eventualmente, utilização de antifiséticos a fim de diminuir a quantidade dos gases intestinais. Com isso, a probabilidade de o exame indicar ausência de lesão significativa em pacientes que não apresentam esta lesão (especificidade) foi de 97,56%, e a probabilidade de o paciente não apresentar lesão significativa quando o eco-Doppler indica ausência de lesão (valor preditivo negativo) foi de 100%. Talvez a mais importante observação no presente estudo seja a acurácia do eco-Doppler em relação à arteriografia na detecção da ausência de lesões hemodinamicamente significativas em território aorto-iliaco. Neste estudo, dos 82 pacientes avaliados, em 80 houve completa correlação entre o eco-Doppler e a arteriografia, demonstrando uma acurácia de 97,56%.

Nos pacientes portadores de doença arterial dos membros inferiores e que apresentam pulso arterial presente e normal na artéria femoral do membro sintomático, a avaliação do território aorto-iliaco pode ser realizada através de exames não-invasivos e isentos de risco. O eco-Doppler, exame isento de riscos e mais acessível do ponto de vista econômico, é o ideal para essa finalidade. No presente estudo, houve uma acurácia de 97,56% em determinar ausência de lesões hemodinamicamente significativas em território aorto-iliaco quando comparado com o exame angiográfico, reconhecido como padrão-ouro. O esquema combinado do eco-Doppler para avaliação do território aorto-iliaco, afastando qualquer lesão hemodinamicamente significativa nesta localização, e da arteriografia seletiva do membro inferior sintomático propicia ao paciente que necessita de revascularização arterial infra-inguinal uma avaliação pré-operatória mais rápida, requerendo menor quantidade de contraste e, conseqüentemente, diminuição de seus riscos inerentes, principalmente renais e cardíacos.

Conclusão

Este estudo permite concluir que pacientes que necessitam de revascularização arterial infra-inguinal, desde que apresentem pulso arterial femoral normal à palpação no membro sintomático e que, à ultra-sono-

grafia Doppler, sejam afastadas lesões hemodinamicamente significativas no território aorto-iliaco, podem ser submetidos a cirurgia sem a necessidade de arteriografia do território aorto-iliaco.

Referências

- Boletim do Ministério da Saúde; 1997.
- Deck R, Kohlmann T, Jordan M. Health-related quality of life in old age: preliminary report on the male perspective. *Aging Male* 2002;5:87-97.
- Solignac M. Life expectancy and aging, scientific and medical aspects. *Press Med* 2002;31(17):782-6.
- US Bureau of the Census. Current population reports, special studies, 65+ in the United States. Washington: US Government Printing Office; 1996. p. 23-190.
- Criqui MH, Fronck A, Barrett-Connor E, Klauber MR, Gabriel S, Goodman D. The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. *Circulation* 1985;71:510-15.
- Brewster DC. Direct reconstruction for aortoiliac occlusive disease. In: Rutherford RB. *Vascular Surgery*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Co.; 2000. p. 943-72.
- Sobinsky KR, Borozan PG, Gray B, Schuler JJ, Flanigan DP. Is femoral pulse palpation accurate in assessing the haemodynamic significance of aortoiliac occlusive disease? *Am J Surg* 1984;148:214-320.
- Jager KA, Phillips DJ, Martin RL, et al. Noninvasive mapping of lower limb arterial lesions. *Ultrasound Med Biol* 1985;11:515-21.
- Hatsukami TS, Primozich JF, Zierler RE, Harley JD, Strandness DE Jr. Color Doppler imaging of infrainguinal arterial occlusive disease. *J Vasc Surg* 1992;16:537-8.
- Eagleton MJ, Illig KA, Green RM, Ouriel K, Riggs PN, DeWeese JA. Impact of inflow reconstruction on infrainguinal bypass. *J Vasc Surg* 1997;26:928-36.
- Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg* 1997;26:517-38.
- Conover WJ. *Practical Nonparametric Statistics*. 1st ed. New York: John Wiley & Sons; 1971.
- Soares JF, Siqueira AL. *Introdução à Estatística Médica*. Belo Horizonte: Departamento de Estatística, UFMG; 1999.
- Walpole R, Myers R. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. 2nd ed. New York: Collier; 1972.
- Myers KA, Scott DF, Devine TJ, Johnston AH, Denton MJ, Gilfillan IS. Palpation of the femoral and popliteal pulses: a study of accuracy as assessed by agreement between multiple observers. *Eur J Vasc Surg* 1987;1:245-9.
- Hessel SJ, Adams DF, Abrams HL. Complications of angiography. *Diagn Radiol* 1981;138:273-81.
- Rose JS. Contrast media, complications and preparation of the patient. In: Rutherford RB (editor). *Vascular Surgery*. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1984. p. 224-252.
- Kumar S, Hull JD, Subhashi L, et al. Low incidence of renal failure after angiography. *Arch Intern Med* 1981;118:1268-70.
- Martin-Paredero V, Dixon SM, Baker JD, et al. Risk of renal failure after major angiography. *Arch Surg* 1983;118:1417-20.
- Barnes RW. Evaluating aortoiliac disease: an overview. *Perspec Vasc Surg* 1995;9:1-14.
- Hennerici M, Neuerburg-Heusler D. *Vascular diagnosis with ultrasound*. Stutgard: Thieme Medical Pub; 1998. p. 245-57.
- Legemate DA, Teeuwen C, Hoeneveld H, Eikelboom BC. Value of duplex scanning compared with angiography and pressure measurement in the assessment of aortoiliac arterial lesions. *Br J Surg* 1991;78:100-8.
- Pedersen OM, Aslaksen A, Vikmo H. Ultrasound measurement of the luminal diameter in abdominal aorta and iliac arteries in patients without vascular disease. *J Vasc Surg* 1993;17:596-601.
- Reimer P, Landwehr P. Non-invasive vascular imaging of peripheral vessels. *Eur Radiol* 1998;8:859-72.
- Johnson BL, Bandyk DF, Back MR, Avino AJ, Roth SM. Intraoperative duplex monitoring of infrainguinal vein bypass procedures. *J Vasc Surg* 2000;31:678-90.
- Katsamouris AN, Giannoukas AD, Tsetis D, Kostas T, Petinarakis I, Gourtsoyiannis N. Can ultrasound replace arteriography in the management of chronic arterial occlusive disease of the lower limb? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001;21:155-9.
- Moreira RCR. Tratamento cirúrgico da doença oclusiva aorto-iliaca sem arteriografia pré-operatória. *J Vasc Br* 2002;1:47-54.
- Mazzariol F, Ascher E, Hingorani A, Gunduz Y, Yorkovich W, Salles-Cunha S. Lower-extremity revascularization without preoperative contrast arteriography in 185 cases: lessons learned with duplex ultrasound arterial mapping. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;19:509-15.
- Schneider PA, Ogawa DY. Is routine preoperative aortoiliac arteriography necessary in the treatment of lower extremity ischemia? *J Vasc Surg* 1997;28:28-34.
- Powe NR, Moore RD, Steinberg EP. Adverse reactions to contrast media: factors that determine the cost of treatment. *Am J Roentgenol* 1993;161:1089-95.
- Waugh JR, Sacharias N. Arteriographic complications in the DSA era. *Radiology* 1992;182:243-6.
- Francischelli Neto M, Luccas GC. A arteriografia intra-operatória pré-derivação em doentes com obstrução arterial infra-inguinal e isquemia grave. *Cir Vasc Angiol* 1999;15:132-44.

Correspondência:
Cláudio Jacobovicz
Rua Gutemberg, 216/61
CEP 80420-030 - Curitiba - PR
Tel.: (41) 232.0722
E-mail: claudioj@bbs2.sul.com.br