

ARIADNE MACHADO RASCHCOWETZKI

**AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE
ANEURISMA DE ARTÉRIA POPLÍTEA**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como
requisito para conclusão do Curso de
Graduação em Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina**

2009

ARIADNE MACHADO RASCHCOWETZKI

**AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE
ANEURISMA DE ARTÉRIA POPLÍTEA**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como
requisito para conclusão do Curso de
Graduação em Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima
Professor Orientador: Prof. Dr. Gilberto do Nascimento Galego
Professor Co-Orientador: Prof. Dr. Pierre Galvagni Silveira**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2009**

RESUMO

Objetivos: Determinar a eficácia do tratamento endovascular do aneurisma de artéria poplítea (AAP) com dispositivo de nitinol auto-expansivo internamente coberto com e-PTFE.

Métodos: Analisaram-se dados de procedimentos em arteriografias e de acompanhamento em prontuários de pacientes que procuraram tratamento no setor de Angiologia e Cirurgia Vascular do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC) e na Clínica Coris, do período de Janeiro/2006 a Dezembro/2008, com diagnóstico de AAP e submetidos à correção endovascular do mesmo.

Resultados: Foram tratados 11 AAP em 10 pacientes. Em todos os casos o AAP encontrava-se íntegro. O tempo médio de acompanhamento foi de 455 dias. Houve sucesso técnico em 10 casos, oclusão da endoprótese em 4 dos casos com sucesso técnico e conversão para cirurgia aberta em 4 casos. Quanto ao leito distal, 2 membros possuíam 3 artérias pérvias, 5 membros apresentavam 2 artérias pérvias e 4 membros apenas 1 artéria pérvia. A taxa de patência média dos casos com sucesso técnico foi de 375 dias e apenas um caso evoluiu para amputação supra-condílea.

Conclusões: O tratamento endovascular do AAP com endoprótese auto-expansiva de e-PTFE e nitinol apresentou alta taxa de trombose e de re-intervenção. O tratamento endovascular do AAP foi efetivo para o salvamento de membros.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficiency of endovascular treatment with nitinol stent internally covered with e-PTFE for popliteal artery aneurysm (AAP).

Method: We collected and analyzed data from patients with AAP treated with endovascular repair at Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC) and Clínica Coris from January, 2006 to December, 2008.

Results: Eleven aneurysms were treated in 10 patients. None of them were ruptured. The mean follow-up was 455 days. There was technical success in 10 cases, stent occlusion in 4 cases and conversion to open surgery in 4 cases. Two cases presented three vessel runoff, 5 cases presented two vessel runoff and 4 cases presented one vessel runoff. The patency mean of the cases with technical success was 375 days. There was one amputation above knee.

Conclusions: Endovascular treatment of AAP presented high level of endoprosthesis thrombosis and interventions. Endovascular treatment of AAP was effective to limb salvage.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fatores de risco associados.....	10
Tabela 2 – Sinais e sintomas no momento do diagnóstico	11
Tabela 3 – Aneurismas em outra topografia	12
Tabela 4 – Diâmetro e extensão das endopróteses - Viabahn®.....	13
Tabela 5 – Diâmetro e extensão das endopróteses - Hemobahn®.....	13
Tabela 6 - ABI.....	16
Tabela 7 - Doppler.....	16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Descrição do procedimento	3
Figura 2 - Estrutura do Viabahn® / Hemobahn ®	4
Figura 3 - Sistema de entrega Viabahn® / Hemobahn ®	4
Figura 4 - Medicamentos em uso x quantidade da pacientes.....	11
Figura 5 – Leito distal.....	13
Figura 6 - Acompanhamento.....	14
Figura 7 - Patência.....	14
Figura 8 – Resumo	15
Figura 9 – Caso ilustrativo A – tratamento endovascular do AAP	17
Figura 10 – Caso ilustrativo B - angioplastia.....	18
Figura 11 – Caso ilustrativo B – tratamento endovascular do AAP	18
Figura 12 – Caso ilustrativo C – tratamento endovascular de AAP esquerda	19
Figura 13 – Caso ilustrativo C – manutenção de vazamento (<i>endoleak</i>)	20

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAA	Aneurisma de aorta abdominal
AAP	Aneurisma de artéria poplítea
AAS	Ácido acetil salicílico
AAT	Aneurisma de aorta torácica
ABI	<i>Ankle-brachial index</i> (índice tornozelo-braço)
AIT	Acidente isquêmico transitório
AP	Artéria poplítea
AVC	Acidente vascular cerebral
Doppler	Eco color Doppler
e-PTFE	Politetrafluoretileno expandido
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HBPM	Heparina de baixo peso molecular
ICSC	Instituto de Cardiologia de Santa Catarina
PSV	Pico da velocidade sistólica
PTFE	Politetrafluoretileno
TC	Tomografia computadorizada
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

FALSA FOLHA DE ROSTO	i
FOLHA DE ROSTO	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	vii
SUMÁRIO	viii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS	5
3 MÉTODO	6
3.1 Desenho do Estudo	6
3.2 Casuística	6
3.3 Procedimentos	7
3.4 Variáveis pesquisadas	8
3.5 Análise de dados.....	9
3.6 Riscos, seguro ou compensações.....	9
3.7 Conflito de interesses.....	9
4 RESULTADOS	10
4.1 Caracterização da casuística.....	10
4.1.1 Fatores de risco	10
4.1.2 Medicamentos.....	10
4.1.3 Apresentação no diagnóstico do AAP	11
4.1.4 Amputação.....	11
4.1.5 Aneurismas em outra topografia.....	12
4.1.6 Procedimentos	12
4.1.7 Visita de acompanhamento	16
4.2 Caso Ilustrativo A – Paciente 1 Membro 1	16

4.3	Caso Ilustrativo B – Paciente 2 Membro 2	17
4.4	Caso Ilustrativo C – Paciente 5 Membros 5 e 6	19
5	DISCUSSÃO.....	21
6	CONCLUSÕES.....	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
	NORMAS ADOTADAS	31

1 INTRODUÇÃO

O aneurisma arterial é definido como um aumento localizado e permanente de mais de 50% do diâmetro esperado da referida artéria.¹ Os aneurismas verdadeiros são compostos pelas três camadas da parede vascular² e podem se desenvolver em qualquer local da árvore arterial.

A artéria poplítea (AP) é o local mais freqüente de formação de aneurismas periféricos.² O aneurisma de artéria poplítea (AAP) corresponde a 12% do total dos aneurismas.³ Considerando somente os aneurismas periféricos, o AAP representa 70 a 80% do total.⁴⁻⁷

Acredita-se que o AAP seja decorrente de etiologia multi-fatorial.² Constata-se forte predileção pelo sexo masculino com relação de 30:1. A média de idade entre homens com AAP é de 65 anos, enquanto que em mulheres é de 80 anos.^{2, 8-10}

Quanto à forma, o AAP pode ser classificado como fusiforme ou sacular. A maioria dos AAP tem configuração fusiforme. O AAP fusiforme é mais longo, possui menor diâmetro, geralmente envolve a artéria femoral superficial e pode ter várias estenoses em toda a sua extensão. O AAP sacular é maior em diâmetro do que em comprimento e normalmente compromete somente a porção média da AP.²

O AAP está frequentemente associado a outro aneurisma na artéria poplítea contralateral ou em outras localizações. Estudos demonstram que entre os pacientes com AAP, 50 a 70% apresentam AAP bilateral, 40 a 50% apresentam aneurisma de aorta abdominal (AAA) e cerca de 40% apresentam aneurisma em artéria femoral.² Portanto, uma investigação em outros territórios e o acompanhamento a longo prazo são obrigatórios pois é comum que outros aneurismas se desenvolvam na árvore arterial dos pacientes com AAP.

A maioria dos pacientes com AAP é assintomática no momento do diagnóstico.³ A ruptura do AAP é pouco comum, sendo as complicações isquêmicas, por embolia ou trombose, bastante freqüentes. Quando há ruptura ou o aneurisma é volumoso, pode ocorrer compressão nervosa ou venosa com edema.

A chave para o diagnóstico do AAP é um alto índice de suspeita associado a um cuidadoso exame físico. O exame da fossa poplítea em pacientes com AAP patente revela um pulso poplíteo proeminente. Enquanto que pacientes com AAP trombosado possuem uma massa poplítea firme. Também deve ser suscitado quando houver complicações como

embolizações distais ou quadro de oclusão arterial aguda sem fontes embolinogênicas conhecidas. De acordo com Davidovic e cols, o diagnóstico inicial do AAP foi realizado a partir de complicações isquêmicas em 68,4%, em pacientes assintomáticos pela evidência de tumor pulsátil em 19,7%, por ruptura do AAP em 5,3% e por compressão venosa em 1,3%.¹¹

Uma vez feito o diagnóstico clínico, esse pode ser confirmado por várias técnicas não invasivas. O eco color Doppler (Doppler) e a tomografia computadorizada (TC) são úteis para documentar o tamanho e a extensão do aneurisma e detectar trombo mural. A arteriografia não deve ser empregada para diagnóstico pois pode induzir ao erro na presença de trombo mural.² Entretanto, é útil para estudar o leito proximal e distal ao aneurisma.

O tratamento cirúrgico está indicado para todos os AAP sintomáticos ou complicados. O tratamento expectante dos AAP assintomáticos permanece controverso.¹³ Alguns autores defendem o tratamento expectante¹⁴⁻¹⁶ e argumentam que a taxa de complicações em aneurismas menores que 2cm é baixa e que a trombólise é efetiva para membros com isquemia aguda, caso venha acontecer. Por outro lado, os entusiastas da intervenção cirúrgica^{3,8,17} mostram que o índice de complicação é maior em pacientes que receberam tratamento conservador e que a taxa de sucesso da abordagem cirúrgica é melhor. Fatores de risco como diâmetro do aneurisma de 2 cm, presença de trombo mural e pobre leito distal, podem elevar o risco do tratamento conservador.¹⁸

As taxas de patência de 5 anos após o reparo cirúrgico são maiores que 90% para aneurismas assintomáticos e maiores que 75% em pacientes com sintomas. A mortalidade cirúrgica é baixa, entre 0 e 1% em pacientes assintomáticos e 2,1% em pacientes sintomáticos.^{3,12,13,19}

O índice de salvamento de membros é baixo nos pacientes com AAP sintomáticos, principalmente naqueles com isquemia aguda.^{12,13,19} Apesar do índice de sucesso da revascularização a longo prazo ser baixo, a taxa de salvamento de membros é razoável desde que o enxerto permaneça funcionando por mais de 1 ano.³

A conduta terapêutica depende de vários fatores: quadro clínico do paciente, configuração do aneurisma, leito distal e disponibilidade de veia autóloga. Atualmente, o padrão ouro para tratamento do AAP é a confecção de ponte (*bypass*), com veia autóloga.² Utiliza-se também a endoaneurismorrafia ou ressecção do aneurisma dependendo da configuração do mesmo e do envolvimento de estruturas adjacentes.

No caso de AAP agudamente trombosado, pode-se optar pela revascularização ou pela trombólise arterial. A revascularização pode exigir a confecção de uma ponte inframaleolar devido aos múltiplos êmbolos originados do AAP. Na trombólise, grande

quantidade de trombo pode estar presente na cavidade aneurismática e, portanto, podem ser necessários períodos prolongados de trombólise com risco de embolização secundária inerentes à fibrinólise.

O tratamento endovascular foi descrito pela primeira vez em 1994 por Marin e cols.²⁰ Foi utilizado um dispositivo artesanal composto por 2 stents de Palmaz recobertos com PTFE (politetrafluoretileno). Em outros relatos, uma variedade de stents (Palmaz, Cragg, Wallstent e Gianturco) recobertos com PTFE, polyester, poliuretano ou veia autóloga foram usados.²¹⁻²⁷

No tratamento endovascular do AAP a via de acesso, normalmente, é anterógrada por punção femoral ipsilateral. Raramente utiliza-se o acesso poplíteo. A anestesia pode ser epidural ou local, com ou sem sedação. Mede-se a lesão e seleciona-se a quantidade e o comprimento das endopróteses. Progride-se a endoprótese até a posição desejada com o uso de fluoroscopia e após implantação realiza-se angiografia para verificar o sucesso técnico do procedimento. O acompanhamento do paciente inclui Doppler e confirmada alguma alteração no fluxo, uma angiografia deve ser realizada para determinação da conduta.



Figura 1 - Descrição do procedimento

A exclusão endovascular do AAP é um procedimento menos invasivo comparado com a cirurgia convencional e oferece vantagens como: menor perda sanguínea, recuperação mais rápida, menor internação hospitalar e implante do enxerto através de acesso percutâneo.²⁸

A principal dificuldade com a reconstrução endovascular do AAP é a disponibilidade de um enxerto com flexibilidade suficiente para suportar a relação com a articulação do joelho. Análises anatômicas demonstraram que a parte distal da artéria poplíteia é relativamente fixa entre a origem da artéria genicular descendente e a origem da artéria tibial anterior.²⁹⁻³¹ Durante a flexão do joelho, o movimento posterior da artéria poplíteia entre

esses dois pontos fixos possibilita acotovelamento atrás das estruturas articulares. A tortuosidade da artéria poplítea é mais pronunciada em pacientes idosos e não desaparece durante a extensão do joelho.

Os enxertos Hemobahn® e Viabahn® (W.L. Gore & Assoc, Flstaff, Ariz) são endopróteses auto-expansivas compostas por stents de nitinol, internamente cobertos com uma camada ultra-fina de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE), que oferecem flexibilidade e força radial.

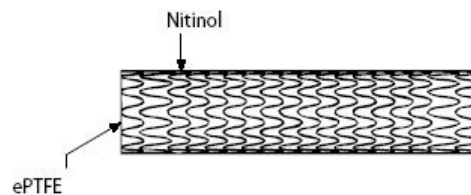


Figura 2 - Estrutura do Viabahn® / Hemobahn ®

O tamanho do Viabahn® ou Hemobahn ® varia de 6 a 13mm de diâmetro e de 50 a 150 mm de comprimento. O Viabahn® ou Hemobahn ® apresenta-se conectado a um sistema de entrega com duplo lúmen no qual o lúmen central é utilizado para introdução da guia, enquanto o lúmen menor contém o elemento do mecanismo de entrega. Duas marcas radiopacas na endoprótese permitem a visualização dos limites do dispositivo. Todo o sistema é estéril e não deve ser re-esterilizado.

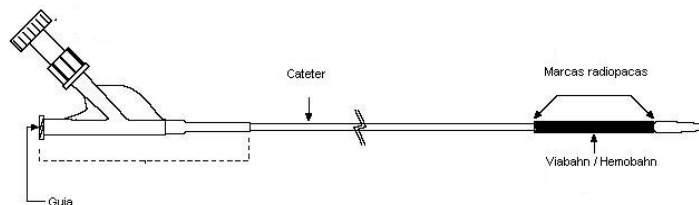


Figura 3 - Sistema de entrega Viabahn® / Hemobahn ®

Esses enxertos têm sido internacionalmente utilizados para reparos endovasculares de AAP por vários autores mas poucos mostraram a eficácia dos mesmos.²⁸

2 OBJETIVOS

Determinar a eficácia do tratamento endovascular do aneurisma de artéria poplítea com dispositivo de nitinol auto-expansivo internamente coberto com e-PTFE.

3 MÉTODO

Esse projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC) em 13/11/2008 com parecer consubstanciado n°092/2008.

3.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, analítico do tipo transversal.

3.2 Casuística

Foram analisados dados de procedimentos em arteriografias e de acompanhamento em prontuários de pacientes que procuraram tratamento no setor de Angiologia e Cirurgia Vascular do ICSC e na Clínica Coris, no período de Janeiro/2006 a Dezembro/2008, com diagnóstico de AAP e submetidos à correção endovascular. Todos os casos foram realizados na sala de hemodinâmica do ICSC com o equipamento de fluoroscopia arco C (BV Pulsera - Philips) ou na Clínica Coris com o equipamento de fluoroscopia arco C (BV Libra-Philips).

Os pacientes preencheram todos os critérios de inclusão e nenhum critério de exclusão.

Critérios de Inclusão:

- Paciente assinou e datou termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).
- Paciente com idade superior a 18 anos.
- Paciente diagnosticado com AAP, sintomático ou assintomático, através de anamnese e exame físico, Doppler, arteriografia ou angiotomografia.
- Paciente que recebeu tratamento endovascular para aneurisma de artéria poplítea com endoprótese Viabahn® ou Hemobahn®.

Critérios de Exclusão:

- Presença de aneurisma de artéria femoral superficial ipsilateral ao AAP.
- Presença de endoprótese previamente colocada no vaso destino.
- Desordem anteriormente conhecida de coagulação, incluindo hipercoagulação.

Foi considerado que o reparo endovascular obteve sucesso técnico quando o AAP foi completamente excluído sem sinais de vazamento (*endoleaks*) através de arteriografia trans-operatória.

3.3 Procedimentos

Inicialmente, foram identificados todos os pacientes com diagnóstico de AAP e selecionados aqueles submetidos ao tratamento endovascular.

Após a análise das arteriografias e dos dados de prontuários sobre o acompanhamento dos pacientes submetidos ao tratamento endovascular de AAP, os mesmos foram convidados a comparecer ao Serviço.

As visitas foram agendadas, entre 01/12/2008 e 31/12/2008, através de contato telefônico no ambulatório do Setor de Cirurgia Vascular do ICSC e na Clínica Coris. Na visita, o paciente recebeu todas as informações sobre o estudo e, em caso de concordância, assinou e datou o termo de consentimento livre e esclarecido.

Na mesma visita ou em visita subsequente, foram realizados: histórico médico, exame físico e Doppler utilizando equipamento HD3 (Philips).

Histórico Médico:

- Data de nascimento e sexo;
- Fatores de risco: hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, diabetes e tabagismo;
- Problemas médicos atuais/doenças;
- Revascularizações anteriores;
- Terapias com anti-coagulante/anti-agregante.

Exame físico:

- Sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca);
- Índice tornozelo-braço (ABI): relação entre a pressão arterial sistólica na artéria tibial posterior ou pediosa e a pressão arterial sistólica na artéria braquial.

Eco Color Doppler: foram aferidos

- Pico de velocidade sistólica (PSV) do fluxo arterial no interior da endoprótese Viabahn® ou Hemobahn®;
- PSV do fluxo arterial nas artérias femoral superficial, tibial anterior, tibial posterior e fibular;
- Posicionamento da endoprótese na artéria poplítea: acima ou abaixo da interlinha articular.

3.4 Variáveis pesquisadas

As variáveis pesquisadas encontram-se listadas abaixo:

- Paciente: sexo, idade
- Fatores de risco:
 - HAS: sim/não
 - Dislipidemia: sim/não
 - Diabetes: sim/não
 - Tabagismo: sim –duração / não
 - Doença coronariana: sim/não
 - AIT (acidente isquêmico transitório)/AVC (acidente vascular cerebral): sim/não
- Apresentação do AAP:
 - Assintomático: sim/não
 - Claudicação intermitente: sim/não
 - Dor em repouso: sim/não
 - Lesão isquêmica: sim/não
 - Sem pulso: sim/não
 - Oclusão arterial aguda: sim/não
 - Ruptura: sim/não
 - Compressão nervosa / venosa: sim/não
- Medicações:
 - Aspirina: sim/não
 - Warfarin: sim/não
 - Clopidogrel: sim/não
 - Ticlopidina: sim/não
 - Cilostazol: sim/não
 - HBPM (Heparina de Baixo Peso Molecular): sim/não
 - Estatina: sim/não
- Revascularizações anteriores:
 - Data
 - Território
 - Modo de reparo
- Amputações: território
- Procedimento:

- Data
- Membro: direito/esquerdo
- Tipo de punção: ipsilateral anterógrada / contra-lateral retrógrada
- Lesão:
 - Roto/Íntegro
 - Acima/Abaixo da interlinha
- Leito distal: 0, 1 , 2 ou 3 artérias
- Endoprótese:
 - Quantidade
 - Tamanho: extensão e diâmetro (em mm)
- Sucesso técnico: sim/não
- Conversão para cirurgia aberta: sim/ não
- Oclusão da endoprótese: sim (data) / não
- Vazamento (endoleak): sim/não
- Variáveis derivadas: patência (dias) e acompanhamento (dias)
- Pressão arterial sistólica em artérias braquial, tibial posterior, pediosa
 - * Variável derivada: ABI
- Doppler:
 - PSV em artérias femoral superficial, tibial anterior, tibial posterior e fibular, na endoprótese
 - Posicionamento da endoprótese: acima/abaixo da interlinha

3.5 Análise de dados

Os dados foram organizados em uma base de dados, utilizando-se o programa Excel. Softwares estatísticos não foram utilizados em virtude do tamanho da amostra.

3.6 Riscos, seguro ou compensações

Como o Doppler não é um exame invasivo, o paciente não sofreria nenhum risco de morte, infecção, trombose, ou qualquer outro dano físico. Não houve nenhuma compensação financeira ao paciente pela participação na pesquisa.

3.7 Conflito de interesses

Os pesquisadores afirmam que não têm nenhum conflito de interesse com as empresas envolvidas.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da casuística

Ao todo, 12 pacientes foram submetidos ao tratamento endovascular de AAP entre 01/01/2006 e 31/12/2008 no Serviço de Cirurgia Vascular do ICSC e na Clínica Coris. Desses, 10 pacientes aceitaram participar do estudo totalizando 11 AAP. Dois pacientes recusaram-se a participar do estudo.

A média de idade dos pacientes foi de 74,7 anos (60 a 89 anos) sendo 9 homens, com idade entre 60 e 89 anos, e 1 mulher, com 80 anos.

4.1.1 Fatores de risco

Quanto aos fatores de risco avaliados, 90% dos pacientes referiram apresentar HAS, 60% dislipidemia e 40% diabetes. Sete pacientes relataram história de tabagismo. Desses, 2 pacientes mantêm o uso, 1 paciente interrompeu após o procedimento e 4 pacientes interromperam em média 10,6 anos (8 meses a 25 anos) antes do procedimento.

Tabela 1 – Fatores de risco associados

Paciente	HAS	Dislipidemia	Diabetes	Tabagismo
1				X
2	X		X	X
3	X	X		X
4	X			
5	X	X		X
6	X	X		
7	X	X		
8	X		X	X
9	X	X	X	X
10	X	X	X	X
Total	9	6	4	7

Quatro pacientes referiram doença coronariana e 1 paciente relatou um AIT.

4.1.2 Medicamentos

Na visita em Dezembro/2008, oito pacientes estavam em uso de Ácido Acetil Salicílico (AAS), 8 pacientes em uso de Estatina, 5 pacientes em uso de Cilostazol, 2 pacientes em uso de Warfarin e 1 paciente em uso de Ticlopidina.

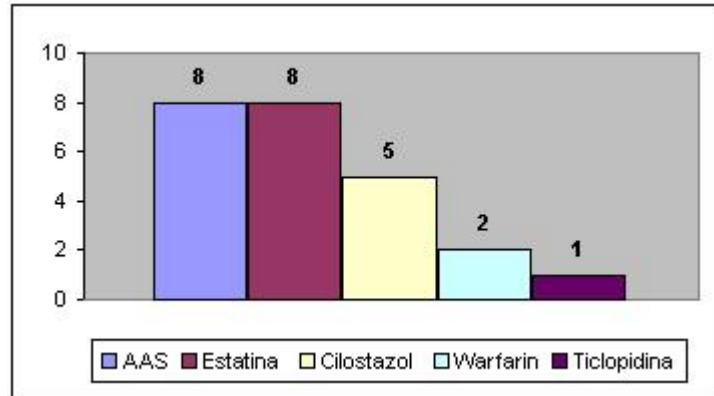


Figura 4 - Medicamentos em uso x quantidade da pacientes

4.1.3 Apresentação no diagnóstico do AAP

No momento do diagnóstico do AAP, 1 paciente era assintomático e 1 paciente apresentou oclusão arterial aguda. Os demais, totalizando 8 pacientes, apresentaram algum sintoma ou sinal relacionado à isquemia. Desses, 7 pacientes relatavam claudicação intermitente, 7 pacientes referiam dor em repouso, 4 pacientes apresentavam lesão isquêmica, 2 pacientes não tinham pulso periférico palpável no membro afetado. Nenhum paciente apresentava sinais ou sintomas compatíveis com compressão nervosa ou venosa.

Tabela 2 – Sinais e sintomas no momento do diagnóstico

Paciente	Assintomático	Isquemia				Oclusão Arterial Aguda	Ruptura	Compressão nervosa / venosa
		Claudicação	Dor em repouso	Lesão isquêmica	sem pulso			
1	X							
2		X	X	X	X			
3		X						
4		X	X					
5		X	X					
6		X	X		X			
7		X	X	X				
8						X		
9			X	X				
10		X	X	X				
Total	1	7	7	4	2	1	0	0

4.1.4 Amputação

Entre os 10 pacientes, 3 pacientes foram submetidos à amputação menor antes da intervenção:

- 2 pacientes submetidos a amputação de pododáctilos no membro afetado pelo AAP;
- 1 paciente submetido a amputação metatarsiana no membro contra-lateral ao AAP.

4.1.5 Aneurismas em outra topografia

Sete pacientes apresentaram aneurismas em outra topografia.

Tabela 3 – Aneurismas em outra topografia

Topografia	Nº de pacientes
Aneurisma de aorta torácica (AAT)	1
Aneurisma de aorta abdominal (AAA)	2
Aneurisma de artéria ilíaca	1
Aneurisma de artéria poplítea bilateral	5

Um dos pacientes com AAA foi submetido à aneurismectomia aberta com prótese de Dacron em 1993. Posteriormente, em 2007, apresentou AAT e aneurisma de artéria ilíaca comum direita, sendo submetido a reparo endovascular com a utilização de endopróteses (Gore® e extensão Excluder®).

O outro paciente com AAA foi submetido, inicialmente, a reparo endovascular com a utilização de endoprótese (Talent®) que apresentou vazamento (*endoleak tipo IA*) persistente sendo convertido para cirurgia aberta com a utilização de prótese de Dacron.

Dos 5 pacientes que apresentaram AAP bilateral:

- 1 paciente apresentou AAP trombosado e não foi submetido à intervenção, sendo realizado tratamento conversador (acompanhamento);
- 1 paciente foi submetido a tratamento endovascular em ambos AAP;
- 3 pacientes foram submetidos a ponte (*bypass*) fêmoro-poplítea com veia safena magna reversa no AAP contra-lateral ao avaliado no presente estudo.

Todos realizados antes do reparo endovascular.

4.1.6 Procedimentos

Os procedimentos foram realizados entre 22/02/2006 e 2/10/2008. O acesso vascular utilizado em todos os casos foi punção ipsilateral anterógrada acompanhado de anestesia local. Para verificar a flexibilidade durante o movimento do joelho, um controle arteriográfico com projeção lateral com o joelho em flexão maior que 120° foi realizado após o implante da endoprótese. Imediatamente após o procedimento, foi iniciada terapia antiplaquetária com AAS 100mg/dia – uso contínuo- e clopidogrel 75mg/dia por 30 dias.

Dos 11 membros tratados, totalizaram-se 7 membros inferiores direito e 4 membros inferiores esquerdo. Em todos os casos o AAP encontrava-se íntegro, sendo que o AAP em 6 casos estava abaixo da interlinha articular e em 5 casos acima da interlinha articular.

Quanto ao leito distal (*run off*), 2 membros possuíam 3 artérias pérvias, 5 membros apresentavam 2 artérias pérvias e 4 membros apenas 1 artéria pérvia.



Figura 5 – Leito distal

A artéria tibial posterior foi a mais acometida e apresentava-se pérvia em apenas 2 membros. A artéria fibular estava pérvia em 10 membros e a artéria tibial anterior estava pérvia em 8 membros.

Foram utilizadas 16 endopróteses na correção de 11 AAP, 14 Viabahn® e 2 Hemobahn®, distribuídas quanto ao diâmetro e extensão conforme as tabelas 4 e 5. O diâmetro variou de 7 a 10mm e a extensão variou entre 100 e 150mm.

Tabela 4 – Diâmetro e extensão das endopróteses - Viabahn®

Diâmetro x Extensão	Quantidade
8 x 150mm	10
7 x 150mm	1
7 x 100mm	1
10 x 100mm	1
8 x 100mm	1
Total	14

Tabela 5 – Diâmetro e extensão das endopróteses - Hemobahn®

Diâmetro x Extensão	Quantidade
9 x 150mm	1
10 x 100mm	1
Total	2

Durante o procedimento endovascular, 6 reparos utilizaram apenas 1 endoprótese por procedimento e 5 reparos utilizaram 2 endopróteses por procedimento.

Em 10 dos 11 procedimentos alcançou-se sucesso técnico. O caso no qual não foi alcançado sucesso técnico é descrito como Caso Ilustrativo C.

Considerando como data de corte 31/01/2009, o tempo médio de acompanhamento dos pacientes foi de 455 dias (1,24 anos), variando entre 119 dias (3,96 meses) e 1069 dias (35,63 meses).

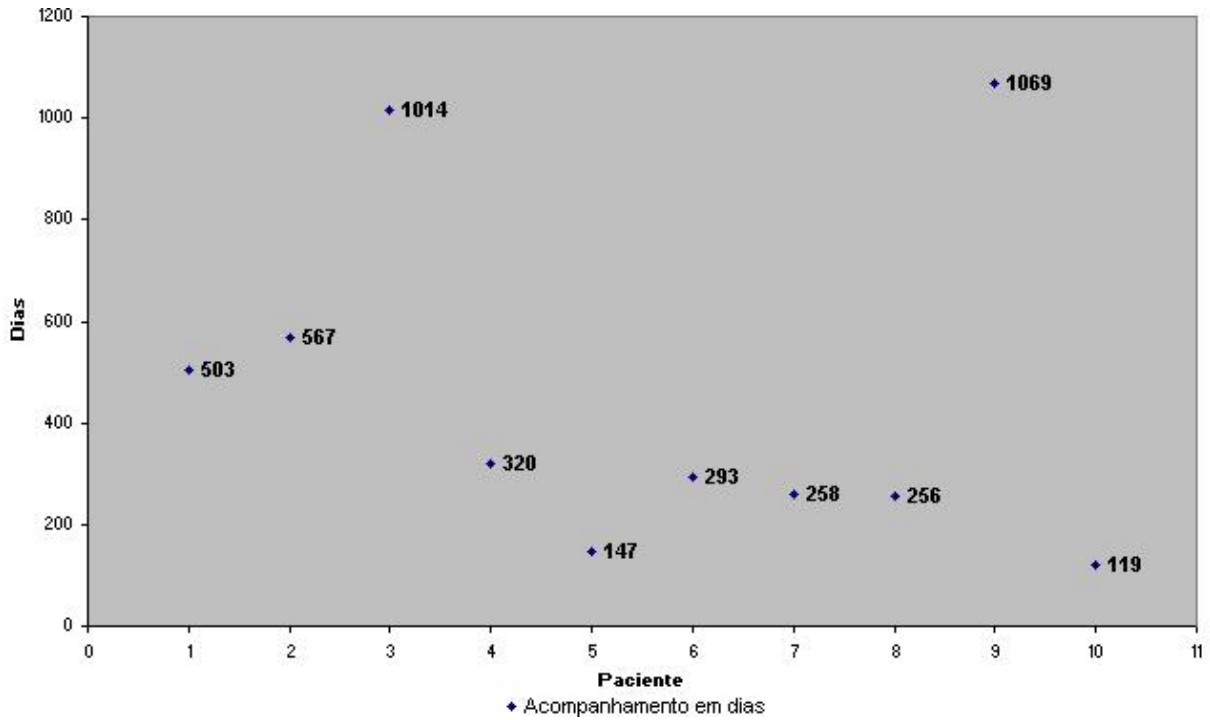


Figura 6 - Acompanhamento

A patência média dos casos com sucesso técnico foi de 375 dias variando entre 93 e 1069 dias.

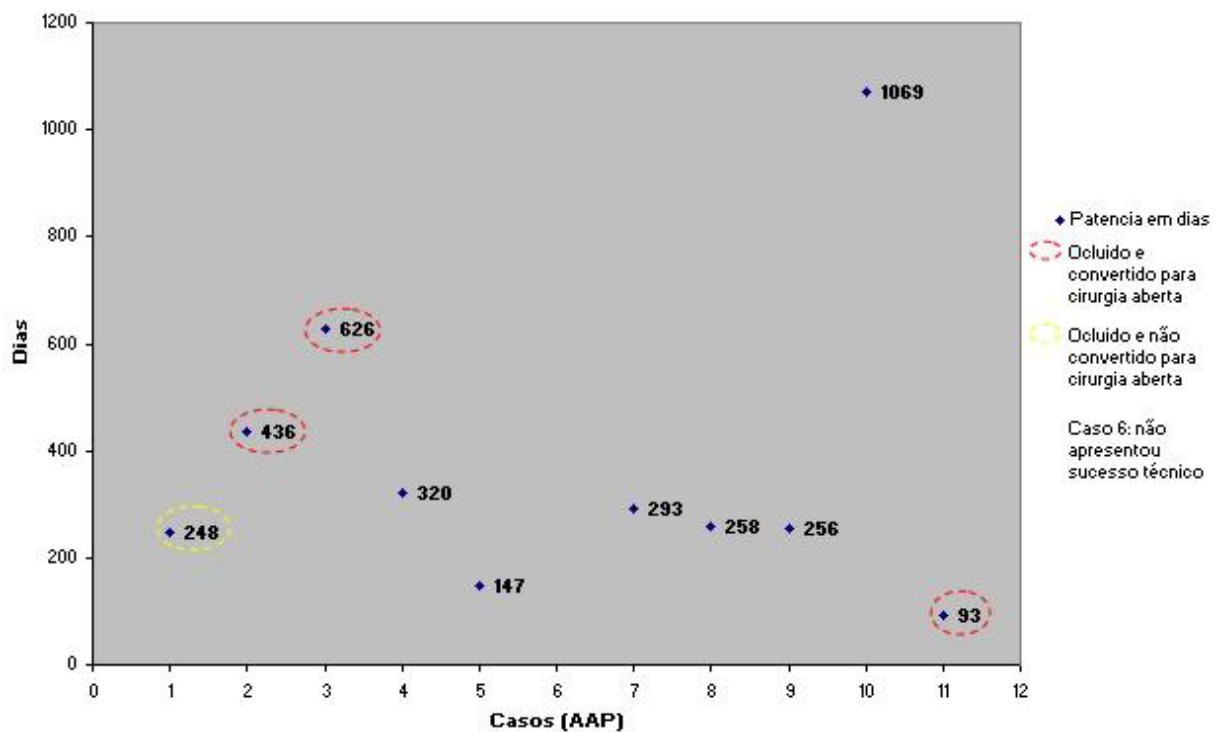


Figura 7 - Patência

Excluindo-se o caso que não houve sucesso técnico, 4 membros, em 4 pacientes, apresentaram trombose com oclusão da endoprótese. O tempo médio de patência nesses casos foi de 351 dias (248 dias, 436 dias, 626 dias e 93 dias).

Houve 4 casos de conversões para cirurgia aberta, três casos por oclusão tardia da endoprótese e um caso por insucesso técnico no reparo endovascular (oclusão imediata na tentativa de solucionar vazamento –*endoleak*– através do implante de endoprótese adicional). O tempo médio de patência nos casos convertidos à cirurgia aberta por oclusão foi de 385 dias (436 dias, 626 dias e 93 dias). Desses, dois casos apresentavam 2 artérias de perna pérvias e 1 caso apresentava apenas 1 artéria de perna pérvia.

Apenas um caso evoluiu para amputação supra-condílea. Esse apresentava AAP acima da interlinha, íntegro, com apenas 1 artéria de perna pérvia e foi implantado 1 endoprótese (8x150mm) que ocluiu após 436 dias.

Em resumo, houve sucesso técnico em 10 casos, oclusão de endoprótese em 4 dos casos com sucesso técnico e conversão para cirurgia aberta em 4 casos. A taxa de salvamento de membros foi de 90,9% dos casos. Ao todo 16 endopróteses foram implantadas.

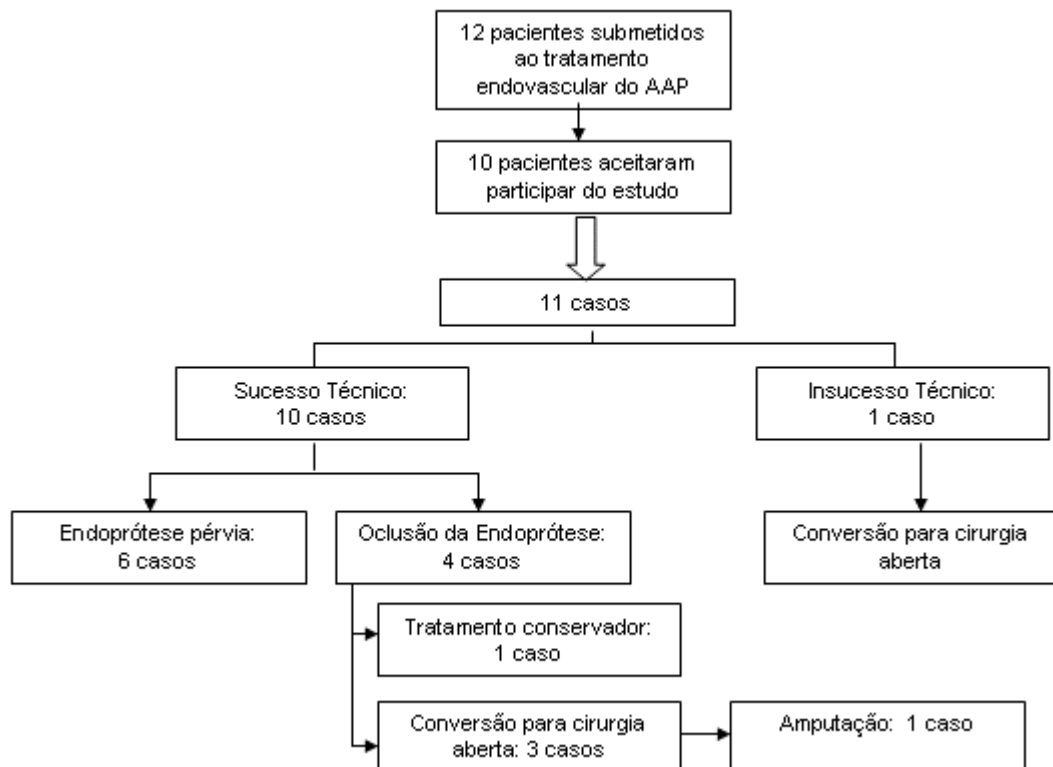


Figura 8 – Resumo

4.1.7 Visita de acompanhamento

Sete pacientes que apresentavam endoprótese pérvia, de acordo com dados de acompanhamento em prontuários até 30/11/2008, foram submetidos a Doppler e ABI. Um desses pacientes apresentou oclusão da endoprótese em Janeiro/2009 sendo convertido para cirurgia aberta e, portanto, retirado das tabelas abaixo.

As medidas do ABI realizadas estão descritas na Tabela 6, sendo que em 2 pacientes não foi detectada a pressão arterial sistólica nas artérias tibial posterior ou pediosa, não sendo possível calcular o ABI nesses casos. Os demais pacientes apresentaram ABI maior do que 1.

Tabela 6 - ABI

Paciente	Membro	Braquial	Tibial		ABI
			Posterior	Pedioso	
4	4	190	230	230	1,21
5	5	120	130	100	1,08
6	7	180	-	-	-
7	8	140	-	-	-
8	9	150	-	170	1,13
9	10	110	-	120	1,09

As medidas do PSV do fluxo arterial e o posicionamento da endoprótese realizados durante o Doppler estão descritos na Tabela 7.

Tabela 7 - Doppler

Paciente	Membro	PSV (cm/seg)					Acima/Abaixo interlinha
		Femoral Superficial	Endo prótese	Tibial Anterior	Tibial Posterior	Fibular	
4	4	61	88	61	39	36	Abaixo
5	5	47,6	69,2	67,2	35	42,7	Abaixo
6	7	38,4	32,2	ocluída	ocluída	90,7	Acima
7	8	75,3	43,7	ocluída	ocluída	20,8	Acima
8	9	76,9	17,3	51,9	ocluída	64,2	Abaixo
9	10	55,5	62,2	89,7	ocluída	monofásica	Abaixo

Consideram-se como valores aceitáveis de PSV do fluxo arterial para artéria femoral superficial de 110cm/seg, para artéria poplítea de 90 cm/seg e para as artérias de perna entre 40 e 50 cm/seg.

Em 3 pacientes (4, 5, 9) observa-se aumento do PSV dentro da endoprótese e, coincidentemente, as endopróteses encontram-se abaixo da interlinha articular. Três pacientes (6, 8, 9) apresentam aumento do PSV nas artérias em perna após a endoprótese.

4.2 Caso Ilustrativo A – Paciente 1 Membro 1

Paciente com 89 anos, masculino, apresentava-se assintomático, em acompanhamento devido à correção cirúrgica de AAA infra-renal com prótese de Dacron em 1993.

Realizada angiotomografia de aorta torácica, aorta abdominal e artérias pélvicas para acompanhamento em 01/06/2007, que evidenciou AAT com diâmetro máximo de 5,3 cm e aneurisma de artéria ilíaca comum direita medindo 4,1 cm de diâmetro máximo.

Em 13/09/2007 foi realizado tratamento endovascular do AAT com a implantação de duas endopróteses TAG – Gore®, do aneurisma de artéria ilíaca comum direita com a implantação de uma extensão de endoprótese Excluder – Gore® após a embolização com molas (*coils*) da artéria ilíaca interna pois a mesma tinha origem no saco aneurismático. No mesmo ato foi realizada arteriografia de membros inferiores que evidenciou AAP direita e 3 artérias pérvias em perna, sendo corrigido com a implantação de 1 endoprótese Viabahn® (8x150mm) abaixo da interlinha.

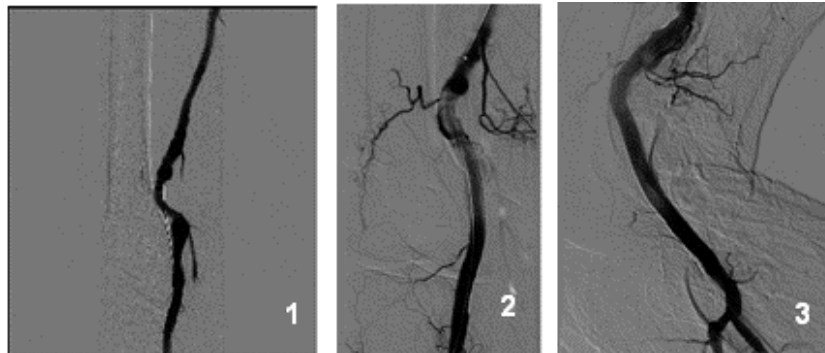


Imagem de angiografia digital mostrando (1) tortuosidade e dilatação da artéria poplítea e (2) controle angiográfico pós implantação de Viabahn® com membro em extensão e (3) em flexão.

Figura 9 – Caso ilustrativo A – tratamento endovascular do AAP

Em 21/05/2008 a angiotomografia para acompanhamento demonstrou oclusão do Viabahn® com re-enchimento da AP através de colaterais. Devido à ausência de sintomatologia, foi instituído tratamento conservador (acompanhamento). Apresentou também as endopróteses em aorta torácica e em artéria ilíaca comum direita pérvias, sem vazamento (*endoleak*) e oclusão de artéria ilíaca interna direita com molas (*coils*).

4.3 Caso Ilustrativo B – Paciente 2 Membro 2

Paciente com 71 anos, masculino, ao consultar no Serviço referia dor em repouso em pé direito e claudicação intermitente. Apresentava cianose e gangrena úmida em 4º e 5º pododáctilos direito.

Em 04/07/2007 foi realizada arteriografia de membro inferior direito que evidenciou dilatação aneurismática na primeira porção da AP direita e oclusão das artérias tibial anterior

e tibial posterior e oclusão no terço médio da artéria fibular. No mesmo ato, realizou-se angioplastia de artéria fibular com balão SAVYR 2x100mm, com bom resultado.

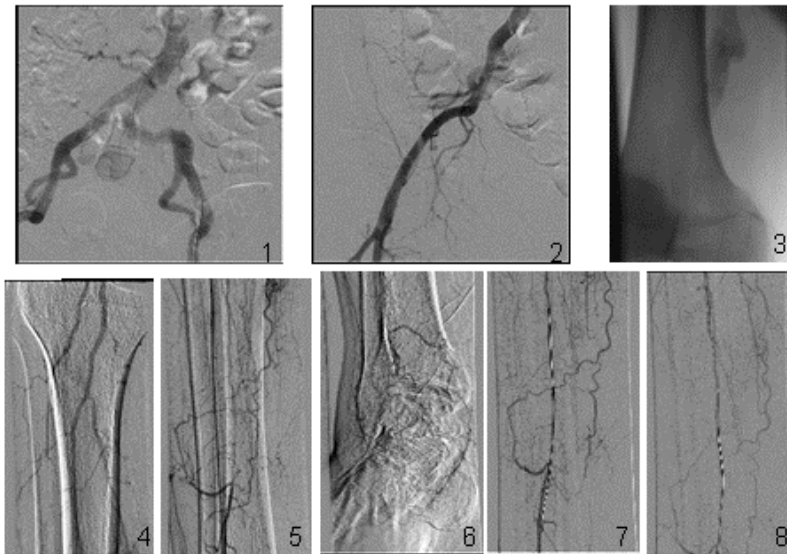


Imagem de angiografia digital mostrando (1,2) aorta abdominal com tortuosidade leve sem dilatação aneurismática. Artérias ilíacas pérvias com tortuosidade moderada. (3) Dilatação aneurismática na 1ª porção da artéria poplíteia, (4,5,6) oclusão das artérias de perna e (7,8) recanalização da artéria fibular após angioplastia.

Figura 10 – Caso ilustrativo B - angioplastia

Em 09/07/2007 foi realizado tratamento endovascular de AAP direita com a implantação de 1 endoprótese Viabahn® (8x150mm), acima da interlinha, com adequada exclusão do aneurisma. No momento, apresentava artéria fibular pérvia. O pós operatório transcorreu sem intercorrências recebendo alta hospitalar.



Imagem de angiografia digital sem subtração mostrando (1) aneurisma em 2ª porção de artéria poplíteia, (2,3) implante de Viabahn®, controle angiográfico em (4) extensão e (5) flexão do joelho.

Figura 11 – Caso ilustrativo B – tratamento endovascular do AAP

Posteriormente, o paciente procura o serviço por ferida isquêmica em pé direito e dor em repouso em membro inferior direito. Em 25/09/2008 foi realizada arteriografia que evidenciou oclusão do Viabahn®, oclusão de artérias tibial anterior e posterior e oclusão da artéria fibular com re-enchimento no terço médio da perna.

Levado ao centro cirúrgico em 29/09/2008 na tentativa de confecção de ponte (*bypass*) fêmoro-poplítea. Entretanto, durante a exploração transoperatória a artéria fibular não apresentou saída adequada para colocação do enxerto sendo realizada amputação supra-condílea em membro inferior direito.

4.4 Caso Ilustrativo C – Paciente 5 Membros 5 e 6

Paciente com 67 anos, masculino, ao consultar no Serviço referia dor em repouso e claudicação intermitente. Apresentava massa poplítea pulsátil bilateral durante o exame físico. Realizado Doppler que confirmou AAP bilateral, ambos íntegros.

Em 04/09/2008 foi realizado tratamento endovascular de AAP direita através da implantação de 2 Viabahn® (8x150mm), abaixo da interlinha, com adequada exclusão do aneurisma. Apresentava no momento artérias tibial anterior e fibular pervias.

Em 18/09/2008 foi realizado tratamento endovascular do AAP esquerda, íntegro, através da implantação de 2 Viabahn® (7x150mm e 8x150mm), abaixo da interlinha, com evidência de vazamento (*endoleak*) na angiografia de controle imediato.

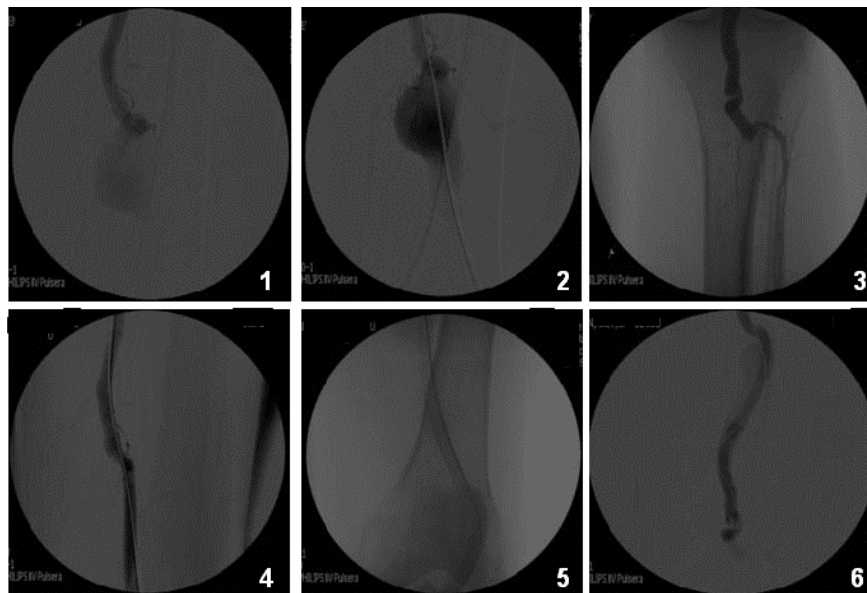


Imagem de angiografia digital mostrando (1) segmento proximal da artéria poplítea, (2) dilatação aneurismática da artéria poplítea acima da interlinha articular do joelho, (3) enchimento da 3ª porção da artéria poplítea e origem da artéria tibial anterior e (4,5,6) controle angiográfico após liberação do dispositivo com oclusão distal.

Figura 12 – Caso ilustrativo C – tratamento endovascular de AAP esquerda

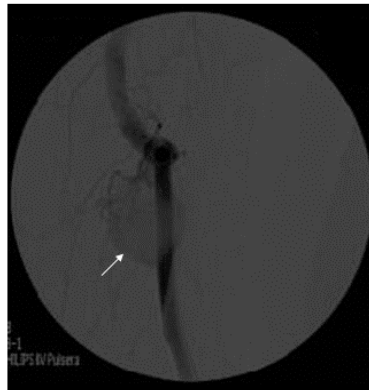


Imagem de angiografia demonstrando a existência de vazamento (seta)

Figura 13 – Caso ilustrativo C – manutenção de vazamento (*endoleak*)

Na tentativa de solucionar o vazamento (*endoleak*), tentou-se implantar uma terceira endoprótese com a oclusão imediata da mesma e conversão à cirurgia aberta.

O paciente foi imediatamente levado ao centro cirúrgico e submetido à ponte (*bypass*) fêmoro-poplítea para 3ª porção da AP com veia safena magna ipsilateral reversa no membro inferior esquerdo, sem intercorrências no trans e pós-operatório. Apresentava no momento somente artéria tibial anterior pérvia.

5 DISCUSSÃO

A artéria poplítea é o local mais freqüente de formação de aneurismas periféricos.² O aneurisma de artéria poplítea corresponde a 12% do total dos aneurismas.³ Considerando os aneurismas periféricos, o AAP representa 70 a 80% do total.⁴⁻⁷

O AAP é provavelmente uma doença multifatorial.² Em pacientes idosos, a aterosclerose parece ser a principal causa, enquanto que em pacientes jovens o AAP está relacionado à síndrome do aprisionamento da AP, à degeneração cística da adventícia, ao osteocondroma e ao trauma.³²

Pulli e cols relataram em um estudo com 137 pacientes e 159 AAP a predominância do sexo masculino (95%) e uma média de idade de 68 anos. A história de tabagismo estava presente em 70,8% dos pacientes, 44,5% dos pacientes tinham hiperlipidemia, 54,7% apresentavam HAS e 6,6% dos pacientes tinham diabetes.³² Outro estudo demonstrou entre as condições médicas associadas: HAS presente em 33% dos pacientes, hiperlipidemia em 27% dos pacientes e diabetes em 22% dos pacientes.³³

Em nosso estudo confirmou-se a forte predileção do AAP pelo sexo masculino com relação de 9:1 e com a média de idade dos pacientes de 74,7 anos. A maioria dos pacientes (90%) referiu apresentar HAS, seguida por 60% com dislipidemia e 40% com diabetes. O tabagismo também está fortemente relacionado com AAP onde 7 pacientes relataram história de uso, pregressa ou atual.

Diferente de vários estudos³³⁻³⁶ onde a maioria dos pacientes com AAP é assintomática no momento do diagnóstico, nesse estudo apenas 1 paciente apresentava-se sem sintomas. A maioria dos casos (8 pacientes) apresentava algum sinal ou sintoma relacionado à isquemia, sendo que 7 pacientes relatavam dor em repouso e 4 pacientes apresentavam lesão isquêmica. A ruptura do AAP demonstrou ser incomum pois todos os AAP apresentavam-se íntegros.

Constatou-se que o AAP está frequentemente associado a aneurismas em outras localizações. Semelhante a estudos anteriores, que demonstraram que entre os pacientes com AAP 50 a 70% possuem AAP bilateral², esse estudo apresentou 50% dos pacientes com AAP bilateral. Entretanto, foi constatado AAA em apenas 20% dos pacientes, AAT e aneurisma em artéria ilíaca em 10% dos pacientes. Desta forma, permanece a recomendação de investigação

em outros territórios e o acompanhamento a longo prazo pois é comum que outros aneurismas se desenvolvam na árvore arterial dos pacientes com AAP.

A história natural do AAP assintomático demonstra uma taxa de complicação em 1 ano de 24%, aumentando para 68% em 5 anos.³⁷ As complicações mais comuns são trombose aguda, com oclusão do aneurisma, e embolização distal, levando a oclusão progressiva das artérias tibiais e fibular; e conseqüente isquemia aguda ou crônica. Em alguns casos, ocorrendo a perda do membro.³⁵

Vários relatórios da década de 50 documentaram taxas de amputação de membro de 20% relacionadas ao reparo do AAP. Esse número tem diminuído ao longo dos anos devido à experiência dos cirurgiões na confecção da ponte (*bypass*) para as artérias tibiais, à melhora do acompanhamento clínico do paciente e à disponibilidade de novos tratamentos como a terapia trombolítica.³³

O tratamento cirúrgico do AAP está indicado para casos sintomáticos ou complicados. Já nos casos assintomáticos ainda existe muita controvérsia sobre a indicação cirúrgica.

Considerando o risco acumulado com o tempo de acompanhamento e os bons resultados da cirurgia reconstrutiva infra-inguinal, atualmente é difícil justificar uma abordagem conservadora nesse tipo de doença.³²

A anatomia do segmento aneurismático da AP e o perfil do paciente são fundamentais na determinação do tipo de reparo a ser realizado. Vários fatores devem ser considerados, como: configuração do aneurisma, leito distal em membro inferior, eliminação da fonte embolinogênica e o risco cirúrgico do paciente.

O reparo cirúrgico permanece a abordagem padrão para AAP.³⁷ A ponte (*bypass*), com a ligadura proximal e distal do aneurisma é o procedimento mais comum e a veia autóloga é o enxerto preferido, especialmente para tratamento de longos segmentos aneurismáticos ou quando há doença oclusiva aterosclerótica severa.³³ Alguns estudos revelam que a taxa de patência dessas reconstruções depende principalmente da qualidade das artérias tibiais e fibular, do tipo de material utilizado na ponte (*bypass*) e se a reconstrução foi realizada eletivamente ou de urgência por isquemia aguda.³⁵

Os resultados do reparo cirúrgico aberto eletivo do AAP assintomático mostraram ser superiores aqueles do AAP sintomático para patência do enxerto, complicações pós-operatórias e salvamento de membro.³⁷

Recentes avanços nas intervenções endovasculares tornaram a abordagem minimamente invasiva uma alternativa importante no tratamento das doenças vasculares. O

reparo endovascular tornou-se uma opção válida para a resolução de aneurismas arteriais em várias topografias.

Entretanto, apesar da rápida evolução da tecnologia, as intervenções endovasculares em membros inferiores continuam a ser uma das mais controversas e desafiadoras áreas de estratégia terapêutica.

A característica minimamente invasiva do procedimento endovascular é uma vantagem, especialmente em pacientes com AAP bilateral onde o tempo de operação pode ser diminuído, sendo relevante para países onde as listas de espera são longas. Tem a vantagem de em casos agudos, como na isquemia crítica, evitar incisões na perna isquêmica. Se após o reparo endovascular houver oclusão da endoprótese com claudicação incapacitante ou isquemia crítica ainda é possível a confecção de uma ponte fêmoro-poplítea.³⁵

Desde sua introdução, o reparo endovascular do AAP tem se mostrado tecnicamente viável. O AAP é potencialmente tratável com reparo endovascular, entretanto, as características anatômicas e mecânicas especiais da AP limitam as intervenções endovasculares com o atual estado tecnológico. A AP gira sobre o próprio eixo durante o movimento normal do joelho. As endopróteses disponíveis atualmente parecem ainda não terem sido projetadas para lidar com essa combinação de forças mecânicas.³⁸ O stress repetitivo sobre o dispositivo pode levar a complicações incluindo dobramento (*kinking*), fratura e oclusão da endoprótese.

Alguns artigos relatam o tratamento do AAP com endopróteses. As experiências endovasculares iniciais, devido às piores taxas de patência, enfatizaram que essa tecnologia deveria ser reservada para pacientes que não poderiam ser submetidos à cirurgia aberta.

Tielliu e cols em 2003 relataram sua experiência com 21 pacientes submetidos à correção endovascular de AAP com endoprótese Viabahn®. Notaram que apesar da taxa de sucesso ser de 100%, 22% das endopróteses ocluíram com uma média de 15 meses de acompanhamento.³⁹

Posteriormente, Antonello e cols apresentaram em 2005 um *trial* randomizado prospectivo, comparando intervenção endovascular e aberta para o tratamento do AAP. Ao todo, 30 AAP assintomáticos foram distribuídos entre os 2 grupos de tratamento: aberto ou endovascular utilizando endoprótese Hemobahn®/Viabahn®. Nenhuma diferença estatística entre os dois tipos de tratamento foi observada na taxa de patência secundária em 36 meses (90,9% aberto x 100% endovascular) e foi relatada uma taxa de patência primária em 48 meses de 81% para o reparo aberto e 80% para o reparo endovascular.³⁴ Devido à pequena população do estudo, os resultados devem ser avaliados com cautela, principalmente, porque

a taxa de patência para o reparo aberto foi inferior aos dados históricos.³⁸ Esse mesmo estudo faz várias recomendações e contra-indicações para o reparo endovascular, como:

- Evitar acréscimo (*oversizing* - relacionado com o diâmetro da endoprótese e do vaso alvo) maior que 10 a 15%;
- Caso o colo distal esteja abaixo do joelho, deixar uma região útil para anastomose de ponte (*bypass*) na artéria poplítea, se necessário;
- Evitar sobreposição de endopróteses em pontos críticos de flexão da AP;
- Seguir rigorosamente a terapia anti-plaquetária;
- Não utilizar o tratamento endovascular para o AAP em pacientes com: AP de pequeno diâmetro abaixo do joelho, doença trombofílica, patência menor do que 2 artérias tibiais, colo distal <1cm.

Mais recentemente, Tiellu e cols³⁵ relataram em 2005 a maior série prospectiva usando endoprótese Hemobahn®/Viabahn® no reparo endovascular de 55 AAP onde apenas 21% dos casos eram sintomáticos. Com um acompanhamento médio de 24 meses, 21% dos casos (12 AAP) ocluíram e foram tratados com trombolíticos e trombectomia ou conservadoramente. Não houve nenhuma amputação nem conversão para cirurgia aberta. Apresentaram uma taxa de patência secundária cumulativa de 87% em 24 meses.³⁵

No presente estudo, 11 AAP foram tratados com reparo endovascular. Houve sucesso técnico em 10 casos e o tempo médio de patência dos casos com sucesso técnico foi de 12,3 meses (375 dias). Com um tempo de acompanhamento médio de 14,8 meses (455 dias), 4 casos (40%) apresentaram trombose com oclusão da endoprótese onde 1 caso foi manejado conservadoramente, 3 casos foram convertidos à cirurgia aberta e em nenhum caso foi utilizada trombólise. O tempo médio de patência nos casos com trombose da endoprótese foi de 11,2 meses (351 dias). Houve 1 amputação supra-condílea, totalizando uma taxa de salvamento de membros de 90,9% dos casos. Houve 1 caso de vazamento (*endoleak*) que ao tentar solucioná-lo com a colocação de uma 3ª endoprótese evoluiu para oclusão, sendo imediatamente convertido para cirurgia aberta e considerado insucesso técnico. Quanto ao leito distal (*run off*), 2 membros possuíam 3 artérias pérvias, 5 membros apresentavam 2 artérias pérvias e 4 membros apenas 1 artéria pérvia.

Na maior série da literatura³⁵ somente 21% dos casos eram sintomáticos e 7% possuíam apenas 1 artéria pérvia em perna até o tornozelo. No nosso estudo 90% dos casos eram sintomáticos e 36% possuíam apenas 1 artéria pérvia em perna até o tornozelo. Ou seja, a amostra tratada no presente estudo é bastante pior, em termos hemodinâmicos, que a

literatura, levando-nos a induzir que essa seja uma das razões pela qual a taxa de trombose foi mais alta que em outras séries, comparativamente.

Dados da literatura demonstram que os resultados do tratamento cirúrgico ou endovascular são fortemente afetados pela apresentação clínica do AAP. Os resultados dos reparos em AAP assintomático são considerados bons e significativamente melhores do que em AAP sintomáticos. Entre os pacientes com sintomas, os resultados são melhores na presença de claudicação intermitente ou isquemia crônica do que em isquemia aguda ou ruptura do aneurisma. Os resultados da intervenção cirúrgica de urgência são piores do que dos pacientes assintomáticos em intervenção eletiva e sintomáticos cronicamente.³²

Pulli e cols demonstraram que os fatores pré e intra-operatórios que afetam a patência primária em análise univariada no reparo do AAP são: a ausência de sintomas, a presença de 2 ou 3 artérias pérvias em perna (*runoff*), o tipo de intervenção (urgência ou eletiva), o uso de acesso posterior e o local da anastomose distal na cirurgia aberta. Em análise multivariada, somente a apresentação clínica, o leito distal e o local de anastomose distal na cirurgia aberta mantiveram significância estatística.³² Enquanto, Tielliu e cols relataram que em uma análise univariada, o tratamento com clopidogrel foi o único preditor de sucesso significativo sendo outros aspectos não estatisticamente significativos.³⁵ Todos os pacientes do presente estudo fizeram uso de clopidogrel durante os primeiros 30 dias após o procedimento.

Excluí-se o fato de terem sido tratados AAP mais longos no presente estudo como uma das razões para a elevada taxa de trombose pois 100% dos casos com sucesso técnico foi tratado com 1 ou 2 endopróteses contra 88% encontrado na literatura.³⁵

Uma dificuldade encontrada na utilização do tratamento endovascular do AAP é a determinação do diâmetro adequado do Viabahn®/Hemobahn®. No momento, não se encontram nas instruções para uso (*IFU – instructions for use*) indicações precisas sobre o diâmetro do Viabahn® para o reparo do AAP pois, segundo o mesmo não há dados suficientes sobre a segurança e a eficácia de qualquer diâmetro para o seu uso. Genericamente, o diâmetro recomendado do Viabahn® inclui um acréscimo (*oversizing*) de 5 a 20% comparando com o vaso nativo. Alguns estudos sugerem um acréscimo (*oversizing*) máximo de 5 a 10% quando Viabahn® maiores (9,10,11 e 13mm) são usados e enfatizam a medida meticulosa do vaso alvo como crítica para colocação da endoprótese com sucesso.³⁷

No presente estudo, das 16 endopróteses utilizadas apenas 1 endoprótese possuía 9mm de diâmetro e 2 endopróteses possuíam 10mm de diâmetro. Como se trata de um estudo

retrospectivo e não foi aferido o diâmetro da AP durante o procedimento, não foi possível avaliar a população do estudo quanto a esse aspecto.

Stone e cols sugerem que o Doppler é útil para acompanhamento do reparo do AAP e pode levar a excelentes taxas de patência primária assistida e de salvamento de membro em 3 anos. O Doppler pode acuradamente detectar lesões que podem ser eletivamente reparadas. No acompanhamento do tratamento do AAP, o Doppler identificou anormalidades em 27% dos reparos e apenas 13% eram sintomáticas. Também enfatizam que quando a apresentação clínica envolve trombose aguda ou embolização periférica produzindo isquemia, uma angiografia de urgência deve ser realizada.³³

No presente estudo, a arteriografia trans-operatória demonstrou que o paciente 4 apresentava apenas 1 artéria pérvia e o paciente 5 apresentava 2 artérias pérvias em perna. Na avaliação de controle com Doppler percebeu-se que os pacientes acima possuíam as 3 artérias pérvias em perna. Possivelmente, com a implantação da endoprótese houve melhora no fluxo hemodinâmico permitindo tal constatação.

O tratamento endovascular do AAP é uma alternativa viável ao reparo aberto em pacientes selecionados. Os resultados de pequenas séries (<60 pacientes) de exclusão endovascular do AAP indicam taxa de patência primária piores comparadamente com a cirurgia aberta. Apesar dessas taxas estarem melhorando, os resultados a longo prazo permanecem desconhecidos. A trombose da endoprótese foi o modo de falha primário. Acredita-se que o risco de trombose da endoprótese possa ser diminuído com a seleção cuidadosa dos pacientes, baseada nos critérios anatômicos e hemodinâmicos, e com o aprimoramento dos dispositivos principalmente em relação à flexibilidade.

6 CONCLUSÕES

1. O tratamento endovascular do AAP com endoprótese auto-expansiva de e-PTFE e nitinol apresentou alta taxa de trombose e de re-intervenção.
2. O tratamento endovascular do AAP foi efetivo para o salvamento de membros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahn SS, Rutherford RB, Johnston KW, et al. Reporting standards for infrarenal endovascular abdominal aortic aneurysm repair. Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of The Society for Vascular Surgery/International Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg* 1997;25(2):405-10.
2. Graham LM. Femoral and popliteal aneurysm. In Rutherford RB (Ed.): *vascular Surgery*. 5a ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000, pp 1345-56
3. Sarcina A, Bellosta R, Luzzani L, Agrifoglio G. Surgical treatment of popliteal artery aneurysm: a 20-year experience. *J Cardiovasc Surg* 1997; 38: 347-54
4. Lucke B, Rea MH. Studies on aneurysms. *JAMA* 1921;77:935-40.
5. Halliday AW, Wolfe JH, Taylor PR. The management of popliteal aneurysm: the importance of early surgical repair. *Ann R Coll Surg* 1991;71:253-7.
6. MacGowan GW, Saif MF, O'Neil G. Ultrasound examination in the diagnosis of popliteal artery aneurysms. *Br J Surg* 1981;71:528-9.
7. Szilagyi DE, Schwartz RL, Reddy HD. Popliteal arterial aneurysms: their natural history and management. *Arch Surg* 1981;111:724-8.
8. Dawson I, van Bockel JH, Brand R, Terpstra JL. Popliteal artery aneurysms – Long term follow up of aneurismal disease and results of surgical treatment. *J Vasc Surg* 1991; 13: 398-07
9. Lily MP, Flinn WR, McCarthy WJ. The effect of distal arterial anatomy on the success of popliteal aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1988; 7:653
10. Whitehouse WM, Wakefield W, Graham LM et al. Limb-threatening potential of arteriosclerotic popliteal artery aneurysm. *Surgery* 1983; 93:694.
11. Davidovic LB, Lotina SI, Kostic DM et al. Popliteal aneurysms. *World J Surg* 1998; 22:812-7
12. Aulivola B, Hamdan AD, Hile CN, Sheahan MG, Skillman JJ, Campbell DR, Scovell SD, LoGerfo FW, Pomposelli FB Jr. Popliteal artery aneurysms: a comparison of outcomes in elective versus emergent repair. *J Vasc Surg* 2004;39:1171-7.
13. Mahmood A, Salaman R, Sintler M, Smith SR, Simms MH, Vohra RK. Surgery of popliteal artery aneurysms: a 12-year experience. *J Vasc Surg* 2003;37:586-93.
14. Anton GE, Hertzner NR, Beven EG, O'Hara PJ, Krajewski LP. Surgical management of popliteal aneurysms: Trends in presentation, treatment, and results from 1952 to 1984. *J Vasc Surg* 1986;3:125-34.
15. Bowyer RC, Cawthorn SJ, Walker WJ, Giddings AEB. Conservative management of asymptomatic popliteal aneurysm. *Br J Surg* 1990;77:1132-5.
16. Marty B, Wicky S, Ris HB, Mueller X, Fischer A, Hayoz D, et al. Success of thrombolysis as a predictor of outcome in acute thrombosis of popliteal aneurysms. *J Vasc Surg* 2002;35:487-93.

17. Shortell CK, DeWeese JA, Ouriel K, Green RM. Popliteal artery aneurysms: A 25-year experience. *J Vasc Surg* 1991;14:771-6.
18. Lowell RC, Gloviczki P, Hallett JW Jr, Naessens JM, Maus TP, Cherry KJ Jr, Bower TC, Pairolero PC. Popliteal artery aneurysms: the risk of non-operative management. *Ann Vasc Surg* 1994;8:14-23.
19. Dawson I, Sie R, van Baalen JM, van Bockel JH. Asymptomatic popliteal aneurysm: elective operation versus conservative follow-up. *Br J Surg* 1994;81:1504-7.
20. Marin ML, Veith FJ, Panetta TF, Cynamon J, Bakal CW, Suggs WD, Wengerter KR, Barone HD, Schonholz C, parody JC. Transfemoral endoluminal stented graft repair of popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 1994; 19(4): 754-7
21. Muller-Hulsbeck S, Link J, Schwarzenberg H, Walluscheck KP, Heller M. Percutaneous endoluminal stent and stentgraft placement for the treatment of femoropopliteal aneurysms: early experience. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999;22:96-102.
22. Puech-Leao P, Kauffman P, Wolosker N, Anacleto AM. Endovascular grafting of a popliteal aneurysm using the saphenous vein. *Endovasc Surg* 1998;5:64-70.
23. Van Sambeek MR, Gussenhoven EJ, van der Lugt A, Honkoop J, du Bois NA, van Urk H. Endovascular stent-grafts for aneurysms of the femoral and popliteal arteries. *Ann Vasc Surg* 1999;13:24753.
24. Henry M, Arnor M, Cragg A, Porte JM, Henry I, Amicabile C *et al.* Occlusive and aneurysmal peripheral arterial disease: assessment of a stent-graft system. *Radiology* 1996;201:717-24.
25. Krajcer Z, Diethrich EB. Successful endoluminal repair of arterial aneurysms by Wallstent prosthesis and PTFE graft: preliminary results with a new technique. *J Endovasc Surg* 1997;4:80-7.
26. Kudelko PE 2nd, Alfaro-Franco C, Diethrich EB, Krajcer Z. Successful endoluminal repair of a popliteal artery aneurysm using the Wallgraft endoprosthesis. *J Endovasc Surg* 1998;5:373-7.
27. Burger T, Meyer F, Tautenhahn], Halloul Z, Fahlke]. Initial experiences with percutaneous endovascular repair of popliteal artery lesions using a new PTFE stent-graft. *J Endovasc Surg* 1998;5:36572
28. Antonello M, Frigatti P, Battocchio P, Lepidi S, Cognolato D, Dall'Antonia A, Stramanà R, Deriu G, Grego F. Open repair versus endovascular treatment for asymptomatic popliteal artery aneurysm: Results of a prospective randomized study. *J Vasc Surg* 2005; 42: 185-93
29. Shiomi J, Takahashi T, Imazato S, Yamamoto H. Flexion of the knee increases the distance between the popliteal artery and the proximal tibia: MRI measurements in 15 volunteers. *Acta Orthop Scand* 2001; 72:626-8.
30. Avisse C, Marcus C, Ouedraogo T, Delattre JF, Menanteau B, Flament JB. Anatomico-radiological study of the popliteal artery during knee flexion. *Surg Radiol Anat* 1995;17:255-62.
31. Wensing PJ, Scholten FG, Buijs PC, Hartkamp MJ, Mali WP, Hillen B. Arterial tortuosity in the femoropopliteal region during knee flexion: a magnetic resonance angiographic study. *J Anat* 1995;187:133-9.

32. Pulli R, Dorigo W, Troisi N, Innocenti A A, Pratesi G, Azas L, Pratesi C. Surgical management of popliteal artery aneurysms: which factors affect outcomes? *J Vasc Surg* 2006;43:481-7.
33. Stone P A, Armstrong P A, Bandyk D F, Keeling B, Flaherty S K, Shames M L, Johnson B L, Back M R. The value of duplex surveillance after open and endovascular popliteal aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2005;41:936-41.
34. Antonello M, Frigatti P, Battocchio P, Lepidi S, Dall'Antonia A, Deriu G P, Grego F. Endovascular treatment of asymptomatic popliteal aneurysms: 8-year concurrent comparison with open repair. *J Cardiovasc Surg* 2007;48:267-74
35. Tielliu IF, Verhoeven E L, Zeebregts C J, Prins T R, Span M M, van den Dungen J J. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms: Results of a prospective cohort study. *J Vasc Surg* 2005;41:561-7.
36. Thomazinho F, Silvestre J M S, Sardinha W E, Motta F, Perozin I S, Filho D M. Tratamento endovascular de aneurisma de artéria poplítea. *J Vasc Bras*, 2008; 7:38-43.
37. Ranson M E, Adelman M A, Cayne N S, Maldonado T S, Muhs B E. Total Viabahn endoprosthesis collapse. *J Vasc Surg* 2008;47:454-6.
38. Kougias P, Zhou W, Lumsden A A, Lin P H. When is surgery still the best option? *Endovascular today* 2006.
39. Tielliu IF, Verhoeven EL, Prins TR, Post WJ, Hulsebos RG, van den Dungen. Treatment of popliteal artery aneurysms with the Hemobahn stent-graft. *J Endovasc Ther* 2003;10:111-6.
40. Mohan IV, Bray P], Harris]p, May], Stephen MS, Bray AE *et al.* Endovascular popliteal aneurysm repair: are the results comparable to open surgery? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32:149-54.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 27 de novembro de 2005.

FICHA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina obedecerá os seguintes critérios:

1º. Análise quanto à forma (O TCC deve ser elaborado pelas Normas do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina);

2º. Quanto ao conteúdo;

3º. Apresentação oral;

4º. Material didático utilizado na apresentação;

5º. Tempo de apresentação:

– 15 minutos para o aluno;

– 05 minutos para cada membro da Banca;

– 05 minutos para réplica

DEPARTAMENTO DE: _____

ALUNO: _____

PROFESSOR: _____

NOTA

1. FORMA

2. CONTEÚDO

3. APRESENTAÇÃO ORAL

4. MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO

MÉDIA: _____ (_____)

Assinatura: _____