



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Leonardo Silveira de Castro

**Revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes TASC
C e D – comparação da cirurgia aberta com a técnica endovascular com
múltiplos *stents* ou *stent* único**

Rio de Janeiro

2021

Leonardo Silveira de Castro

**Revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes TASC C e D –
comparação da cirurgia aberta com a técnica endovascular com múltiplos *stents* ou *stent*
único**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-
Graduação em Ciências Médicas, da Universidade
do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Virgini Magalhães

Rio de Janeiro

2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

C355 Castro, Leonardo Silveira de.
Revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes TASC C e D - comparação da cirurgia com a técnica endovascular com múltiplos *stents* ou *stent* único/ Leonardo Silveira de Castro – 2021.
79f.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Virgini Magalhães

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Ciências Médicas.

1. Angioplastia - Teses. 2. Artéria Femoral. 3. Stents. 4. Índice Tornozelo-Braço. I. Magalhães, Carlos Eduardo Virgini. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

CDU 616.132.2

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Leonardo Silveira de Castro

**Revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes TASC C e D –
comparação da cirurgia aberta com a técnica endovascular com múltiplos *stents* ou *stent*
único**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-
Graduação em Ciências Médicas, da Universidade
do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 26 de setembro de 2021.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Virgini Magalhães
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Banca Examinadora: _____
Prof. Dr. Mario Bernardo Filho
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Prof. Dr. Flávio Nigri
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Prof. Dr. Adalberto Pereira Araújo
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

A Deus;

Aos meus avós, Amélia Ney Silveira e João Batista e Zulmira Castro e Eduardo Castro;

Aos meus pais, Hélvia Ney Silveira de Castro e Wilson de Luzia Gomes de Castro, por sempre estarem presentes na minha vida;

Ao meu irmão Eduardo Silveira de Castro;

À minha Gabi e meu Miguel;

À minha Tai.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Eduardo Virgini Magalhães por sua árdua missão de tentar me orientar.

Ao professor Dr. Adriano Arnóbio José da Silva e Silva pelo inigualável apoio e por todos os seus ensinamentos.

À minha amiga Dra. Cristiane Scavina por todo o seu apoio durante a confecção das tabelas de avaliação dos pacientes incluídos no trabalho.

A todos os meus amigos e colegas que participaram direta e indiretamente da realização deste trabalho.

Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem sucedidos.

Provérbios 16:3

RESUMO

CASTRO, Leonardo Silveira de. **Revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes TASC C e D** – comparação da cirurgia aberta com a técnica endovascular com múltiplos *stents* ou *stent* único. 2021. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Objetivos: comparar os resultados da revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes com isquemia crítica e lesões ateroscleróticas TASC C e D utilizando três técnicas diferentes: a cirurgia convencional, a angioplastia com múltiplos *stents* ou a angioplastia com *stent* único. **Métodos:** estudo observacional, formado por uma coorte retrospectiva composta pela avaliação de 75 prontuários, divididos em três grupos: A, B e C de acordo com o tipo de revascularização utilizada: cirurgia aberta, *stents* múltiplos ou *stent* único. Foram avaliados: o índice tornozelo braquial, classificação clínica de Rutherford pré e pós, perviedade e hiperplasia das áreas tratadas e os desfechos de óbito, preservação e amputação do membro tratado. **Resultados:** os pacientes submetidos à cirurgia aberta e angioplastia com *stent* único evoluíram com maior preservação dos membros (p-valor < 0,0339) nos meses iniciais, porém a comparação dos desfechos nos três grupos em 12 meses após os procedimentos não apresentou diferença significativa. A análise do índice tornozelo braquial pré e pós procedimento nos três grupos indicou um aumento do índice (p-valor < 0,001). A perviedade entre os grupos em 3, 6 e 12 meses não apresentou diferença significativa. A hiperplasia entre os grupos foi maior no grupo da angioplastia com múltiplos *stents* (p-valor < 0,001). **Conclusão:** Conclui-se que os três grupos apresentaram melhora hemodinâmica nas lesões tratadas, porém a angioplastia com múltiplos *stents* não apresentou índices de melhora clínica equiparados aos da cirurgia aberta, não justificando a atual tendência de expandir as indicações de angioplastia nos pacientes com lesões TASC C e D no segmento femoropoplíteio suprapatelar.

Palavras-chave: Angioplastia. Isquemia crítica de membros. TASC. Índice tornozelo braquial. *Stents*. Artéria femoral.

ABSTRACT

CASTRO, Leonardo Silveira de. **Above-knee femoropopliteal revascularization in TASC D patients** – a comparison among angioplasty with a single stent, angioplasty with multiple stents and open surgery. 2021. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Objective: the purpose of this analysis was to compare the above knee femoro poplíteal arterial revascularization with peripheral angioplasty using single or multiple *stents* or surgery for patients with TASC C and D femoral atherosclerotic lesions and critical limb ischaemia. Methods: retrospectively analysis of 75 patients gathered into three groups: A, B and C selected by the revascularization technique employed: Surgery or peripheral angioplasty with multiple or single *stents*. The ankle braquial index, Rutherford's clinical classification before and after procedure, hyperplasia and patency analysis were reviewed in detail. Primary endpoints were amputation free survival and death. Results: the endpoint analysis among groups did not differ. Before and after procedure the ankle braquial index was associated with a statistical significant improvement in all groups (P-value < 0,001). Patency analysis among groups after 3, 6, and 12 months did not differ statistically. The Hyperplasia among the groups was higher in the multiple *stent* group (P-value < 0,001). Conclusion: hemodynamic improvement was observed in all three groups. The clinical status improvement was not so significative in the multiple *stent* group as was in the surgical and single *stent* groups. The tendency of using peripheral angioplasty with multiple *stents* for the treatment of patients with TASC C and D femoral atherosclerotic disease and critical limb ischaemia it is not justified yet.

Keywords: Angioplasty. Critical limb ischaemia. TASC. Ankle braquial index. *Stents*. Femoral artery.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Classificações da DAOP	18
Figura 1 –	Lesão trófica menor	19
Figura 2 –	Lesão trófica maior	19
Figura 3 –	Aferição do índice tornozelo-braquial	20
Quadro 2 -	Classificação TASC	21
Figura 4 –	Revascularização com a técnica <i>in situ</i>	22
Figura 5 –	Revascularização com PTFE anelado	23
Figura 6 –	Aparelho de hemodinâmica Toshiba® do HUPE	26
Quadro 3 –	Crítérios de inclusão e exclusão	31
Figura 7 –	Equipamento de ecocolor-Doppler	33
Figura 8 –	Ecocolor-Doppler de artéria femoral superficial	34
Figura 9 –	Ecocolor-Doppler de artéria femoral superficial	34
Figura 10 –	Ecocolor-Doppler de artéria femoral superficial	34
Figura 11 –	Desfechos no grupo cirúrgico (A)	36
Figura 12 –	Desfechos no grupo de stents múltiplos (B)	37
Figura 13 –	Desfechos no grupo de stent único (C)	37
Figura 14 –	Desfechos entre os grupos em 6 meses	38
Figura 15 –	Desfechos entre os grupos em 12 meses	39
Figura 16 –	Gráfico de Kaplan-Meier no grupo A	39
Figura 17 –	Gráfico de Kaplan-Meier no grupo B	40
Figura 18 –	Gráfico de Kaplan-Meier no grupo C	40
Figura 19 –	ITB pré e pós-procedimento no grupo A (cirúrgico)	41
Figura 20 –	ITB pré e pós-procedimento no grupo B (múltiplos stents)	41
Figura 21 –	ITB pré e pós procedimento no grupo C (<i>Stent</i> único)	43
Figura 22 –	Análise do ITB pós procedimento entre os grupos	43
Figura 23 –	Perviedade no grupo A (cirúrgico)	44
Figura 24 –	Perviedade no grupo B (<i>stents</i> múltiplos)	45
Figura 25 –	Perviedade no grupo C (<i>stent</i> único)	45
Figura 26 –	Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C	46
Figura 27 –	Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C	46

Figura 28 – Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C	47
Figura 29 – Hiperplasia por períodos no grupo A	48
Figura 30 – Hiperplasia por períodos no grupo B	49
Figura 31 – Hiperplasia por períodos no grupo C	49
Figura 32 – Hiperplasia entre os grupos A, B e C em 3 meses	50
Figura 33 – Hiperplasia entre os grupos A, B e C em 6 meses	50
Figura 34 – Hiperplasia entre os grupos A,B e C em 12 meses	51
Figura 35 – Comparação da escala de Rutherford no grupo A	52
Figura 36 – Comparação da escala de Rutherford no grupo B	52
Figura 37 – Comparação da escala de Rutherford no grupo C	53
Figura 38 – Escala de Rutherford entre os grupos no pós-procedimento	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMP	Amputação
ATP	Angioplastia transluminal percutânea
CI	Claudicação intermitente
DAOMI	Doença arterial obstrutiva de membros inferiores
DAOP	Doença arterial obstrutiva periférica
DM	Diabetes mellitus
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DR	Dor de repouso
F	Fontaine
FEM	Femoral
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IP	Infrapatelar
IR	Insuficiência renal
ITB	Índice tornozelo braquial
LT	Lesão trófica
MMII	Membros inferiores
PA	Pressão arterial
PAD	<i>Peripheral arterial disease</i>
POP	Poplítea
PTX	Politetrafluoroetileno expandido
PTFE	Paclitaxel
SP	Suprapatelar
TA	Tibial anterior
TASC	<i>Trans-Atlantic Inter-Society Consensus</i>
TC	Tomografia computadorizada
TP	Tibial posterior
UI	Unidades internacionais
US	Ultrasonografia com Doppler

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	centímetro
h	hora
m	metro
mg	miligrama
mg/dl	miligrama por decilitro
MHZ	mega-hertz
min	minuto
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
n	número de pacientes
N	número
±	mais ou menos
>	maior que
<	menor que
%	por cento
Ø	diâmetro

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	14
1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
1.1	Aterosclerose	16
1.2	Doença arterial obstrutiva periférica	16
1.3	Índice tornozelo braquial (ITB)	20
1.4	<i>Trans-Atlantic Inter-Society Consensus classification (TASC)</i>	21
1.5	Condutas terapêuticas	21
1.6	Abordagem cirúrgica aberta	22
1.7	Terapia endovascular	23
2	OBJETIVO	25
3	MÉTODOS	26
3.1	Desenho do estudo	26
3.2	Seleção da população e divisão de grupos	27
3.3	Comparação demográfica entre os grupos	28
3.4	Protocolo da coleta de dados	30
3.5	Critérios de exclusão e inclusão	30
3.6	Avaliação hemodinâmica não invasiva	31
3.7	Avaliação clínica	32
3.8	Avaliação da hiperplasia e perviedade pelo ecocolor-Doppler	32
3.9	Análise estatística	35
4	RESULTADOS	36
4.1	Análise dos desfechos por grupo	36
4.2	Comparação dos desfechos entre os grupos	38
4.3	Análise de sobrevivência por grupo	39
4.4	Comparação do ITB pré e pós procedimento por grupo	40
4.5	Comparação do ITB pós procedimento entre os grupos	42
4.5.1	<u>Comparação da diferença do ITB pré e pós dos grupos</u>	43
4.5.2	<u>Magnitude do efeito no ITB nos grupos</u>	43
4.6	Análise da perviedade do segmento arterial tratado	44
4.7	Comparação da perviedade entre os grupos	46

4.8	Análise da hiperplasia do segmento arterial tratado por grupo	47
4.9	Comparação da hiperplasia entre os grupos	49
4.10	Análise da escala de Rutherford pré e pós procedimento em cada grupo	51
4.11	Comparação da escala de Rutherford pré e pós procedimento entre os grupos	53
5	DISCUSSÃO	55
	CONCLUSÕES	62
	REFERÊNCIAS	63
	ANEXO A - Protocolo de internação para angioplastia infra inguinal	75
	ANEXO B - Protocolo de procedimento para angioplastia infra inguinal	77
	ANEXO C - Protocolo de acompanhamento ambulatorial para angioplastia	79

INTRODUÇÃO

A aterosclerose é uma das principais causas de óbito no ocidente, com mortalidade no Brasil podendo chegar a 27%. Por não ter definida a sua etiopatogenia, o seu tratamento é dirigido para suas complicações.¹

A obstrução das artérias de médio e grande calibre por placas ateroscleróticas é denominada de doença arterial obstrutiva periférica (DAOP).² A distribuição da DAOP em mais de 50% dos casos ocorre no segmento femoropoplíteo, sendo as oclusões três vezes mais frequentes que as estenoses.³

A DAOP apresenta-se sob duas formas clínicas: a claudicação intermitente (CI) e a isquemia crítica.³⁻⁵ Enquanto a claudicação intermitente possui baixo risco de amputação, cerca de 1% ao ano, a isquemia crítica atinge percentuais de 10 a 40%.^{1,6-8}

A avaliação não invasiva do grau de isquemia é feita através da medida do índice tornozelo braquial (ITB), que pode ser realizada com um equipamento de Doppler portátil à beira do leito.

De acordo com a gravidade dos sinais e sintomas, os pacientes podem ser estratificados nas classificações de Fontaine e Rutherford.⁹

A reconstrução vascular em pacientes com isquemia crítica utiliza duas técnicas: a cirurgia aberta e a angioplastia transluminal percutânea (ATP) com uso ou não de *stents*. Muito se discute sobre as vantagens de um método sobre o outro. Aqueles que defendem a cirurgia enfatizam a alta perviedade e a durabilidade, enquanto os adeptos do método endovascular chamam a atenção para a baixa morbidade e baixo custo.¹⁰⁻¹³ Diversos autores também discutem sobre a utilização de múltiplos *stents* ou de um único *stent* nas lesões longas femoropoplíteas.¹⁴⁻¹⁶ A justificativa para o uso de múltiplos *stents* estaria na teoria do isolamento completo da lesão, enquanto os cirurgiões que empregam o *stent* isolado defendem o tratamento pontual das complicações da angioplastia. A maioria dos trabalhos científicos compara o método cirúrgico com a angioplastia, mas não os dois métodos endovasculares.^{17,18}

Em 2004, o *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus* (TASC) foi criado com o objetivo de padronizar condutas intervencionistas nos territórios aorto ilíaco e femoropoplíteo. O consenso sugeriu a melhor técnica de acordo com o padrão das obstruções arteriais, classificando-as em tipos A, B, C e D. As lesões tipo A e B, mais curtas, possuem bons resultados com o tratamento endovascular, enquanto as lesões mais longas e complexas, tipos “C” e “D” têm a cirurgia convencional como a técnica de escolha.¹⁹

Avanços nas técnicas endovasculares expandiram as indicações de tratamento das obstruções femoropoplíteas suprapatelares. Alguns estudos apresentam resultados semelhantes entre as técnicas cirúrgica e endovascular. Davaine et al.²⁰ reportaram sucesso técnico em lesões TASC C e D em torno de 80% utilizando angioplastia.

A reestenose, é a principal causa de críticas ao uso da angioplastia no tratamento de longas lesões femoropoplíteas, e pode ocorrer até dois anos após o procedimento.^{21,22} A utilização de *stents* reduz a reestenose, porém, ela ainda ocorre em 30 a 40% dos casos.^{23,24}

De fato, com a melhoria dos *stents* e a redução dos índices de reestenose, a angioplastia vem obtendo resultados semelhantes aos reportados pela cirurgia aberta. No entanto, a maioria dos trabalhos que defendem a terapia endovascular nos pacientes TASC C e D inclui populações pouco homogêneas e utilizam técnicas e materiais variados, dificultando a avaliação dos resultados e a comparação com a cirurgia convencional.

A comparação das técnicas em populações com perfis semelhantes quanto à complexidade da lesão aterosclerótica (lesões TASC C e D) e ao quadro clínico (isquemia crítica) é condição essencial para definir o papel de cada um dos procedimentos na atualidade, sendo este o objetivo desse trabalho.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Aterosclerose

A arteriosclerose é um conjunto de processos que levam ao espessamento e perda da elasticidade da parede arterial. Há três variantes morfológicas: “aterosclerose”, depósitos de lipídeos na camada íntima; “esclerose de Mönckberg”, uma calcificação da camada média das artérias musculares; e a “arteriosclerose”, definida como um espessamento da parede de arteríolas e pequenas artérias. Em um mesmo indivíduo, duas ou três destas variantes podem estar presentes.^{1,25,26}

A aterosclerose é caracterizada por depósitos de lipídeos e espessamento da camada íntima das artérias de médio e grande calibre. Na maioria dos casos, há o envolvimento da aorta e ramos principais como ilíacas, femorais e carótidas. A aterosclerose é a principal causa de morte nos Estados Unidos, mais especificamente por infarto do miocárdio e por acidente vascular cerebral, sendo mais numerosas do que as mortes provocadas por câncer e traumas combinadas. Os fatores mais implicados nesse processo são o colesterol, o fumo e a hipertensão. O distúrbio principal na aterosclerose das extremidades é a limitação do fluxo sanguíneo arterial com consequente isquemia dos tecidos.²⁷⁻²⁹

Os sinais e sintomas surgem da oxigenação inadequada dos tecidos, sendo o mais comum a claudicação intermitente que de acordo com a evolução da obstrução e do comprometimento dos tecidos pode evoluir para necrose dos tecidos.^{28,30,31}

1.2 Doença arterial obstrutiva periférica

A DAOP é a forma clínica menos diagnosticada da aterosclerose. Cerca de 80% dos indivíduos são oligo ou assintomáticos. A prevalência oscila de 10 a 25% na população acima de 55 anos, aumentando gradativamente com a idade.^{3,6,7}

A DAOP sofre influência de fatores de risco, como diabetes, tabagismo, obesidade, dislipidemia e hipertensão arterial, descritos em estudos como o *Framingham Heart Study*.³¹

Quando sintomática a DAOP apresenta-se sob duas formas: a claudicação intermitente (CI) e a isquemia crítica.³ Enquanto a CI possui baixo risco de amputação, cerca de 1% ao ano, a isquemia crítica atinge percentuais de 10 a 40%.^{32,33}

A CI é reconhecida como uma dor tipo cãimbra, geralmente em panturrilha, que se desenvolve ao caminhar e alivia com o repouso. A distância de caminhada para o início dos sintomas varia de acordo com o grau de obstrução e o desenvolvimento de circulação colateral no membro afetado. Indivíduos claudicantes em geral são tratados clinicamente.³⁴

A isquemia crítica é definida como dor de forte intensidade em repouso, úlcera de extremidade, ou gangrena, causada pelo grave comprometimento do fluxo sanguíneo, sendo a forma menos frequente da DAOP, acometendo cerca de 500 a 1000 indivíduos por milhão ao ano, com taxas elevadas em idosos, tabagistas e diabéticos.^{3,35}

A DAOP ocorre mais frequentemente na artéria femoral superficial, seguida pela poplítea, aorta distal e ilíacas.

O envolvimento da artéria femoral superficial em mais de 50% dos casos de DAOP, possui algumas teorias: a) é um dos vasos mais longos circundado por dois pontos de flexura articular; b) possui poucos vasos colaterais; c) o canal dos adutores determina um fluxo turbilhonar no trajeto arterial; d) neste trecho existem forças que atuam sobre a artéria femoral superficial, como a contração, extensão, torção, compressão e flexão.³⁶

Duas classificações são utilizadas nos pacientes com DAOP: Fontaine e Rutherford.³⁷ A classificação de Fontaine separa os pacientes em quatro estágios, enquanto a outra divide em graus e categorias de acordo com os achados clínicos e semiológicos (Quadro 1, a seguir).

Quadro 1 - Classificações da DAOP

Classificação de Fontaine			Classificação de Rutherford	
Estágio	Descrição Clínica	Grau	Categoria	Descrição Clínica
I	Assintomático	0	0	Assintomático
Ila	Claudicação leve	I	1	Claudicação leve
Ilb	Claudicação moderada a severa	I	2	Claudicação moderada 2a ≥ 100 m / 2b < 100 m
		I	3	Claudicação severa
III	Dor em repouso	II	4	Dor em repouso
IV	Ulceração ou gangrena	III	5	Ulceração com leve perda de tecido ou gangrena
	Perda tecidual	IV	6	maior a categoria 5

Legenda: doença arterial obstrutiva periférica (DAOP).
 Fonte: Modificado de Rutherford.¹²

A classificação destes pacientes permite definir a conduta em cada caso. Pacientes graus I e Ila de Fontaine ou 1, 2 e 3 de Rutherford são submetidos a tratamento clínico, abolindo o vício de fumar, controlando peso, pressão arterial, diabetes e utilizando medicação anti-plaquetária e estatinas, enquanto que os classificados nos graus Ilb, III e IV de Fontaine ou 4, 5 e 6 de Rutherford, tem indicação de tratamento cirúrgico, para alívio dos sintomas e salvamento do membro (Figuras 1 e 2, a seguir).⁹

Figura 1 - Lesão trófica menor



Nota: Necrose seca acometendo a falange média e distal do Hálux.

Fonte: Acervo do Ambulatório de patologias vasculares da UERJ.

Figura 2 - Lesão trófica maior



Nota: Necrose seca acometendo as falanges distais dos 3,4 e 5 pododáctilos. e área de cianose fixa em dorso do pé.

Fonte: Acervo do Ambulatório de patologias vasculares da UERJ.

1.3 Índice tornozelo braquial (ITB)

O ITB é a relação entre a maior pressão arterial medida nas artérias pediosa e tibial posterior e a maior pressão aferida entre as artérias braquiais. Em indivíduos sem doença vascular arterial, o índice pode variar entre 0,9 e 1,3 e valores inferiores podem estar correlacionados com obstruções arteriais.

O ITB é o melhor método não invasivo para seguimento de pacientes revascularizados. A medida do índice pode ser realizada através do fluxômetro doppler de ondas contínuas (figura 6) ou através da ultra-sonografia Doppler.^{38,39}

No paciente diabético sugere-se utilizar a medida de pressão dos membros inferiores ao nível dos pododáctilos devido ao espessamento difuso da camada média que pode revelar índices falsamente elevados pela perda de compressibilidade arterial.^{40,41}

Figura 3 - Aferição do índice tornozelo braquial



Fonte: Acervo do Ambulatório de patologias vasculares da UERJ.

O ITB possui entre 90 e 97% de sensibilidade e entre 98 e 100% de especificidade no diagnóstico das doenças obstrutivas arteriais dos membros inferiores.^{35,42,43} A redução progressiva de valores que excedam 0,15 do valor basal indicam progressão da DAOP.⁴²

1.4 *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus classification (TASC)*

O *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus*, publicado em 2000 e modificado em 2007 devido a evolução dos dispositivos endovasculares foi fruto da cooperação entre quatorze sociedades de cirurgia vascular e teve como objetivo a formulação de um consenso abrangendo sete áreas: História clínica; Epidemiologia; Fatores de risco; Claudicação intermitente; Isquemia crítica; Isquemia aguda e Tecnologias (Quadro 2).^{11,19,44}

Kukkonen et al.⁴⁵ analisaram a reprodutibilidade do TASC revisando 200 arteriografias, obtendo uma concordância entre os investigadores de 19%, pontuando uma fraqueza da classificação TASC.

Quadro 2 - Classificação TASC

LESÃO	DESCRIÇÃO	RECOMENDAÇÃO
TASC A	Estenose única < 10 cm ou oclusão < 5 cm	Angioplastia
TASC B	Estenose única 3-15 cm, não envolvendo a poplítea distal Única ou múltiplas lesões na ausência de deságue tibial para melhorar o fluxo distal em by-pass cirúrgico	Angioplastia/ Cirurgia
TASC C	Estenose única ou oclusão > 5 cm Múltiplas estenoses ou oclusões, com 3-5 cm, com ou sem intensa calcificação.	Cirurgia /Angioplastia
TASC D	Oclusão completa da artéria femoral comum e superficial, ou oclusão completa da poplítea ou da trifurcação proximal	Cirurgia

Legenda: *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC)*.

Fonte: Modificado de Norgren et al.¹⁹

1.5 **Condutas terapêuticas**

Claudicação: Os claudicantes devem ser estimulados a realizar exercícios de caminhada. O Cilostazol, inibidor seletivo da fosfodiesterase III, tem sido associado ao aumento da distância caminhada, em 40 a 60%, enquanto a pentoxifilina a 20 a 25%. Com o tratamento clínico e farmacológico, 70% dos indivíduos apresentam melhora ou estabilização do quadro clínico.^{31,46-48}

Claudicação Incapacitante e Isquemia Crítica: neste grupo de pacientes com doença arterial severa, o tratamento clínico é recomendável, porém insuficiente e a revascularização cirúrgica ou endovascular deve ser feita sempre que possível.

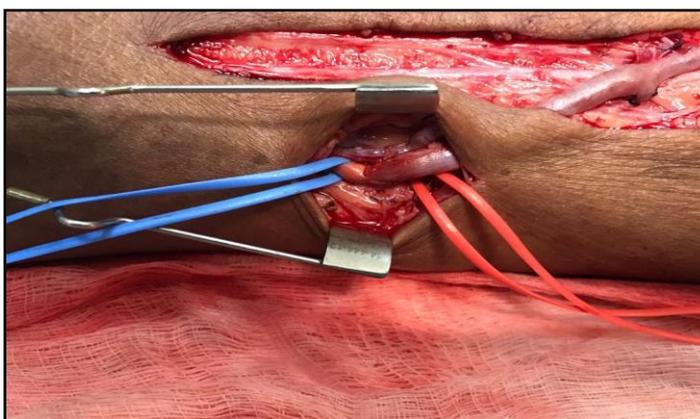
1.6 Abordagem cirúrgica aberta

Em 1962, foi introduzida a técnica da revascularização com veia safena *in situ* com a vantagem da adequação de calibre entre a artéria doadora e a receptora, como demonstrado na Figura 4.^{49,50}

Na década de 80, demonstrou-se a superioridade dos enxertos autógenos em relação aos sintéticos na posição infra inguinal,^{51,52} porém quando comparadas as técnicas “reversa e *in situ* os resultados são semelhantes.^{35,50,53,54}

No Brasil a técnica *in situ* tem sido utilizada de modo preferencial nas revascularizações distais, enquanto que na posição suprapatelar existe um equilíbrio entre enxertos autógenos e próteses.^{40,55-57} As pontes distais alcançam perviedade de 60 a 67% e taxas de salvamento de membro de 70 à 75%. Na artéria fibular a perviedade em cinco anos é de 52%.^{58,59}

Figura 4 - Revascularização com a técnica *in situ*



Nota: Revascularização cirúrgica com ponte femoro-tibial anterior de veia safena *in situ* – detalhe da anastomose distal na artéria tibial anterior.

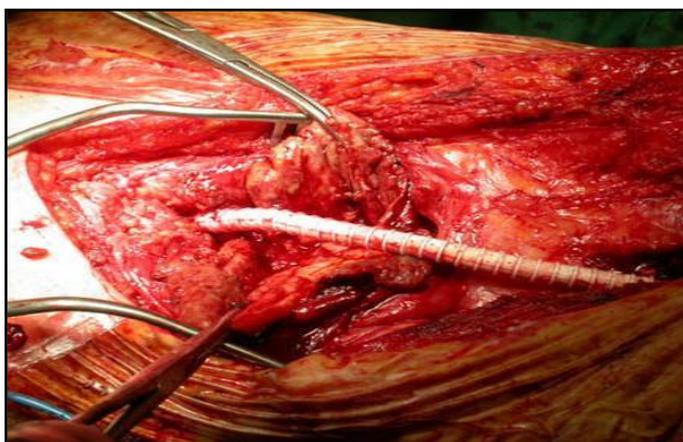
Fonte: Acervo do Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Pedro Ernesto (paciente operado).

Nos pacientes, onde apenas as artérias do pé encontram-se p rvias, pode-se optar pela revasculariza o *in situ* ou reversa. Esses procedimentos mostraram-se bastante efetivos no salvamento da extremidade com perviedade de 81,4% em algumas séries.^{50,60}

As próteses (Figura 5) são reservadas para casos onde as veias foram utilizadas previamente, ou como complementa o para permitir que um segmento de veia alcance níveis mais distais nos membros (enxerto composto).

O resultado das revasculariza es depende de variáveis, como o grau de DAOP na artéria doadora, da veia utilizada como substituto arterial e o grau de treinamento do cirurg o, com percentuais de insucesso entre 10 a 30%, trinta dias após a cirurgia.

Figura 5 - Revasculariza o com PTFE anelado



Legenda: Paclitaxel (PTFE).

Nota: Revasculariza o cirúrgica com ponte femoro-poplitea suprapatelar com prótese de PTFE, detalhe da prótese com anéis de suporte.

Fonte: Acervo do Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Pedro Ernesto (paciente operado).

1.7 Terapia endovascular

O método descrito por Seldinger de abordagem das artérias sem necessidade de disseca o cirúrgica com agulha de pun o e fio guia, abriu o caminho para os procedimentos endovasculares. Em 1963, Charles Dotter, descreve a recanaliza o acidental de uma artéria ilíaca, utilizando um sistema de cateteres coaxiais. Staple em 1968 e Vanandel em 1976, descreveram modifica es nos cateteres coaxiais propostos por Dotter, utilizando catéteres

que diminuía progressivamente de calibre, permitindo a dilatação gradual das estenoses. Gruetzig, em 1974 desenvolve um catéter balão de polivinil feito de material não deformável, que permitia aplicar pressões de até 5 atm conseguindo assim dilatar as estenoses. Este balão exercia sobre a placa ateromatosa uma força radial que o diferenciava dos outros sistemas que apresentavam força axial.⁶¹⁻⁶³

As lesões ateroscleróticas ideais para a ATP são as menores do que 5 cm de extensão, em vasos de médio ou grande calibre, como as artérias ilíacas. As obstruções longas também podem ser tratadas, com resultados inferiores, razão pela qual são utilizados os *stents*. Pode-se dividir os *stents* em dois tipos: montados sobre balão, os “balão expansíveis” e os montados e comprimidos por uma película sobre cateteres, denominados “autoexpansíveis”. Essa película abre-se progressivamente liberando o *stent* conforme a malha externa do cateter desliza sobre a interna.

Stents de nitinol demonstraram maior perviedade quando comparados a outros metais em alguns estudos: *The German Multicenter Experience* com perviedade de 82% do Smart Control *Stent* vs 37% do Wallstent; *The Mewissen Trial* com perviedade de 76 a 92% em 6 a 12 meses respectivamente; *The Blaster Trial* com 83% aos 12 meses e o estudo *SIROCCO*,^{14,64} 88% em 6 meses.⁶⁵

Na DAOP da femoral superficial, o índice de sucesso primário na recanalização é em torno de 90 a 100% em lesões curtas e de 70% nas lesões maiores de 10 cm.¹⁵

Após a angioplastia, a melhora no diâmetro da luz do vaso ocorre pela combinação do remodelamento da área tratada, e da redução da placa subjacente,⁶⁶ enquanto que a recorrência da lesão é uma associação da retração elástica do vaso, da hiperplasia neointimal e do remodelamento negativo tardio.

2 OBJETIVO

Comparar os resultados da revascularização arterial femoropoplíteia suprapatelar em pacientes com isquemia de membros inferiores TASC C e D, utilizando três técnicas diferentes: a cirurgia convencional, a angioplastia percutânea com múltiplos *stents* e a angioplastia com *stent* único, por um período de até 12 meses de pós-operatório. Os resultados serão avaliados sobre três aspectos: melhora hemodinâmica, melhora clínica e desenvolvimento de hiperplasia intimal.

3 MÉTODOS

O estudo foi realizado no Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital Universitário Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), com aprovação do comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE). As cirurgias e angioplastias foram conduzidas no centro cirúrgico, e na hemodinâmica desta Instituição. (Figura 6).

Figura 6 - Aparelho de hemodinâmica Toshiba® do HUPE



Legenda: Equipamento de hemodinâmica instalado no setor de Radiologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE).

Fonte: O autor, 2018.

3.1 Desenho do estudo

O estudo é observacional, formado por uma coorte retrospectiva de 75 prontuários dividida em três grupos de acordo com o procedimento de revascularização do membro inferior.

O dimensionamento amostral para as estimativas das médias foi realizado pela expressão deduzida para população infinita. Para o dimensionamento amostral foi estimado o valor de **25 indivíduos** por grupo para o desenvolvimento da dissertação.^{67,68}

3.2 Seleção da população e divisão de grupos

Prontuários de pacientes com DAOP de membros inferiores, categorias 4, 5 e 6 de Rutherford, atendidos no ambulatório de patologias arteriais da Disciplina de Cirurgia Vascular e Endovascular do HUPE e submetidos consecutivamente à revascularização arterial dos membros inferiores, por uma das três técnicas: cirurgia aberta, angioplastia com múltiplos stents ou angioplastia com *stent* único, no período entre janeiro de 2010 e janeiro de 2012, foram avaliados.

Considerando os critérios de inclusão e exclusão, a amostra foi constituída por 75 indivíduos submetidos à revascularização arterial dos membros inferiores, alocados em três grupos de acordo com a técnica utilizada para a revascularização:

- a) GRUPO A (cirurgia convencional): pacientes submetidos à confecção de ponte femoropoplíteia suprapatelar com enxerto autólogo, ou protético;
- b) GRUPO B (*stents* múltiplos): pacientes submetidos à angioplastia femoropoplíteia suprapatelar com dois ou mais *stents*;
- c) GRUPO C (*stent* único): pacientes submetidos à angioplastia com *stent* único.

Para os procedimentos com stents (grupos B e C) a liga de nitinol foi empregada em 98% dos casos. A anestesia local predominou nos grupos endovasculares, enquanto a raquianestesia foi utilizada em 100% dos pacientes cirúrgicos.

Os procedimentos endovasculares em segmentos arteriais, acima de 15 cm obtiveram 100% de sucesso técnico (estenose residual menor ou igual a 30%). O tempo médio de internação foi de 21 dias no grupo cirúrgico e 13 dias nos grupos submetidos à angioplastia.

A análise demográfica foi homogênea entre os grupos sem diferença estatística significativa entre homens e mulheres e com tratamento clínico semelhante entre os grupos (Cilostazol, Sinvastatina e antiagregação plaquetária).

As comorbidades com maior frequência foram a hipertensão arterial (92%), hipercolesterolemia e o *diabetes mellitus*, porém, sem diferença estatística entre os grupos. A categoria de Rutherford com maior frequência foi 3 e 4.

3.3 Comparação demográfica entre os grupos

A análise demográfica dos grupos foi apresentada na Tabela, a seguir, com as informações relevantes retiradas do estudo *DURABILITY* e adaptadas para o presente estudo.¹⁸

Tabela - Comparação demográfica entre os grupos

COMPARAÇÃO DEMOGRÁFICA ENTRE OS GRUPOS			
DADOS	Grupo Cirúrgico	Grupo Stent único	Grupo Stent múltiplo
SEXO			
MASCULINO	15 (60%)*	12 (48 %)*	8 (32%)*
FEMININO	10 (40 %)	13 (52 %)	17 (68%)
IDADE MÉDIA	67,8 (52-84)	68,68 (52-84)	73 (55-86)
COR			
BRANCO	11 (44%)*	14 (56%)*	15(60%)*
PARDO	7 (28 %)	2 (8%)	7 (28%)
NEGRO	7 (28%)	9 (36%)	3 (12%)
LADO OPERADO			
DIREITO	10 (40%)*	14 (56%)*	11 (44%)*
ESQUERDO	15 (60%)	10 (40 %)	12 (48 %)
BILATERAL	0	1 (4%)	2 (8%)
COMORBIDADES			
HIPERTENSÃO ARTERIAL	23 (92%)*	23 (92%)*	23 (92%)*
IAM	5 (20%)	2 (8%)	1 (4%)
ICC	2 (8%)	0	0
DIABETES MELLITUS	14 (56%)*	19 (76%)*	14 (56%)*
DPOC	0	1 (4%)	1(4%)
HIPERCOLESTEROLEMIA	15 (60%)*	19 (76%)*	16 (64%) *
IRC	2 (8%)	2 (8%)	0
AVE	1 (4%)	0	0
TRATAMENTO CLÍNICO			
SINVASTATINA	25*	25*	25*
VASODILATADOR	25*	25*	25*
ANTIAGREGANTE PLAQ	25*	25*	25*
TASC			
A	0	0	0
B	0	0	0
C	5 (20%)	13 (52%)	1 (4%)
D	20 (80%)*	12 (48 %)*	24 (96%)*
RUTHERFORD PRÉ			
0	0	0	0
1	0	0	0
2	4 (16%)	0	0
3	6 (24%)	5 (20%)	11 (44%)
4	15 (60%)	8 (32%)	9 (36%)
5	0	12 (48%)	5 (20%)
6	0	0	0

Nota: Comparação das características demográficas entre os três grupos demonstrando homogeneidade na população estudada (*p-valor > 0,05).

Fonte: O autor, 2021.

3.4 Protocolo da coleta de dados

Para a coleta de dados nos prontuários, foram criados protocolos (ANEXOS A, B e C), referentes ao período de internação, revascularização cirúrgica e acompanhamento ambulatorial.

As informações foram revisadas por dois pesquisadores para verificação de erros de análise, adotando os critérios internacionais para estudos observacionais.⁶⁹⁻⁷¹

As informações tiveram a garantia do sigilo que assegura a privacidade e o anonimato dos pacientes quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

As complicações dos procedimentos foram separadas em: a) eventos clínicos **maiores**: infarto agudo miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVE) e insuficiência renal aguda (IRA); b) eventos clínicos menores: hematomas, trombozes e hemorragias locais e infecções das feridas operatórias. Para análise comparativa, os eventos clínicos maiores e menores foram agrupados em “comorbidades” e avaliados trinta dias após os procedimentos.

A patência primária foi definida como a continuidade do sucesso primário sem reestenoses e livre de reintervenções; patência secundária como nova intervenção em pacientes com oclusão do *stent* ou do enxerto.

3.5 Critérios de exclusão e inclusão

Os critérios de exclusão e inclusão estão descritos no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 - Critérios de inclusão e exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Idade acima de 50 Anos. ▶ Categorias 4, 5, 6 da classificação de DAOP de Rutherford. ▶ Obstruções femoropoplíteas TASC C ou D. ▶ Deságue arterial de pelo menos um vaso pérvio infragenicular. ▶ Vasos femorais com diâmetro maior que 4 mm e menor que 7mm.
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reestenose com tratamento endovascular prévio. ▶ Isquemia arterial aguda ou trombose arterial aguda. ▶ Doença arterial não ateromatosa. ▶ Pacientes claudicantes ou assintomáticos. ▶ Lesões de influxo envolvendo vasos ilíacos. ▶ Ausência de deságue arterial ▶ Cirurgias de revascularização prévias no membro estudado. ▶ Lesões aneurismáticas associadas. ▶ Envolvimento da artéria poplíteia infragenicular ou retropatelar.

Nota: Critérios de Inclusão e exclusão adotados para o estudo.

Fonte: O autor, 2021.

3.6 Avaliação hemodinâmica não invasiva

A avaliação hemodinâmica não invasiva foi realizada calculando-se o Índice Tornozelo Braquial (ITB). O ITB, como já mencionado anteriormente, é um excelente método para comparar os resultados da revascularização dos membros inferiores. Ao se comparar o ITB pré e pós-operatório é possível deduzir o impacto do procedimento nas pressões de perfusão do membro revascularizado de forma objetiva e não invasiva.

Os equipamentos utilizados foram o Doppler vascular portátil com um transdutor de 10MHz de frequência, modelo DV 610B, marca Médica e o modelo Elite 100 da Carefusion e esfigmomanômetro de coluna de mercúrio com manguito. Foi calculado o ITB em cada membro isoladamente. A maior pressão sistólica nas artérias braquiais, foi o denominador e o

numerador a maior pressão na pediosa ou tibial posterior. A forma de calcular o ITB adotada foi a recomendada pela divisão de padronização da Sociedade Americana de Radiologia Intervencionista, e pela 34th Bethesda Conference.^{23,31}

$$\text{ITB} = \frac{\text{Pressão Sistólica Máxima no Tornozelo}}{\text{Pressão Sistólica Máxima na Braquial}} \quad (1)$$

Valores de ITB superiores a 1,3 foram desconsiderados por estarem associados à calcificação da parede vascular, tornando as artérias não compressíveis e gerando valores falsamente elevados.^{72,73} Foram coletados os valores de ITB pré e pós procedimento.

3.7 Avaliação clínica

A classificação de Rutherford é uma metodologia simples capaz de verificar o status clínico do paciente. Além de auxiliar na escolha da terapia inicial dos pacientes com DAOP, ela é útil para avaliar os resultados pós revascularização. A mudança de estágio clínico dentro da classificação é um indicativo da evolução do paciente após uma intervenção.

Os pacientes foram avaliados na classificação de Rutherford, antes e depois da revascularização e os dados comparados ao final de 12 meses entre os grupos.

Além das alterações na classificação de Rutherford, avaliamos os desfechos clínicos de preservação ou amputação do membro tratado e óbito, no período de 6 e 12 meses após a intervenção.

3.8 Avaliação da hiperplasia e perviedade pelo ecocolor-Doppler

O Eco-Doppler arterial do membro revascularizado foi realizado aos 3, 6 e 12 meses de pós-operatório. Dois aspectos foram avaliados: a) a perviedade do enxerto/stent implantado; b) a presença de hiperplasia intimal.

Os exames foram realizados em aparelho da marca Philips, modelo En Visor C HD, com transdutores lineares com frequências de 5 a 10 MHz (Figura 7).

O estudo abrangia a artéria femoral comum, superficial e profunda até a saída do primeiro ramo e a poplítea até a emergência da artéria tibial anterior. As artérias da perna foram estudadas em toda a sua extensão do tornozelo até o terço proximal da perna, além das pontes venosas utilizadas nas revascularizações cirúrgicas (grupo A).

Figura 7 - Equipamento de ecocolor-Doppler



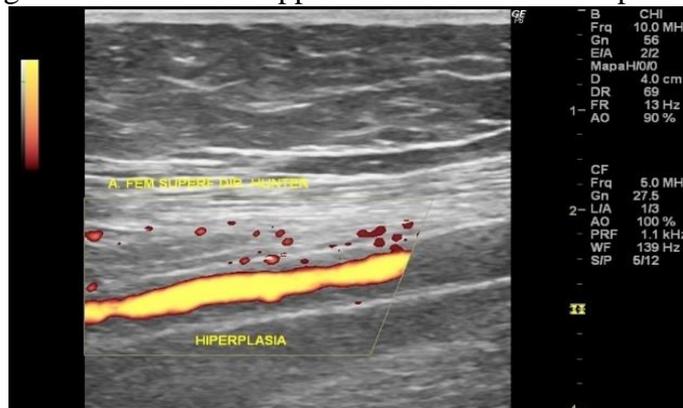
Nota: Equipamento de Ecocolor-Doppler da marca Philips, modelo En Visor C HD.

Fonte: O autor, 2018.

Os calibres das artérias e o aspecto da íntima foram observados por cortes longitudinais e transversais. A análise espectral e de fluxo, confirmou a perviedade do segmento estudado e as velocidades sistólica máxima e diastólica final foram determinadas. Foram considerados enxertos em falência os condutos com pico de velocidade sistólica maior que 300 cm/s, ou velocidades nos enxertos menores que 40 cm/s⁷⁴

As imagens de hiperplasia intimal foram graduadas em: a) discreta (estenoses de até 50% da luz arterial); b) moderada (estenoses entre 50 e 75% da luz arterial); c) acentuada (estenoses maiores do que 75%), de acordo com o espessamento intimal (Figuras 8, 9 e 10).

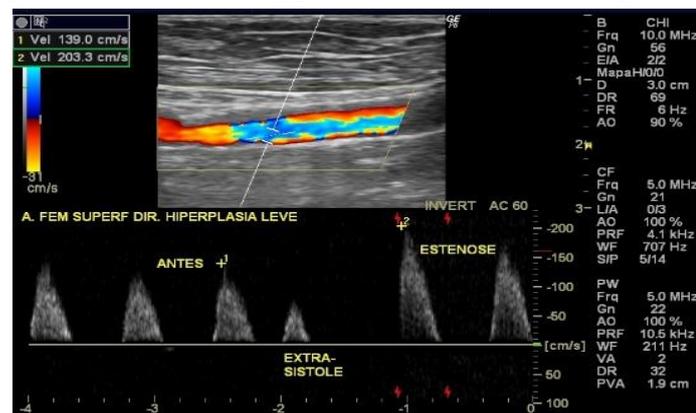
Figura 8 - Ecocolor-Doppler de artéria femoral superficial



Nota: Imagem em modo B, com efeito powerdoppler, evidenciando hiperplasia miointimal moderada.

Fonte: Imagem do paciente 10 do grupo B do estudo.

Figura 9 - Ecocolor-Doppler de artéria femoral superficial



Nota: Imagem em modo B, com análise de fluxo, evidenciando hiperplasia miointimal discreta

Fonte: Imagem do paciente 08 do grupo C do estudo.

Figura 10 - Ecocolor-Doppler de artéria femoral superficial



Nota: Imagem em modo B, evidenciando hiperplasia miointimal acentuada em femoral superficial.

Fonte: Imagem do paciente 10 do grupo B do estudo.

3.9 Análise estatística

Para a análise dos dados categóricos da apresentação geral da amostra foi utilizado o Teste do Qui-Quadrado para proporções esperadas iguais com correção de Yates. Para análise de comparação entre dois grupos com dados pareados, o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Para comparação de três grupos com dados não pareados, utilizamos o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Para comparação de três grupos com dados pareados, foi escolhido o teste não paramétrico de Q-Cochran. O grau de significância estatística adotado foi de p menor ou igual a 0,05.

4 RESULTADOS

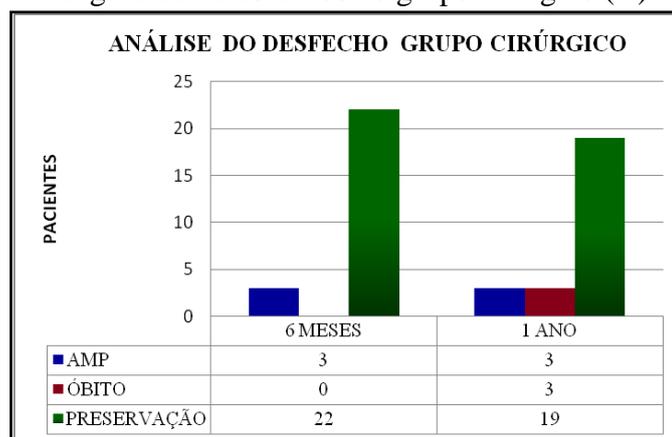
4.1 Análise dos desfechos por grupo

Realizamos a análise dos desfechos por grupo aos 6 e 12 meses com o teste de Wilcoxon (*Signed-Rank Test*). No grupo A, em seis meses de pós operatório três pacientes haviam sido amputados e 22 preservaram o membro tratado. No seguimento de 12 meses, ocorreram três óbitos.

No grupo B em seis meses, ocorreu um óbito e 24 preservaram o membro tratado. Na avaliação de 12 meses, 20 pacientes mantiveram seus membros preservados dois pacientes evoluíram com amputações e ocorreram mais dois óbitos totalizando três na casuística final do grupo.

No grupo C, em seis meses ocorreram quatro óbitos, duas amputações maiores e 19 preservaram os membros tratados. No seguimento de 12 meses, um óbito a mais totalizando cinco na casuística final do grupo e duas amputações a mais totalizando quatro ao final, e com isso 16 pacientes conseguiram manter os membros preservados ao final de 12 meses (Figuras 11, 12 e 13).

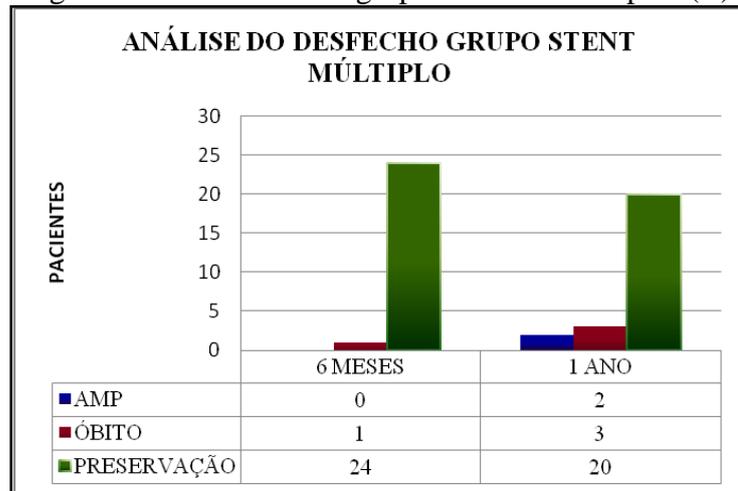
Figura 11 - Desfechos no grupo cirúrgico (A)



Nota: Comparação dos desfechos de óbito, preservação ou amputação no membro tratado em 6 e 12 meses no grupo de pacientes submetidos a cirurgia aberta

Fonte: O autor, 2021.

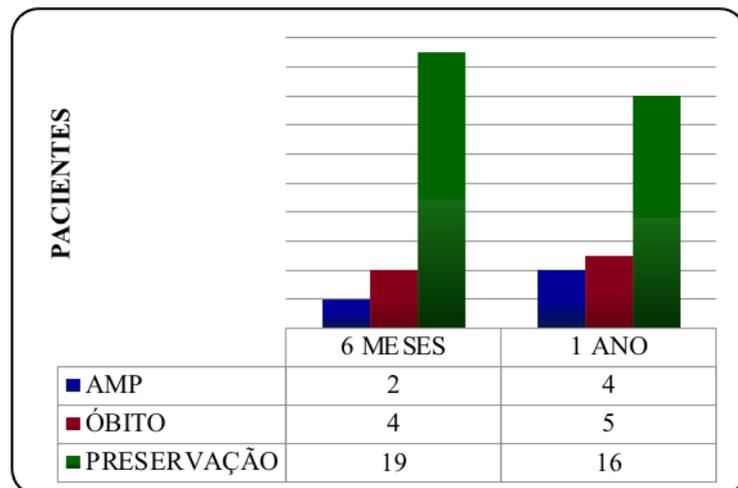
Figura 12 - Desfechos no grupo de stents múltiplos (B)



Nota: Comparação dos desfechos de óbito, preservação ou amputação no membro tratado em 6 e 12 meses no grupo de pacientes submetidos a tratamento endovascular com implante de múltiplos stents.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 13 - Desfechos no grupo de stent único (C)



Nota: Comparação dos desfechos de óbito, preservação ou amputação no membro tratado em 6 e 12 meses no grupo de pacientes submetidos a tratamento endovascular com implantação de stent único.

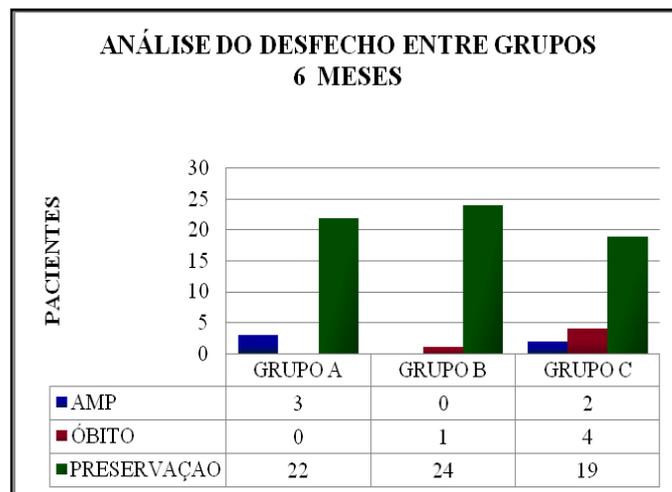
Fonte: O autor, 2021.

4.2 Comparação dos desfechos entre os grupos

Os três grupos foram comparados quanto aos desfechos aos 6 e 12 meses utilizando-se da Análise de Kruskal-Wallis (Figuras 14 e 15).

Não houve diferenças significativas dos desfechos entre os grupos A e C aos 6 meses pós intervenção. No período de 6 meses de pós-operatório o grupo B apresentou piores resultados quanto à preservação do membro quando comparado aos grupos A e C (p-valor = 0,0339). No entanto, não observamos diferença significativa entre os grupos no período de 12 meses de pós-operatório (p-valor = 0,1367).

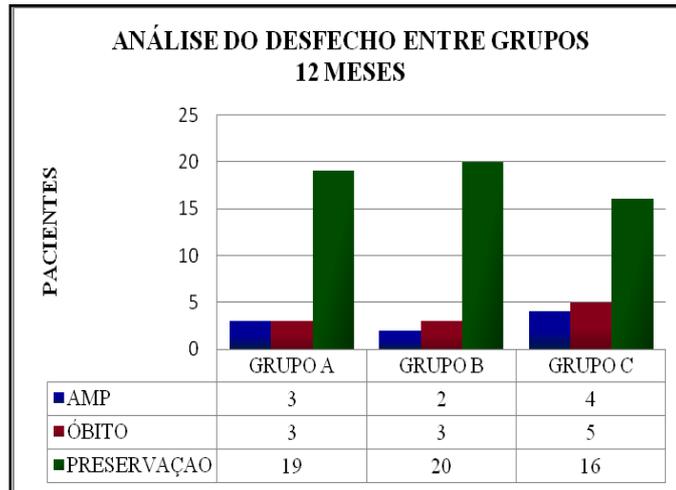
Figura 14 - Desfechos entre os grupos em 6 meses



Nota: Comparação dos desfechos entre os grupos A, B e C no intervalo de 6 meses.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 15 - Desfechos entre os grupos em 12 meses



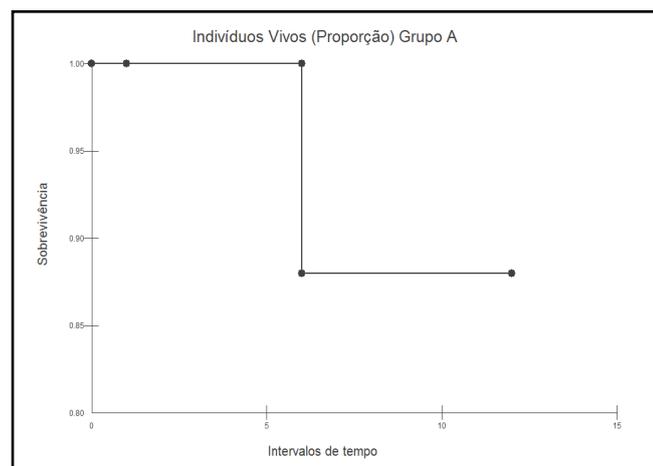
Nota: Comparação dos desfechos entre os grupos A, B e C no intervalo de 12 meses.

Fonte: O autor, 2021.

4.3 Análise de sobrevivência por grupo

Para a avaliação da sobrevivência, utilizamos a análise de Kaplan-Meier. As taxas de mortalidade foram de 20% no grupo A e 12% nos grupos B e C (Figuras 16, 17 e 18).

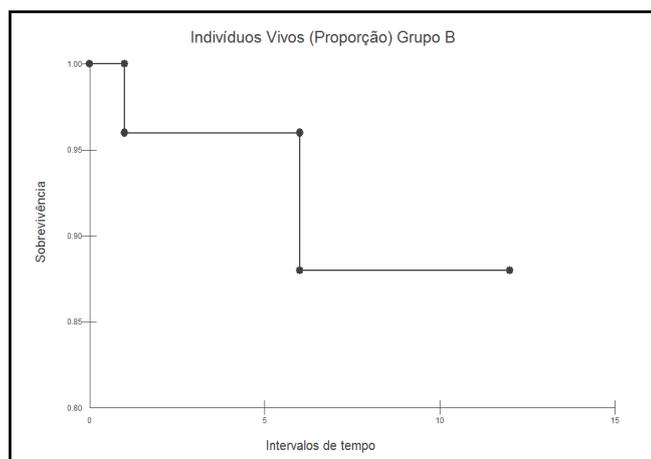
Figura 16 - Gráfico de Kaplan-Meier no grupo A



Nota: Análise da curva de sobrevivência, em 12 meses.

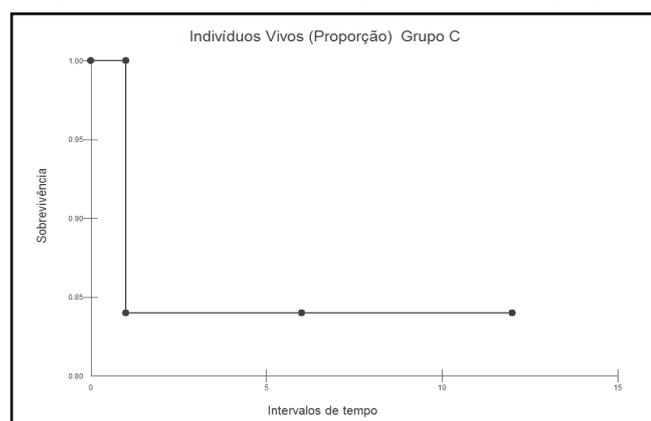
Fonte: O autor, 2021.

Figura 17 - Gráfico de Kaplan-Meier no grupo B



Nota: Análise da curva de sobrevivência, em 12 meses.
Fonte: O autor, 2021.

Figura 18 - Gráfico de Kaplan-Meier no grupo C



Nota: Análise da curva de sobrevivência, em 12 meses.
Fonte: O autor, 2021.

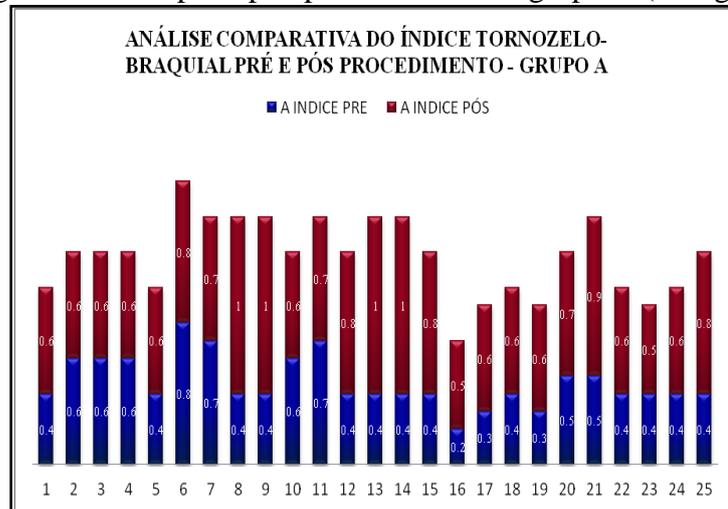
4.4 Comparação do ITB pré e pós procedimento

A comparação do ITB pré e pós procedimento foi realizada com o teste de Wilcoxon para avaliação da melhora hemodinâmica (Figuras 19, 20 e 21).

A comparação do ITB pré e pós-procedimento no grupo A apresentou diferença estatística significativa ($p\text{-valor} < 0,0001$), onde observamos que 72% dos pacientes obtiveram melhora nos índices e 28% mantiveram os valores. No grupo B, 60% apresentou melhora, enquanto 40% mantiveram os índices ($p\text{-valor} = 0,0003$). No grupo C, 72%

apresentaram melhora, 24% mantiveram os índices e 4% evoluíram com piora (p-valor = 0,0001).

Figura 19 - ITB pré e pós-procedimento no grupo A (cirúrgico)

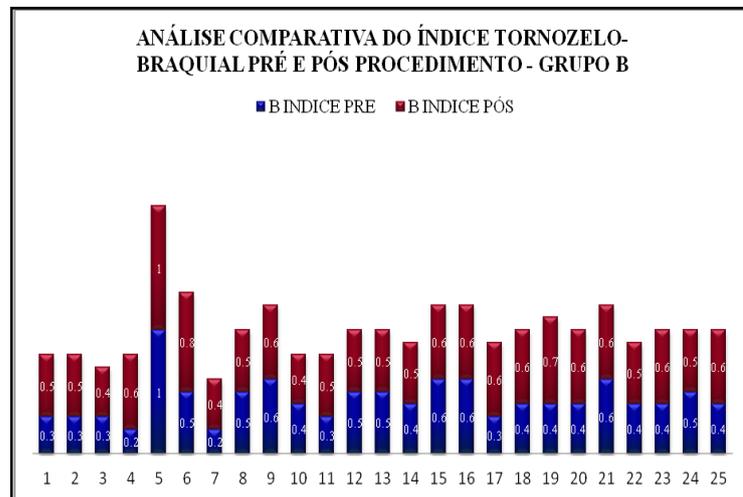


Legenda: Índice tornozelo braquial (ITB).

Nota: Comparação do ITB pré e pós procedimento em 30 dias.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 20 - ITB pré e pós-procedimento no grupo B (múltiplos stents)

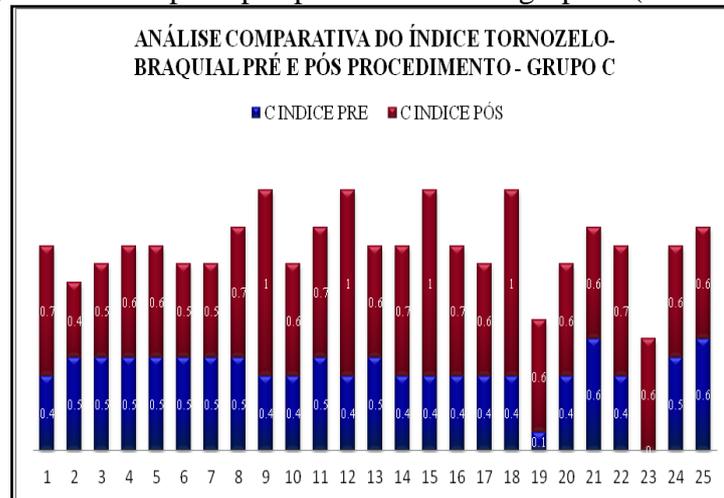


Legenda: Índice tornozelo braquial (ITB).

Nota: Comparação do ITB pré e pós procedimento, em 30 dias.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 21 - ITB pré e pós procedimento no grupo C (*Stent* único)



Legenda: Índice tornozelo braquial (ITB).

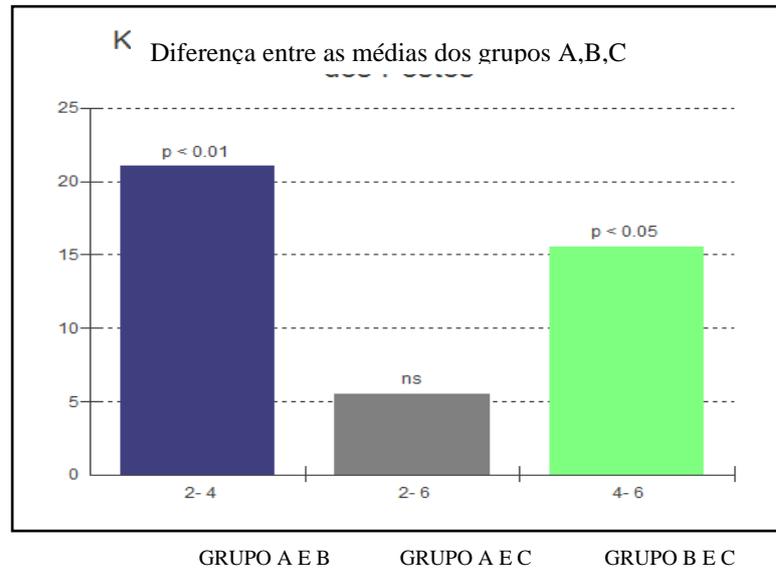
Nota: Comparação do ITB pré e pós procedimento em 30 dias.

Fonte: O autor, 2021.

4.5 Comparação do ITB pós procedimento entre os grupos

Na análise do ITB pós-procedimento pelo método de Kruskal-Wallis, encontramos diferença estatística significativa nos três grupos. Os grupos A e C foram semelhantes, porém a melhora no grupo B (múltiplos *stents*) foi inferior em relação aos outros dois. A cirurgia aberta apresentou os maiores percentuais de melhora do ITB (Figura 22, a seguir).

Figura 22 - Análise do ITB pós procedimento entre os grupos



Legenda: Índice tornozelo braquial (ITB).

Nota: Comparação do ITB entre os grupos no intervalo de aferição pré procedimento e trinta dias após a realização do tratamento.

Fonte: O autor, 2021.

4.5.1 Comparação da diferença do ITB pré e pós dos grupos

Comparações Student-Newman-Keuls	p-valor
Grupos A e B	0.0006
Grupos A e C	0.3723
Grupos B e C	0.0118

4.5.2 Magnitude do efeito no ITB nos grupos

Para quantificar a importância da análise do ITB, realizamos a avaliação da magnitude do efeito amostral com o método de KRUSKALL-WALLIS, encontrando uma magnitude de efeito médio.

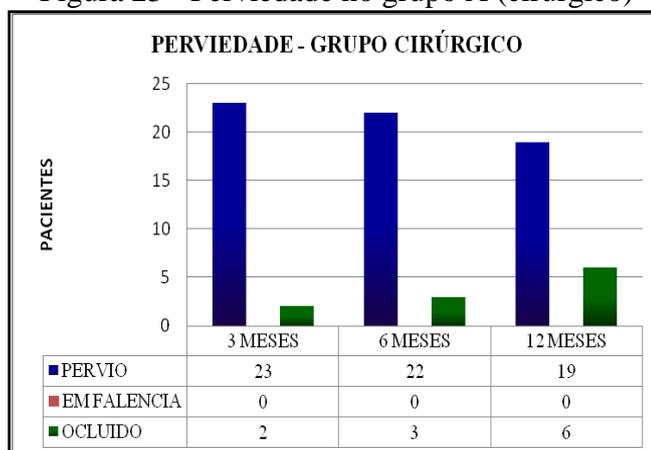
Comparações (método de Dunn)	Dif. Grupos	z calculado	z crítico	p
Grupos A e B	21.0200	3.4099	2.394	< 0.05
Grupos A e C	5.5000	0.8922	2.394	ns
Grupos B e C	15.5200	2.5177	2.394	< 0.05

Effect size = $^2Z/N = 3.40/25 = 11.56/25 = 0.46 =$ **magnitude de efeito médio**

4.6 Análise da perviedade do segmento arterial tratado

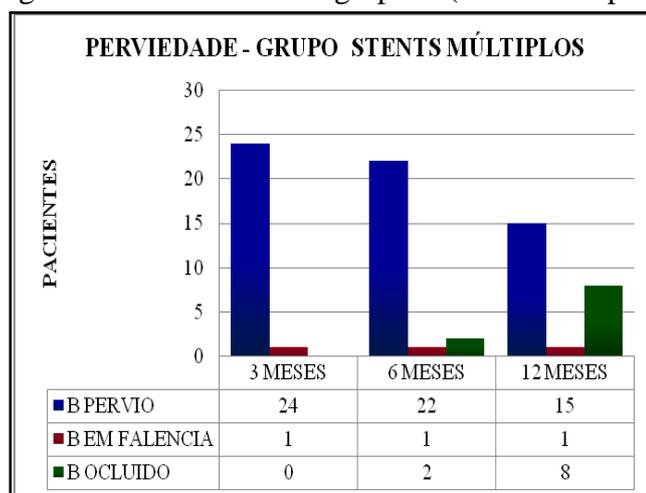
A perviedade avaliada com o Teste Q-Cochran em 3, 6 e 12 meses não observou diferença estatística (p-valor = 0,9). No intervalo de 6 e 12 meses a **perviedade primária** foi de 88% e 76% no grupo A (cirúrgico), 80 e 64% no grupo B (*stents* múltiplos) e 90 e 75% no grupo C (*stent* único), respectivamente (Figuras 23, 24 e 25).

Figura 23 - Perviedade no grupo A (cirúrgico)



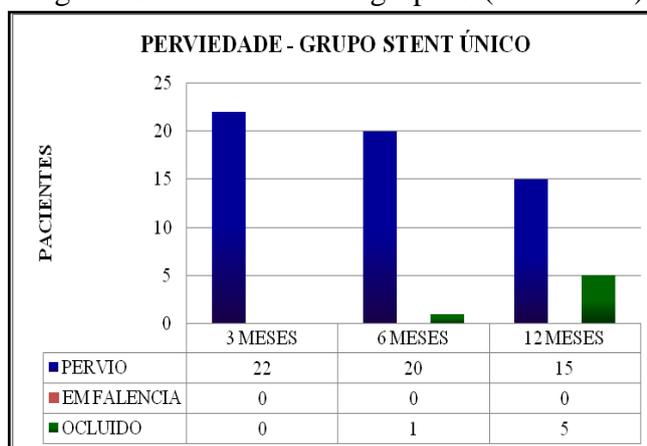
Nota: Comparação da perviedade do grupo A no intervalo de 3,6 e 12 meses, avaliada pelo ecocolor-Doppler e estratificada em pervio, falência e ocluído com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 24 - Perviedade no grupo B (*stents* múltiplos)

Nota: Comparação da perviedade do grupo B no intervalo de 3,6 e 12 meses, avaliada pelo ecocolor-Doppler e estratificada em pérvio, falência e ocluído com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 25 - Perviedade no grupo C (*stent* único)

Nota: Comparação da perviedade do grupo C no intervalo de 3,6 e 12 meses, avaliada pelo ecocolor-Doppler e estratificada em pérvio, falência e ocluído com relação ao segmento tratado.

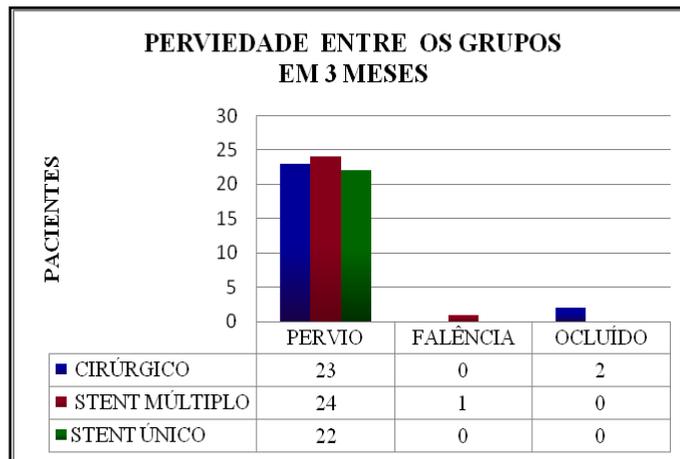
Fonte: O autor, 2021.

A perviedade secundária em seis e doze meses foi de 88 e 72% no grupo cirúrgico, 88 e 84% no grupo de *stents* múltiplos e 96 e 80% no grupo de *stent* único, respectivamente.

4.7 Comparação da perviedade entre os grupos

A comparação pelo método de Kruskal-Wallis não observou diferenças nas taxas de perviedade entre os três grupos no período de 3 a 12 meses (Figuras 26, 27 e 28).

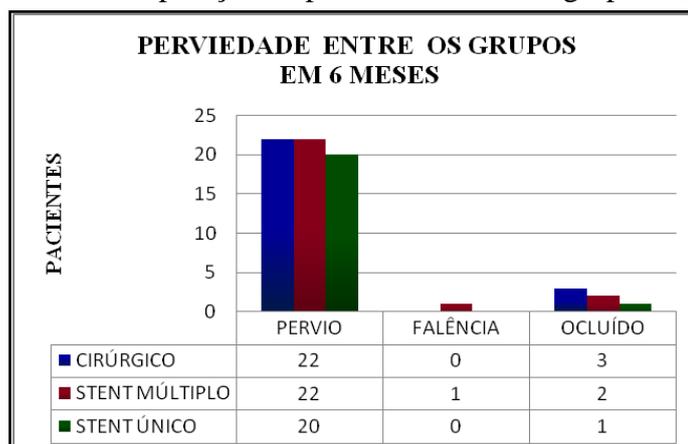
Figura 26 - Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C



Nota: Comparação da perviedade entre os grupos A,B e C em 3 meses,avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em pérvio, falência e ocluído com rela o ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

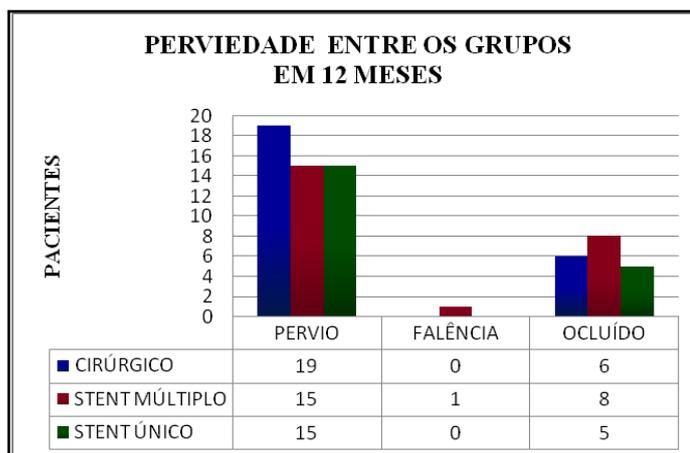
Figura 27 - Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C



Nota: Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C em 6 meses,avaliada pelo ecocolor-Doppler e estratificada em pérvio, falência e ocluído com rela o ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 28 - Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C



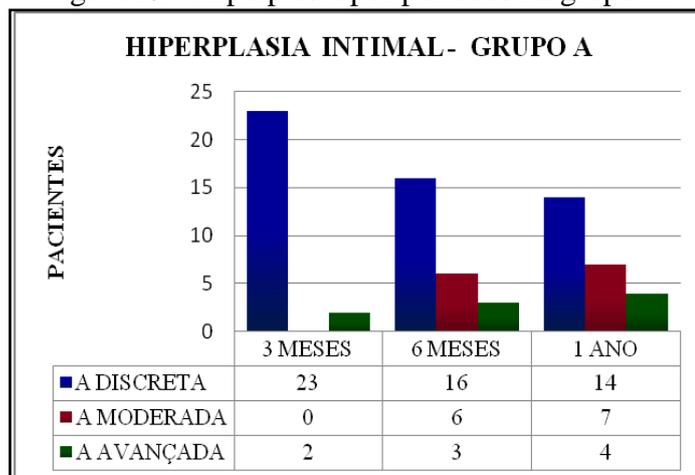
Nota: Comparação da perviedade entre os grupos A, B e C em 12 meses, avaliada pelo ecocolor-Doppler e estratificada em pervio, falência e ocluído com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

4.8 Análise da hiperplasia do segmento arterial tratado por grupo

Os grupos foram avaliados quanto à hiperplasia miointimal no segmento arterial tratado pelo teste Q-Cochran no período de 3, 6 e 12 meses, não encontrando diferença estatística (p-valor = 0,9) (Figuras 29, 30 e 31, a seguir). A hiperplasia foi graduada em discreta, moderada e acentuada.

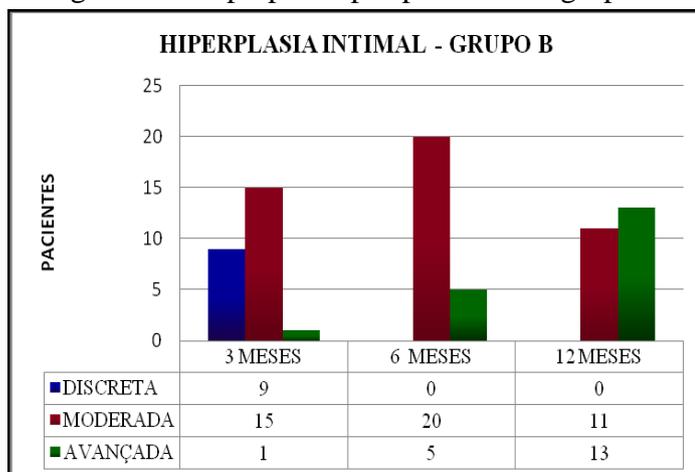
Figura 29 - Hiperplasia por períodos no grupo A



Nota: Comparação da hiperplasia no grupo A (cirúrgico) nos períodos de 3, 6 e 12 meses, avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em discreta, moderada e avançada com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

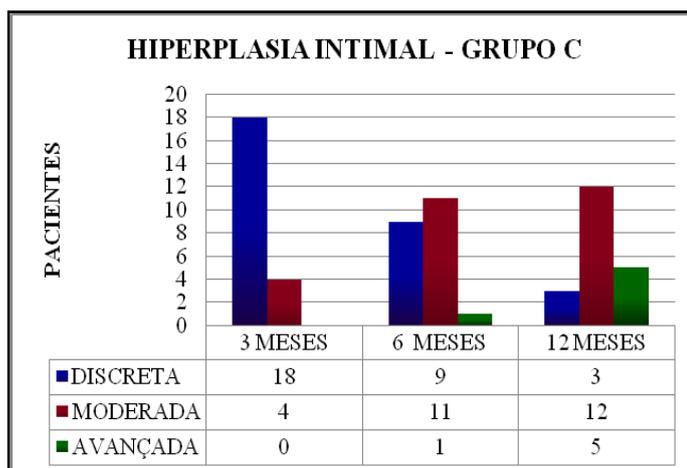
Figura 30 - Hiperplasia por períodos no grupo B



Nota: Comparação da hiperplasia no grupo B (stents múltiplos) nos períodos de 3, 6 e 12 meses, avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em discreta, moderada e avançada com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 31 - Hiperplasia por períodos no grupo C



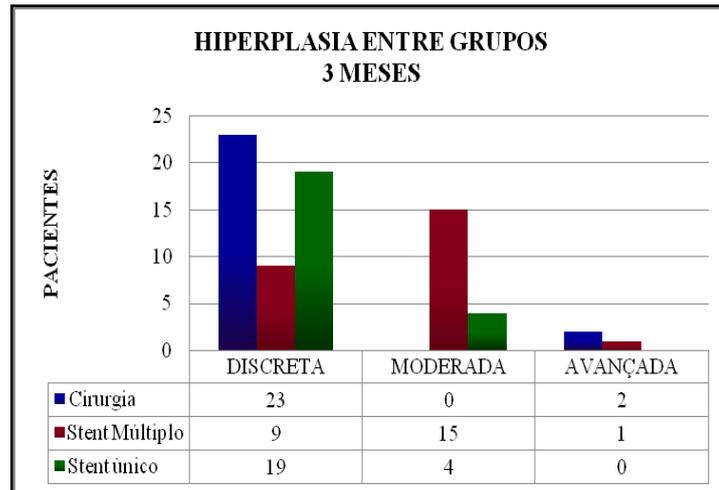
Nota: Comparação da hiperplasia no grupo C (stent único) nos períodos de 3, 6 e 12 meses, avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em discreta, moderada e avançada com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

4.9 Comparação da hiperplasia entre os grupos

Na comparação da hiperplasia pelo método de Kruskal-Wallis dos grupos A, B e C em 3, 6 e 12 meses, observamos diferença estatística significativa. O grupo B (*stents* múltiplos) apresentou os maiores índices de hiperplasia ($p=0,0014$) (Figuras 32, 33 e 34, a seguir).

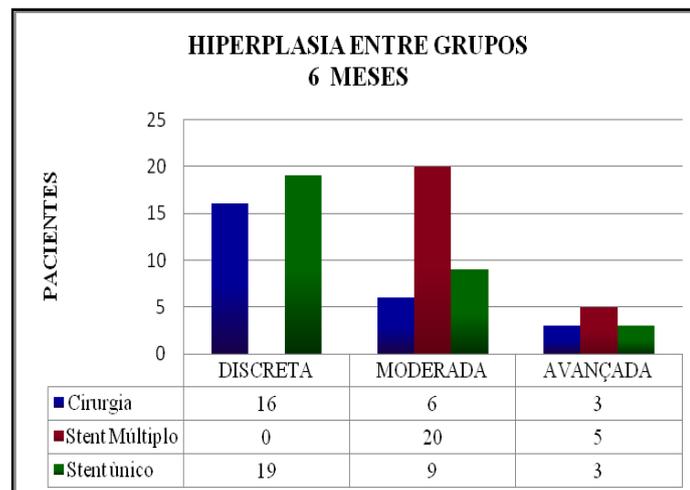
Figura 32 - Hiperplasia entre os grupos A, B e C em 3 meses



Nota: Comparação da hiperplasia entre os grupos A, B e C em 3 meses, avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em discreta, moderada e avançada com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

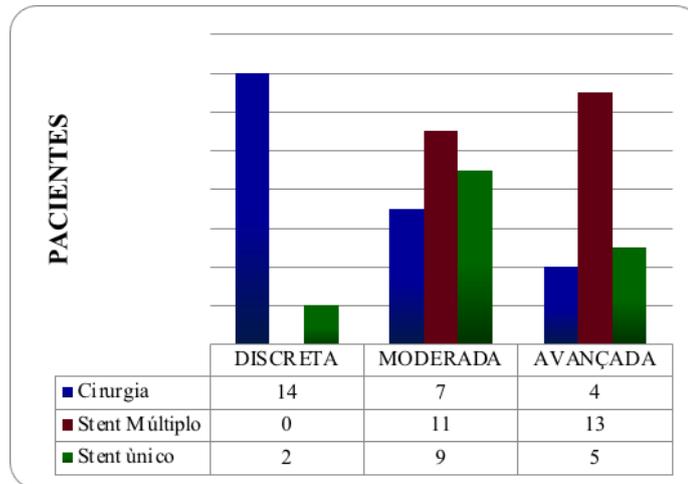
Figura 33 - Hiperplasia entre os grupos A, B e C em 6 meses



Nota: Comparação da hiperplasia entre os grupos A, B e C em 6 meses, avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em discreta, moderada e avançada com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 34 - Hiperplasia entre os grupos A,B e C em 12 meses



Nota: Comparação da hiperplasia entre os grupos A,B e C em 12 meses, avaliada pelo Ecocolor-Doppler e estratificada em discreta, moderada e avançada com relação ao segmento tratado.

Fonte: O autor, 2021.

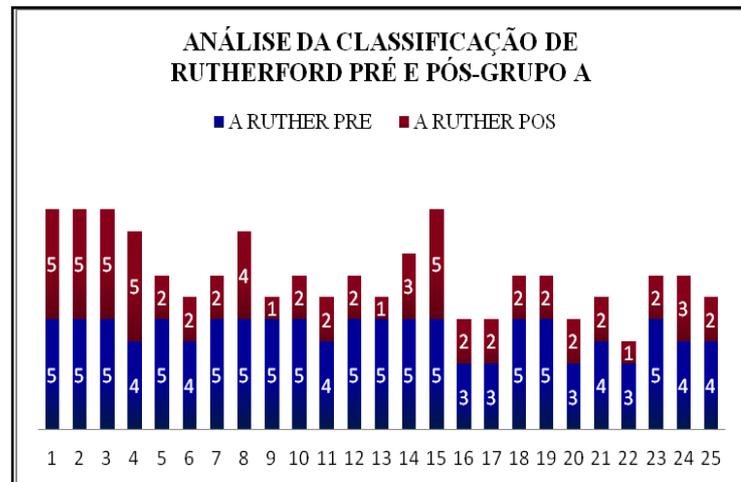
4.10 Análise da escala de Rutherford pré e pós procedimento em cada grupo

Realizamos a comparação da escala de Rutherford pré e pós procedimento em cada grupo com o teste de Wilcoxon para confirmação da melhora clínica. Valores menores na escala no pós procedimento indicaram a melhora clínica. Houve melhora significativa nos três grupos (p -valor $< 0,001$). Os percentuais por grupo foram:

- Grupo (A) cirúrgico - 80% com melhora (20 pacientes), piora em um caso e efeito inalterado em 4;
- Grupo (B) *stent* múltiplo - 36%, com melhora (9 pacientes), piora em 10 e inalterado em 6;
- Grupo (C) *stent* único - 80% com melhora (20 pacientes), piora em 2 e inalterado em 3 pacientes.

Os percentuais de piora no geral foram: Grupo (A) cirúrgico - 16%, (B) *stents* múltiplos - 40% e (C) *stent* único - 8% (Figuras 35, 36 e 37).

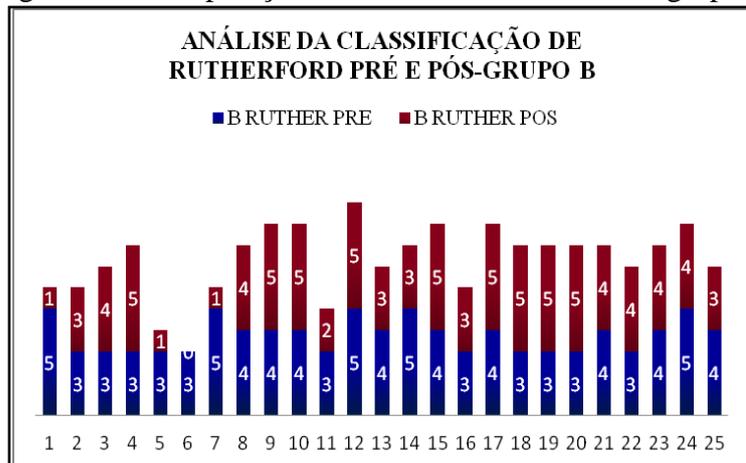
Figura 35 - Comparação da escala de Rutherford no grupo A



Nota: Comparação da classificação da escala de Rutherford no grupo A pré e pós procedimento, avaliada pelo exame físico em 12 meses, e estratificada de 1 a 5, onde os números maiores indicam maior gravidade.

Fonte: O autor, 2021.

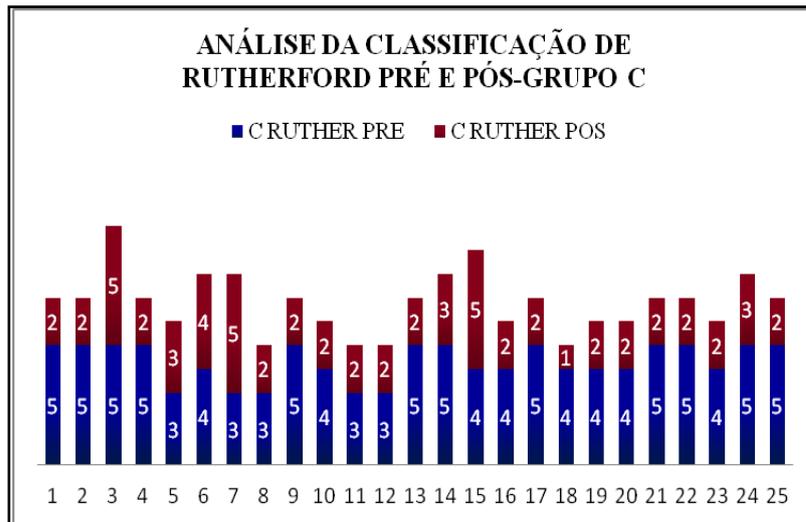
Figura 36 - Comparação da escala de Rutherford no grupo B



Nota: Comparação da classificação da escala de Rutherford no grupo B pré e pós procedimento, avaliada pelo exame físico em 12 meses, e estratificada de 1 a 5, onde os números maiores indicam maior gravidade.

Fonte: O autor, 2021.

Figura 37 - Comparação da escala de Rutherford no grupo C



Nota: Comparação da classificação da escala de Rutherford no grupo C pré e pós procedimento, avaliada pelo exame físico em 12 meses, e estratificada de 1 a 5, onde os números maiores indicam maior gravidade.

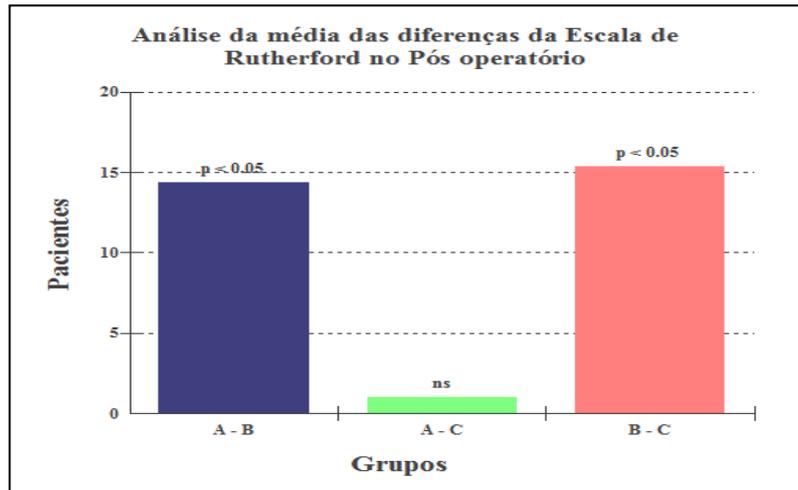
Fonte: O autor, 2021.

4.11 Comparação da escala de Rutherford pré e pós procedimento entre os grupos

Na comparação da escala de Rutherford no pós-operatório entre os grupos pelo método de Kruskal-Wallis, não observamos diferença estatística nos grupos A e C, porém os percentuais de melhora no grupo B (*stents* múltiplos) foram inferiores aos outros dois grupos (Figura 38).

Comparações	p-valor
Grupos (A e B)	0,0197
Grupos (A e C)	0,8711
Grupos (B e C)	0,0126

Figura 38 - Escala de Rutherford entre os grupos no pós-procedimento



Nota: Comparação da escala de Rutherford entre os grupos no pós-procedimento, avaliada pelo exame físico em 12 meses.

Fonte: O autor, 2021.

5 DISCUSSÃO

No tratamento da DAOP, tanto a cirurgia de revascularização arterial quanto a angioplastia percutânea com ou sem *stents*, possuem vantagens e desvantagens. Os defensores da cirurgia convencional enfatizam a longa perviedade e a durabilidade clínica, apesar da alta morbidade e escassez de bons enxertos venosos, uma vez que os resultados com próteses sintéticas são menos satisfatórios do que com os condutos venosos.^{47,49,54,75-78} A durabilidade é diretamente influenciada por uma rotina de acompanhamento ultrasonográfico das próteses e enxertos venosos utilizados.^{49,79,80} As principais vantagens da angioplastia são o baixo custo e o tempo de internação reduzido.⁸¹ Autores advogam que resultados ruins com a angioplastia não ameaçam possíveis cirurgias de revascularização e que ao contrário da cirurgia, a angioplastia preserva maior quantidade de colaterais não piorando os sintomas quando do insucesso do procedimento.^{81,82} Alguns estudos, enfatizam que a angioplastia não é factível nas lesões acima de 10 cm e que mesmo com o avanço das técnicas endovasculares, o aumento da aplicabilidade do método levaria a resultados pouco satisfatórios.^{83,84} Entretanto, observamos em nosso estudo que a angioplastia em lesões, acima de 10 cm, obtiveram elevado sucesso técnico não corroborando a sugestão de restrição da angioplastia a lesões menores.^{85,86}

Avaliamos pacientes com lesões ateroscleróticas complexas com até 15 cm de extensão na artéria femoral superficial suprapatelar. Poucos estudos, ao contrário do que é preconizado pelas diretrizes envolvendo procedimentos de revascularização, se preocupam em gerar grupos mais homogêneos, evitando reunir pacientes com claudicação junto com isquemia crítica.^{78,85} Procuramos uniformizar os grupos, restringindo o segmento arterial envolvido e a condição clínica do paciente. No estudo *SIROCCO*¹⁴, as obstruções arteriais tinham em média 8,3 cm de extensão, logo, algumas lesões tratadas eram bem menores do que as abordadas no nosso estudo.⁷⁵ O *SIROCCO II*,⁸⁷ *RESILIENT*,⁶⁵ *BASIL*^{83,88} e o *DURABILITY*⁸⁹ relatam de 40 a 60% de pacientes com lesões extensas das artérias femorais. A angioplastia percutânea comumente apresenta resultados precários quanto à perviedade no segmento femoropoplíteo, sendo o diâmetro reduzido das artérias femorais, a presença de placas extensas e o percentual elevado de oclusões, possíveis explicações para isso.⁸⁷ Os *stents* de nitinol, conseguem melhorar essa perviedade devido à sua alta força radial, elasticidade e adaptabilidade à tortuosidade dos vasos.⁸⁸⁻⁹⁰

O *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus*, publicado em 2000, indicava a cirurgia aberta como primeira escolha nas oclusões extensas da artéria femoral, comparando 11 estudos cuja perviedade primária nos casos de angioplastia com *stents* foi de 67% e sem *stents* 51% em 36 meses. A recomendação de cirurgia aberta em lesões TASC D neste primeiro consenso foi baseada na baixa perviedade encontrada, além da dificuldade técnica em vencer lesões maiores de 15 cm.⁹¹⁻⁹³

Em 2007, surge a nova versão do TASC, motivada por melhorias dos dispositivos e desenvolvimento de novas ligas de metal, como o nitinol.^{94,95} O TASC II indica a angioplastia como opção para pacientes com alta mortalidade operatória, estenoses ou oclusões menores que 20 cm não envolvendo a artéria poplítea. As novas indicações se basearam em séries com melhores índices de perviedade, provavelmente pelo uso dos *stents* de nitinol. Ferreira et al.⁹⁵ reportaram perviedade primária de 98% em 12 meses, 91% em 24 meses e 84% em 37 meses com múltiplos *stents* em segmentos longos da artéria femoral superficial e colocam em sua discussão final a preocupação com a cobertura de toda a área angioplastada em detrimento apenas das áreas que apresentavam o fenômeno do “recuo elástico”. Em nosso estudo a perviedade foi de 64% em 12 meses no grupo de múltiplos *stents*. Uma possível explicação para os baixos índices de perviedade encontrados seria a inclusão apenas de pacientes TASC C e D e não de todas as categorias. Schneider⁵⁴, reportando sobre a recanalização de oclusões da artéria femoral com *stent* recoberto com PTFE (Viabahn®), em 28 pacientes com idade média de 70 anos e categorias 4, 5 e 6 de Rutherford apresentou resultados semelhantes ao presente estudo com perviedade primária e secundária aos oito meses, de 44 e 57%. Conrad et al.,³⁷ avaliando 2593 membros com lesões TASC C e D tratados no período de 1990 a 2010, encontraram perviedade semelhante entre angioplastia e cirurgia, porém, assim como no presente estudo, a melhora clínica foi mais expressiva no grupo cirúrgico.

De acordo com as características demográficas da Tabela 4, não houve diferença na distribuição entre homens e mulheres, ao contrário do observado por alguns autores que revelam prevalência superior em homens. Wallaert et al.,³⁹ em análise de 1000 pacientes submetidos à angioplastia infrainguinal, relataram prevalência de 57,3% em homens, assim como no estudo de Davies et al.³ que pontua a mesma superioridade de homens sobre as mulheres. Dake, Schillinger e Olin¹⁸ citaram resultados semelhantes ao presente estudo, com prevalência igual entre homens e mulheres.^{96,97}

Com relação à idade, Walker et al.⁹⁸ destacam a maior incidência de DAOP em idosos. Em nosso estudo observamos níveis mais elevados de DAOP grave em pacientes acima de 60 anos.

A hipertensão arterial esteve presente em 92% dos nossos pacientes, entretanto alguns autores consideram o diabetes e o tabagismo, como os principais fatores de risco para o desenvolvimento da doença aterosclerótica, além da dislipidemia e da idade avançada.⁹⁹ Em indivíduos com DM, o risco de DAOP aumenta com a associação do tabagismo, dislipidemia, presença de neuropatia periférica e hipertensão arterial sistêmica.^{7,25,39,61,100} Nesse estudo, os pacientes com DAOP, DM e hipercolesterolemia foram associados a lesões arteriais mais graves, semelhante aos achados da literatura mundial.¹⁰¹

Em meta-análise realizada por Xiao et al sobre o tratamento da dislipidemia em relação à mortalidade cardiovascular e progressão da DAOP, foi observada a redução da claudicação intermitente em pacientes tratados com hipolipemiantes. Dos estudos que avaliaram os efeitos da redução de lipídios sobre os desfechos com redução de 38% na piora ou no aparecimento de novos sintomas de claudicação intermitente destacam-se *The Program on the Surgical Control of the Hyperlipidemias*, o estudo 4S (*Scandinavian Simvastatin Survival Study*), e o *Heart Protection Study*.¹⁰²

Nesse estudo, incluímos somente pacientes com tratamento clínico “ideal” para DAOP, devido à interferência destas medicações na perviedade no longo prazo nas revascularizações cirúrgicas e angioplastias. O tratamento “ideal”, foi definido como o uso de vasodilatadores (Cilostazol), antiagregantes plaquetários (Ticlopidina, AAS, Clopidogrel) e drogas de controle lipídico (sinvastatina).¹⁰³⁻¹⁰⁵

De forma geral os autores não restringem os seus casos a pacientes TASC D. Estudos como o *BASIL* e o *DURABILITY*, entre outros, incluem pacientes TASC B, C e D, o que dificulta a interpretação dos seus resultados em grande medida, especialmente considerando o comportamento de lesões ateroscleróticas com diferentes extensões e complexidade.^{11,71,106-113} Acreditamos que a utilização de coortes tão heterogêneas, que não levam em consideração o Sistema TASC, pode conduzir a falsas interpretações de resultados, principalmente quando lesões menos complexas como as do tipo B são incluídas nas análises.

Os desfechos (amputação maior, preservação do membro ou óbito) avaliados em 6 e 12 meses, foram estabelecidos de acordo com as diretrizes envolvendo procedimentos de revascularização de membros inferiores.¹¹⁴⁻¹¹⁶ O período de avaliação dos desfechos pode não ter sido extenso o suficiente para permitir uma avaliação de resultados mais significativos em favor da cirurgia convencional e da angioplastia com *stent* único em detrimento do grupo de angioplastia com múltiplos *stents*, uma vez que a hiperplasia observada foi maior neste grupo. Talvez, com um maior tempo de acompanhamento, a piora clínica no grupo dos *stents* múltiplos se apresentasse mais evidente. No estudo *BASIL*, 452 pacientes com isquemia

crítica foram randomizados e divididos no grupo da cirurgia aberta e outro da angioplastia percutânea.⁷¹ O tempo de acompanhamento foi de cinco anos e os desfechos foram semelhantes ao nosso estudo. De forma similar ao estudo *BASIL*, não identificamos diferença entre os grupos cirúrgico e endovascular quanto a preservação do membro tratado nos primeiros seis meses, entretanto, no estudo *BASIL* após dois anos observou-se um resultado melhor para o grupo cirúrgico em relação à preservação do membro e a mortalidade.⁷¹

Nos estudos *SIROCCO* (*Sirolimus Coated cordis Self-expandable Stent*), os pacientes foram avaliados quanto à reestenose em dois anos, sendo um grupo tratado com *stent* farmacológico e outro com *stent* convencional. Os autores não observaram diferença significativa na perviedade e na hiperplasia intimal, reportando índices de 21,9% no grupo do *stent* convencional e 21,1% no grupo do *stent* farmacológico.⁶⁴ O índice elevado de hiperplasia intimal observado com a angioplastia e implante de *stents* na artéria femoral superficial pode justificar os resultados piores de melhora clínica.

A medida do ITB estratifica os pacientes em categorias e nesse estudo ele foi considerado como um dado auxiliar, associado ao exame físico e de imagem. Diversos autores defendem a importância do ITB na avaliação de resultados e no acompanhamento de angioplastias e cirurgias.^{106,107}

Roma et al. avaliaram o ITB em um modelo que simulava estenoses em vários segmentos arteriais e concluiu que essas estenoses, provocavam variações de pressão sanguínea resultando em alterações significativas no cálculo do ITB. Outra alteração encontrada foi o grau de modificação do ITB de acordo com a gravidade da estenose, achados que validaram o ITB como método efetivo para a detecção de estenoses arteriais em membros inferiores e acompanhamento de procedimentos de revascularização.¹⁰⁷

A comparação do ITB pré e pós procedimento apresentou uma diferença significativa, com aumento do ITB no período pós. Quando avaliamos os três grupos, observamos maiores percentuais de melhora do ITB no grupo cirúrgico.

O ITB vem sendo empregado para acompanhar a evolução natural da DAOP e das revascularizações arteriais.¹⁰⁶⁻¹⁰⁸ Autores sugerem aferições seriadas do ITB no acompanhamento pós-operatório.¹⁰⁹⁻¹¹¹ Neste estudo, avaliamos o ITB antes e trinta dias após o procedimento. Acreditamos que medições seriadas ofereçam maior riqueza de dados quanto à evolução da revascularização arterial. Em revisão com 6.118 pacientes, Al-Qaisi et al.¹¹¹ reportam dificuldades com a mensuração do ITB, na presença de artérias muito calcificadas, podendo apresentar falhas de interpretação devendo portanto o ITB ser utilizado junto com a avaliação clínica e de imagem. A melhora do ITB ocorre até 4 horas após a revascularização,

podendo continuar a elevar-se durante meses e com base nesses achados o período de trinta dias nos pareceu satisfatório para avaliar a melhora hemodinâmica associada ao incremento do ITB após a revascularização, nesse estudo.⁸⁴

Alguns fatores podem alterar o ITB como quadros hipertensivos, mediocalcinose de Monkenberg em diabéticos e até o edema pós angioplastia. De acordo com Rutherford et al.,⁹ um aumento menor do que 0,10 no ITB constitui falência hemodinâmica do procedimento, enquanto o aumento acima de 0,10 é considerado sucesso. Para o autor é preciso correlacionar a melhora do ITB com a melhora clínica utilizando as categorias de *Rutherford*. Na análise da classificação de *Rutherford* encontramos uma diminuição de categorias em todos os grupos no pós procedimento, sugerindo melhora ou transição para uma condição clínica subcrítica. Para a melhora ser significativa, um paciente deve apresentar mudança de pelo menos um nível de categoria na classificação de *Rutherford* e nos casos com lesão trófica, dois níveis. Para a melhora ser atribuída ao procedimento realizado, deve coexistir alteração hemodinâmica no ITB.¹² Observamos a melhora clínica e hemodinâmica nos três grupos estudados. Van Der Zaag et al.,⁴⁹ avaliando 2.593 membros submetidos à cirurgia ou angioplastia em um período de 20 anos, relatam melhora clínica a favor da cirurgia, apesar da perviedade ter sido semelhantes nos dois grupos. Em nossa análise, compartilhamos os mesmos resultados, com índices de perviedade semelhantes entre os grupos.

A perviedade avaliada em 3, 6 e 12 meses, não apresentou diferença estatística, com resultados semelhantes à literatura.^{112,113} Ao compararmos a hiperplasia no segmento tratado em 3, 6 e 12 meses observamos que o grupo da angioplastia com *stents* múltiplos apresentou o maior grau de hiperplasia no período estudado e com isso tentamos correlacionar essa hiperplasia acentuada com a menor melhora clínica e os níveis discretos de aumento do ITB. Esses dados poderiam sugerir uma tendência a resultados precários no tratamento de lesões longas no segmento femoropoplíteo.

A perviedade primária e secundária do grupo cirúrgico foi de 76 e 88% em 12 meses. Krievins et al. em meta-análise, descreve perviedade primária de 66% para enxertos venosos, 47% para PTFE acima do joelho e 33% para PTFE abaixo do joelho, em cinco anos.⁵² Na revisão de 1.334 pacientes, Sultan et al.¹¹⁴ não observaram diferença quanto a perviedade entre enxertos de PTFE e Dacron nas revascularizações acima do joelho.

O papel do *stent* primário no segmento femoropoplíteo é controverso. Os *stents* evitam o recuo elástico, a estenose residual e a dissecação pós angioplastia e são indicados por vários autores nas lesões extensas acima de 15 cm. O segmento suprapatelar da artéria femoral está sujeito a várias forças externas, como compressão, torção, estiramento e flexão, que podem

provocar fraturas nos *stents* e eventuais reestenoses. Enquanto os *stents* não conseguirem superar estes obstáculos, o seu emprego nessa região permanecerá parcialmente indeterminado. Nesse estudo não consideramos a fratura nos *stents* como causa da hiperplasia, apesar de alguns autores associarem isso a hiperplasia intimal, pela necessidade de um maior número de *stents* para o tratamento das lesões.^{115,116.}

Sabeti et al.,²² avaliando 104 pacientes com isquemia crítica ou claudicação incapacitante, tratados com *stents* primários de nitinol ou angioplastia obtiveram perviedade primária em 12 e 24 meses no território femoral de 63 e 37% em 12 meses, e 54,3 e 30,8% após 24 meses. Krankenberg et al.¹⁶ em 244 pacientes com lesões curtas, encontraram resultados semelhantes comparando angioplastia sem *stent* com angioplastia com *stent* primário de nitinol, com taxas de 38,6 e 31,7% respectivamente. A frequência de fraturas de *stents* nestes dois estudos foi de apenas 12%. É preciso esclarecer se fatores como a extensão da área a ser recoberta e o perfil da liga metálica dos *stents* poderiam interferir na perviedade e na maior incidência de hiperplasia intimal.^{16,22}

Sem dúvida, o “calcanhar de Aquiles”, da revascularização dos membros inferiores é a hiperplasia miointimal.¹¹⁷⁻¹²⁰ A artéria femoral superficial se comporta como uma fortaleza contrária à obtenção de bons resultados de perviedade.^{78,120} Mesmo com novas ligas metálicas como o nitinol, a angioplastia com *stent* primário, consegue apenas resultados discretamente melhores do que a cirurgia aberta em lesões extensas.^{121,122} Nosso estudo obteve resultados semelhantes aos da literatura, quanto aos métodos de tratamento das lesões TASC C e D.^{123,124} Observamos diferença estatística na hiperplasia intimal em 12 meses, porém a perviedade foi semelhante entre os grupos. Outros mecanismos, além da hiperplasia intimal podem interferir na perviedade da revascularização, sendo a qualidade do deságue sugerida por alguns autores.^{40,125,126.} Não consideramos o deságue como fator de interferência na perviedade, uma vez que o deságue mínimo, com pelo menos um vaso infrapatelar foi um dos critérios de inclusão do trabalho.

Iida et al.⁶⁰ observaram que a as lesões TASC C e D atuam como fatores independentes de reestenose precoce. Os autores sugerem que a doença aterosclerótica mais avançada com lesões de influxo e deságue, poderiam provocar uma diminuição da perviedade no longo prazo.⁸⁹

Na batalha por melhores índices de perviedade o Ecocolor-Doppler seriado é um aliado na identificação de obstruções precoces, sendo um exame fundamental no acompanhamento das revascularizações.^{35,41,43,127-129} Giannoukas et al.¹³⁰ afirmam que o Ecocolor-Doppler possui fundamental importância na melhora da perviedade primária

assistida e secundária. Aune et al.¹³¹, avaliando 188 revascularizações femoropoplíteas suprapatelares com o Ecocolor-Doppler em intervalos de 1, 3, 6 e 12 meses, observaram perviedade primária e secundária em 24 meses de 55 e 71% e reestenose de 9,7%, sendo que de 25% dos enxertos identificados com alterações e tratados apenas seis ocluíram. Ao final, o autor conclui que o benefício do acompanhamento seriado estaria justificado.

Em nossa análise o Ecocolor-Doppler seriado mostrou-se eficaz em colaborar com a melhora dos índices de perviedade secundária, achado esse semelhante ao de outros autores.^{132,133} Existem alguns estudos promissores com a intenção de encontrar meios que colaborem com a redução das reestenoses: *Stents* farmacológicos de nitinol e recobertos com PTFE,¹³⁴⁻¹³⁶ braquiterapia e balões revestidos com drogas, são algumas promessas.¹³⁷⁻¹⁴⁰ Krankenberg et al.¹⁶ reportam segurança na liberação local de paclitaxel durante angioplastia das artérias femoral superficial e poplítea reduzindo significativamente a incidência de reestenose em seis meses. Apesar da revascularização cirúrgica aberta infrainguinal estar em declínio pelo avanço dos procedimentos endovasculares, ela permanece como principal opção e é ainda o “padrão ouro” para muitos autores.¹⁴¹⁻¹⁴⁵ O estudo *BASIL*, sugere a realização de estudos em grupos mais homogêneos com acompanhamento mais prolongado, permitindo uma avaliação criteriosa do benefício da angioplastia femoropoplíteia em pacientes TASC D. O TASC II, em nosso entendimento, permanece um documento de grande valor na tomada de decisão envolvendo procedimentos de revascularização infrainguinal.

CONCLUSÕES

Não identificamos diferenças estatísticas nos desfechos e na perviedade do segmento tratado entre os grupos em 12 meses, quando comparamos a revascularização com as três técnicas.

Os grupos cirúrgico e angioplastia com *stent* único obtiveram melhora clínica mais significativa do que o grupo de angioplastia com múltiplos *stents*.

O ITB comprovou a melhora hemodinâmica dos procedimentos e apresentou boa correlação com a melhora clínica.

O grupo da angioplastia com múltiplos *stents* apresentou os maiores índices de hiperplasia miointimal em 12 meses.

REFERÊNCIAS

1. Shu J, Santulli G. Update on peripheral artery disease: epidemiology and evidence-based facts. *Atherosclerosis*. 2018;275:379–81.
2. Kenneth Ouriel. Peripheral arterial disease. *Lancet*. 2001;358:1257–64.
3. Davies MG. Critical Limb Ischemia. *Epidemiology*. *Metodista Debakey Cardiovasc J*. 2012 Oct-Dec;8(4):10–4.
4. Shammass NW. Epidemiology, classification, and modifiable risk factors of peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag*. 2007;3(2):229–34.
5. Srivaratharajah K, Abramson BL. Women and Peripheral Arterial Disease: A Review of Sex Differences in Epidemiology, Clinical Manifestations, and Outcomes. *Can J Cardiol*. 2018;34(4):356–61.
6. Barquera S, Pedroza-Tobias A, Medina C, Hernández-Barrera L, Bibbins-Domingo K, Lozano R, et al. Global Overview of the Epidemiology of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Arch Med Res*. 2015;46(5):328-38.
7. Fowkes FG, Aboyans V, Fowkes FJ, McDermott MM, Sampson UK, Criqui MH et al. Peripheral artery disease: epidemiology and global perspectives *Nat Rev Cardiol*. 2017 Mar;14(3):156-70.
8. Herrington W, Lacey B, Sherliker P, Armitage J, Lewington S. Epidemiology of Atherosclerosis and the Potential to Reduce the Global Burden of Atherothrombotic. *Circ Res*. 2016;118(4):535–46.
9. Rutherford RB, Ahn SS, , Becker GJ, Comerota AJ, Johnston KW, McClean GK, et al. Reporting standards for lower extremity arterial endovascular procedures. *J Vasc Surg*. 1993;17(6):1103–7.
10. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2012 Dec;126(24):2890-909.
11. Marcucci G, Accrocca F, Gabrielli R, Antonelli R, Giordano AG, De Vivo G, et al. Combining superficial femoral artery endovascular treatment with distal vein bypass. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2015;56(3):383-91.
12. Farret Neto A, Faria EB, Laurentino A. Infra-inguinal angioplasty in patients with critical limb ischemia Rutherford grade III, category 5. *Radiol Bras*. 2008 June; 41(3):173–6.
13. Beard JD. Which is the best revascularization for critical limb ischemia: endovascular or open surgery ? [The Robert B Rutherford Lecture]. *J Vasc Surg*. 2008;48(6):11–6.

14. Duda SH, Bosiers M, Lammer J, Scheinert D, Zeller T, Tielbeek A, et al. Sirolimus-Eluting versus Bare Nitinol Stent for Obstructive Superficial Femoral Artery Disease: The SIROCCO II Trial. *J Vasc Interv Radiol*. 2005;16(3):331–8.
15. Bosiers M, Cagiannos C. Drug-eluting stents in the management of peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag*. 2008;4(3):553–9.
16. Krankenberg H, Schlüter M, Steinkamp HJ, Bürgelin K, Scheinert D, Schulte K, et al. Nitinol Stent Implantation Versus Percutaneous Transluminal Angioplasty in Superficial Femoral Artery Lesions up to 10 cm in Length: The Femoral Artery Stenting Trial (FAST). *Circulation*. 2007 Jul;116(3):285-92.
17. Jahnke T, Peeters P, Mathias K, Daenens K, Lammer J, Schroe H, et al. Nitinol Stent Implantation in Long Superficial Femoral Artery Lesions: 12-Month Results of the DURABILITY I Study. *J Endovasc Ther*. 2009;16(3):261–9.
18. Dake MD, Ansel GM, Jaff MR, Ohki T, Saxon RR, Smouse HB, et al. Durable Clinical Effectiveness with Paclitaxel-Eluting Stents in the Femoropopliteal Artery: 5-Year Results of the Zilver PTX Randomized Trial. *Circulation*. 2016;133(15):1472-83.
19. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007 Jan;45(Suppl S):S5-67.
20. Davaine J, Azéma L, Guyomarch B, Chaillou P, Costargent A, Patra P. One-year clinical outcome after primary stenting for Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC) C and D femoropopliteal lesions (the STELLA "STenting Long de L'Artère fémorale superficielle" cohort). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012 Oct;44(4):432-41.
21. Met R, Lienden KP, Koelemay MJW, Bipat S, Legemate DA, Reekers JA. Subintimal Angioplasty for Peripheral Arterial Occlusive Disease: A Systematic Review. *Radiol Intervenção Cardiovasc*. 2008;31(4):687-97.
22. Sabeti S, Mlekusch W, Amighi J, Minar E, Schillinger M. Primary Patency of Long-Segment Self-Expanding Nitinol Stents in the Femoropopliteal Arteries. *J Endovasc Ther*. 2005;12(1):6–12.
23. Stoner MC, Calligaro KD, Chaer RA, Dietzek AM, Farber A, Guzman RJ, et al. Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for endovascular treatment of chronic lower extremity peripheral artery disease. *J Vasc Surg*. 2016;64(1):e1-21.
24. Yokoi H, Ohki T, Kichikawa K, Nakamura M, Komori K, Nanto S, et al. Zilver PTX Post-Market Surveillance Study of Paclitaxel-Eluting Stents for Treating Femoropopliteal Artery Disease in Japan: 12-Month Results. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(3):271-7.

25. Maleckis K, Anttila E, Aylward P, Poulson W, Desyatova. Cross-sectional pinching in human femoropopliteal arteries due to limb flexion, and stent design optimization for maximum cross-sectional opening and minimum intramural stresses. *J R Soc Interface*. 2018 Aug;15(145):20180475.
26. Spagnoli LG, Bonanno E, Sangiorgi G, Mauriello A. Role of Inflammation in Atherosclerosis. *J Nucl Med*. 2007;48(11):1800–15.
27. Sartipy F. Ten Year Mortality in Different Peripheral Arterial Disease Stages : A Population Based Observational Study on Outcome 5. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018;55(4):529–36.
28. Mahmoudi M. The pathogenesis of atherosclerosis Key points. *Medicine (Baltimore)*. 2018;46(9):505–8.
29. Baptista-Silva JCC. Isquemia Crônica Crítica de Membro: Diagnóstico Clínico. *Angiol Cir Vasc guia Ilus*. 2004;1–16.
30. Kolte D, Parikh SA, Piazza G, Shishehbor MH, Beckman JA, White CJ, et al. Vascular Teams in Peripheral Vascular Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2019; 73(19):2477–86.
31. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, Jackson BM, Lee WA, Mansour MA, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2018;67(1):2-77.
32. Dohmen A, Eder S, Euringer W, Zeller T, Beyersdorf F. Chronic Critical Limb Ischemia. *Dtsch Arztebl Int*. 2012 Feb;109(6):95-101.
33. Pinto DM, Mandil A. Claudicação Intermitente: do tratamento clínico ao intervencionista. *Rev Bras Cardiol Invas*. 2006;13(4):261–9.
34. Silvestre SN, José LMN. Doença arterial obstrutiva periférica- novas perspectivas de fatores de risco 1. *Rev Par Med*. 2007 Jun;21(2):35-9.
35. Cacoub P, Cambou J-P, Kownator S, Belliard J-P, Beregi J-P, Branchereau A, et al. Prevalence of peripheral arterial disease in high-risk patients using ankle-brachial index in general practice: a cross-sectional study. *Int J Clin Pract*. 2009;63(1):63–70.
36. Jaff M, Dake M, Pompa J, Ansel G, Yoder T. Standardized Evaluation and Reporting of Stent Fractures in Clinical Trials of Noncoronary Devices. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2007;70(3):460-2.
37. Conrad MF, Crawford RS, Hackney LA, Paruchuri V, Abularrage CJ, Patel VI, et al. Endovascular management of patients with critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2011;53(4):1020–5.

38. Breton HLE, Plow EF, Topol EJ. Role of Platelets in Restenosis After Percutaneous Coronary Revascularization. *J Am Coll Cardiol*. 1996;28(7):1643–51.
39. Wallaert JB, Nolan BW, Adams J, Stanley AC, Eldrup-jorgensen J, Cronenwett JL, et al. The impact of diabetes on postoperative outcomes following lower-extremity bypass surgery. *J Vasc Surg*. 2012 Nov;56(5):1317-23.
40. Sarkar S, Salacinski HJ, Hamilton G, Seifalian AM. The Mechanical Properties of Infrainguinal Vascular Bypass Grafts: Their Role in Influencing Patency. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;636:627–36.
41. Han CJS. The validity of ankle-brachial index for the differential diagnosis of peripheral arterial disease and lumbar spinal stenosis in patients with atypical claudication. *Eur Spine J*. 2012;21(6):1165–70.
42. Park SC, Choi CY, Ha YI, Yang HE. Utility of Toe-brachial Index for Diagnosis of Peripheral Artery Disease. *Arch Plast Surg*. 2012;39(3):227–31.
43. Wj D, Bsck A, Rn CT, Matangi MF, Chb MB, Frcpc F, et al. The accuracy of the physical examination for the detection of lower extremity peripheral arterial disease. *Can J Cardiol*. 2010;26(10):346–50.
44. Ricco J. Advantages and Limitations of TASC II Classification of Femoropopliteal Lesions. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010;39(2):225–6.
45. Kukkonen T, Korhonen M, Halmesma K, Lehti L, Tiitola M, Ahoa M, et al. Poor Inter-observer Agreement on the TASC II Classification of Femoropopliteal Lesions. *Rev Eur Cir Vasc Endovasc*. 2010;39(2):220–4.
46. Hackam DG, Eikelboom JW. Antithrombotic treatment for peripheral arterial disease. *Heart*. 2007 Mar;93(3):303-8.
47. Sun J, Zheng J, Ling KH, Zhao K, Xie Z, Li B, et al. Preventing intimal thickening of vein grafts in vein artery bypass using STAT-3 siRNA. *J Transl Med*. 2012;1–9.
48. Araújo M. Farmacoterapia nas doenças vasculares periféricas. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado*. Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. cap.74. p.1–13.
49. Van Der Zaag ES, Legemate DA, Prins MH, Reekers JA, Jacobs MJ. Angioplasty or Bypass for Superficial Femoral Artery Disease ? A Randomised Controlled Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2004;28(2):132–7.
50. Collins TC, Nelson D, Ahluwalia JS. Mortality following operations for lower extremity peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag*. 2010;6:287–96.
51. Sandford RM, Bown MJ, Sayers RD, London JN, Naylor AR, Mccarthy MJ, et al. Is Infrainguinal Bypass Grafting Successful Following Failed Angioplasty ? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007 Jul;34(1):29-34.

52. Krievins D, Halena G, Rumba R, Savlovskis J. TCTAP A-121 Fully Percutaneous Femoro-popliteal Bypass for Treatment of Long-complex Lesions: 1-year Results from the DETOUR I Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(15):S64.
53. Slim H, Tiwari A, Ritter JC, Rashid H. Outcome of infra-inguinal bypass grafts using vein conduit with less than 3 millimeters diameter in critical leg ischemia. *J Vasc Surg*. 2011 Feb;53(2):421–5.
54. Schneider PA. Evolution and current use of technology for superficial femoral and popliteal artery interventions for claudication. *J Vasc Surg*. 2017;66(3):916–23.
55. Korhonen M, Biancari F, Söderström M, Arvela E, Halmesmäki K, Albäck A, et al. Femoropopliteal Balloon Angioplasty vs . Bypass Surgery for CLI: A Propensity Score Analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011 Mar;41(3):378-84.
56. Lichtenberg M, Käunicke M, Hailer B. Percutaneous mechanical thrombectomy for treatment of acute femoropopliteal bypass occlusion. *Vasc Health Risk Manag*. 2012;8:283–9.
57. Laurila K, Roth W, Rossi P, Lavonen J, Ma K, Bergqvist D, et al. PTFE Bypass or Thrupass for Superficial Femoral Artery Occlusion ? A Randomised Controlled Trial. *Rev Eur Cir Vasc Endovasc*. 2009;37:578–84.
58. Dosluoglu HH, Cherr GS, Lall P, Harris LM. Stenting vs above knee polytetrafluoroethylene bypass for TransAtlantic Inter-Society Consensus-II C and D superficial femoral artery disease. *J Vasc Surg*. 2008 Nov;48(5):1166-74.
59. Chen L, Lim SH, Yeh Y, Lien S, Chiu J. Roles of microRNAs in atherosclerosis and restenosis. *J Biomed Sci*. 2012;19(1):1.
60. Iida O, Uematsu M, Soga Y, Hirano K, Suzuki K, Yokoi H, et al. Timing of the restenosis following nitinol stenting in the superficial femoral artery and the factors associated with early and late restenoses. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2011;78(4):611–7.
61. Shibuya T, Shintani T, Edogawa S, Satoh H. A Review of Surgically Treated Patients with Obstruction. *Ann Vasc Dis*. 2013;6(3):573–5.
62. Pearce BJ, Toursarkissian B. The current role of endovascular intervention in the management of diabetic peripheral arterial disease. *Diabetic Foot and Ankle*. 2012;3(1):1–5.
63. Pastromas G, Katsanos K, Krokidis M, Karnabatidis D, Spiliopoulos S. Emerging Stent and Balloon Technologies in the Femoropopliteal Arteries. *Scientific World J*. 2014:695402.
64. Duda SH, Pusich B, Richter G, Landwehr P, Oliva VL, Tielbeek A, et al. Sirolimus-Eluting Stents for the Treatment of Obstructive Superficial Femoral Artery Disease. *Circulation*. 2002;106(12):1505-9.

65. Michael R J. The Nature of SFA Disease. *Endovascular Today*. 2004 Oct;3-5.
66. Conte MS, Geraghty PJ, Bradbury AW, Hevelone ND, Lipsitz SR, Moneta GL, et al. Suggested objective performance goals and clinical trial design for evaluating catheter-based treatment of critical limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2009 Dec;50(6):1462-73.
67. Röhrig B, du Prel JB, Wachtlin D, Kwiecien R, Blettner M. Sample Size Calculation in Clinical Trials. *Dtsch Arztebl Int*. 2010; 107(31–32):552–6.
68. Jaykaran C, Tamoghna B. How to calculate sample size for different study designs in medical research. *Indian J Psychol Med*. 2013 Apr-Jun;35(2):121–6.
69. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet*. 2007 Oct; 20;370:1453-7.
70. Egger M, Altman DG, Vandenbroucke JP. Commentary: Strengthening the reporting of observational epidemiology - the STROBE statement. *Int J Epidemiol*. 2007; 36(5)948–50.
71. Studies O. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for Reporting. *Ann Int Med Acad Clinic*. 2007; 147(8):573–8.
72. Schaan BDA, Isabel AP, Porto S. Cep A. *Rev Soc Cardiol Rio Grande do Sul*. 2004 Set-Dez;15(3):1-6.
73. Singh PP, Abbot JD, Lombardero MS, Sutton-Tyrrell K, Woodhead G, Venkitachalam L, et al. The Prevalence and Predictors of an Abnormal Ankle-Brachial Index in the Bypass Angioplasty Revascularization. Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) trial *Diabetes Care*. 2011 Feb;34(2):464-7.
74. Stone PA, Armstrong PA, Bandyk DF, Keeling WB, Flaherty SK, Shames ML, et al. Duplex ultrasound criteria for femorofemoral bypass revision. *J Vasc Surg*. 2006 Sep;44(3):496-502.
75. Gabrielli R, Rosati S, Vitale S. Randomized controlled trial of remote endarterectomy versus endovascular intervention for TransAtlantic Inter-Society Consensus II D femoropopliteal lesions. *J Vasc Surg*. 2008;56(6):1598–605.
76. Visonà A, Tonello D, Zalunardo B, Irsara S, Liessi G, Marigo L, et al. Antithrombotic treatment before and after peripheral artery percutaneous angioplasty. *Blood Transfus*. 2009 Jan;7(1):18–23.
77. Ortega-Gutierrez S, Lopez G V, Edgell RC, Mendez AA, Dandapat S, Roa JA, et al. Second Generation Drug-Eluting Stents for Endovascular Treatment of Ostial Vertebral Artery Stenosis: A Single Center Experience. *Front Neurol*. 2019;10:746.

78. Kruger D. Review Articles Neo-intimal hyperplasia, diabetes and endovascular injury. *Cardiovasc J Afr.* 2012;23(9):507–11.
79. Gongora CA, Shibuya M, Wessler JD, McGregor J, Tellez A, Cheng Y, et al. Impact of Paclitaxel Dose on Tissue Pharmacokinetics and Vascular Healing A Comparative Drug-Coated Balloon Study in the Familial Hypercholesterolemic Swine Model of Superficial Femoral In-Stent Restenosis. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015;8(8):1115-23.
80. Spijkerboer AM, Nass PC, de Valois JC, Van Der Graaf Y, Eikelboom BC, Malp WP. Evaluation of Femoropopliteal Arteries with Duplex Ultrasound after Angioplasty, Can We Predict Results at One Year ? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996 Nov; 12(4):418-23.
81. Morton AC, Crossman D, Gunn J. The influence of physical stent parameters upon restenosis Paramètres physiques des stents dans la resténose. *Pathol Biol.* 2004; 52(4):196–205.
82. Lensvelt MMA, Holewijn S, Fritschy WM, Wikkeling ORM, Van Walraven LA, de Vries BMW, et al. SURgical versus PERcutaneous Bypass: SUPERB-trial; Heparin-bonded endoluminal versus surgical femoro-popliteal bypass: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2011;12(1):178.
83. Bradbury AW, Adam DJ, Bell J, Forbes JF, Fowkes FGR, Gillespie I, et al. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: A description of the severity and extent of disease using the Bollinger angiogram scoring method and the TransAtlantic Inter-Society Consensus II classification. *J Vasc Surg.* 2010;51(5):32S-42S.
84. Caruana MF, Bradbury AW, Adam DJ. The Validity, Reliability, Reproducibility and Extended Utility of Ankle to Brachial Pressure Index in Current Vascular Surgical Practice. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;29(5):443–51.
85. Smith BM, Stechman M, Gibson M, Torrie EPH, Magee TR, Galland RB, et al. Subintimal angioplasty for superficial femoral artery occlusion: poor patency in critical ischaemia. *Ann R Coll Surg Engl.* 2005;87(5):361–5.
86. Deloose K, Martins I, Neves C, Callaert J. Endovascular treatment for the common femoral artery: is there a challenger to open surgery? *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2019 Feb;60(1):8-13.
87. Duda SH, Bosiers M, Lammer J, Scheinert D, Zeller T, Oliva V, et al. Drug-Eluting and Bare Nitinol Stents for the Treatment of Atherosclerotic Lesions in the Superficial Femoral Artery: Long-term Results From the SIROCCO Trial. *J Endovasc Ther.* 2006 Dec;13(6):701-10.
88. Bradbury A. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2005 Dec;366(9501):1925-34.

89. Gur I, Lee W, Akopian G, Rowe VL, Weaver FA, Katz SG, et al. Clinical outcomes and implications of failed infrainguinal endovascular stents. *J Vasc Surg.* 2011; 53(3):658–67.
90. Disease PV, Kurata N, Iida O, Shiraki T, Fujita M, Masuda M, et al. Impact of Stent-to-Vessel Diameter Ratio on Restenosis in the Superficial Femoral Artery After Endovascular Therapy. *Circ J.* 2018 Apr;82(5):1412-7.
91. Lindgren HI V, Qvarfordt P, Bergman S, Gottsa A, Swedish T, Claudication E, et al. Primary Stenting of the Superficial Femoral Artery in Patients with Intermittent Claudication Has Durable Effects on Health- Related Quality of Life at 24 Months: Results of a Randomized Controlled Trial. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2018; 41(6): 872–81.
92. Gutteridge W, Torrie EPH, Galland RB. Cumulative Risk of Bypass, Amputation or Death Following Percutaneous Transluminal Angioplasty. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1997 Aug;14(2):134-9.
93. Gawande A. Quantity and quality of life: Duties of care in life-limiting illness. *JAMA J Am Med Assoc.* 2016;315(3):267–9.
94. Surowiec SM, Davies MG, Eberly SW, Rhodes JM, Illig KA, Shortell CK, et al. Percutaneous angioplasty and stenting of the superficial femoral artery. *J Vasc Surg.* 2004;41(2):269–78.
95. Ferreira M, Capotorto LF, Abuhadba G, Monteiro M, Lanziotti L. Recanalização da artéria femoral superficial com stents Zilver: técnica padronizada e análise retrospectiva de 3 anos. *J Vasc Bras.* 2006;5(4)263–70.
96. Schillinger M, Sabeti S, Loewe C, Dick P, Amighi J, Mlekusch W, et al. Balloon Angioplasty versus Implantation of Nitinol Stents in the Superficial Femoral Artery. *N Engl J Med.* 2006; 354:1879-88.
97. Olin JW, Sealove BA. Peripheral Artery Disease: Current Insight Into the Disease and Its Diagnosis and Management. *Mayo Clin Proc.* 2010 Jul;85(7):678-92.
98. Walker JP. Diagnosis and management of peripheral artery disease in women. *Int J Womens Health.* 2012;625–34.
99. Kasapis C, Gurm HS. Current Approach to the Diagnosis and Treatment of Femoral-Popliteal Arterial Disease. A Systematic Review. *Curr Cardiol Rev.* 2009 Nov; 5(4):296-311.
100. Steffen LM, Duprez DA, Boucher L, Abby G. Management of Peripheral Arterial Disease. *Diabetes Spectrum.* 2008 Jul;(3):171–7.
101. Dewan A, Tan BS. Self-expanding nitinol stents in recanalisation of long-length superficial femoral artery occlusions in patients with critical limb ischaemia. *Singapore Med J.* 2009 Dec;50(12):1184-8.

102. Xiao L, Huang D, Tong J, Shen J. Efficacy of endoluminal interventional therapy in diabetic peripheral arterial occlusive disease : a retrospective trial. *Cardiovasc Diabetol*. 2012;11(1):17.
103. Stoll G, Bendszus M. Inflammation and Atherosclerosis Novel Insights Into Plaque Formation and Destabilization. *Stroke*. 2006 Jul;37(7):1923-32.
104. Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Schünemann HJ, Gutterman DD, Lewis SZ. Introduction to the Ninth Edition: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012 Feb;141(2 Suppl):48S-52S.
105. Fintel DJ. Oral antiplatelet therapy for atherothrombotic disease: overview of current and emerging treatment options. *Vasc Health Risk Manag*. 2012;8:77-89.
106. Gopalakrishnan M, Lotfi AS. Stent Thrombosis. *Semin Thromb Hemost*. 2018;44(1):46-51.
107. Roma E, Cristina S, Noemy Z, Jimenez C, Pereira BJ, Makida S, et al. Ankle-Brachial Index: A Simple Way to Predict Mortality among Patients on Hemodialysis - A Prospective Study. *PLoS One*. 2012;7(7):1-5.
108. Li X, Wang L, Zhang C, Li S, Pu F, Fan Y, et al. Why Is ABI Effective in Detecting Vascular Stenosis ? Investigation Based on Multibranch Hemodynamic Model. *Scient World J*. 2013 Sep;2013:185691.
109. Nicolai SPA, Kruidenier LM, Rouwet EV, El Bartelink ML, Prins MH, Tejjink JAW. Ankle brachial index measurement in primary care: Are we doing it right? *Br J Gen Pract*. 2009;59(563):422-7.
110. Allison MA, Aboyans V, Granston T, Mcdermott MM, Kamineni A, Ni H, et al. Relevance of Different Methods of Calculating the Ankle-Brachial Index The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Am J Epidemiol*. 2010 Feb;171(3):368-76.
111. Al-Qaisi M, Nott DM, King DH, Kaddoura S. Ankle Brachial Pressure Index (ABPI): an update for practitioners. *Vasc Health Risk Manag*. 2009;5:833-41.
112. Coll AR, Engl S, Moawad M, Appleton N, Davies G, Hicks E, et al. Long-term clinical outcome following lower limb arterial angioplasty. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Apr; 93(3):250-4.
113. Engelhardt M, Boos J, Bruijnen H, Wohlgemuth W, Willy C, Tannheimer M, et al. Critical Limb Ischaemia: Initial Treatment and Predictors of Amputation-free Survival. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012;43:55-61.
114. Sultan S, Vasc E, Hynes N. Five-Year Irish Trial of CLI Patients With TASC II Type C / D Lesions Undergoing Subintimal Angioplasty or Bypass Surgery Based on Plaque Echolucency. *J Endovasc Ther*. 2009 Jun;16(3):270-83.

115. Al-omran M, Mamdani MM, Lindsay TF, Melo M, Juurlink DN, Verma S, et al. Suboptimal use of statin therapy in elderly patients with atherosclerosis: a population-based study. *J Vasc Surg.* 2008 Sep;48(3):607-12.
116. Park JY, Jeon YS, Cho SG, Jin CI, Kim KR, Shin WY, et al. Stent fractures after superficial femoral artery stenting. *J Korean Surg Soc.* 2012 Sep;83(3):183–6.
117. Scheinert D, Scheinert S, Sax J, Piorkowski C, Bräunlich S, Ulrich M, et al. Prevalence and Clinical Impact of Stent Fractures After Femoropopliteal Stenting. *J Am Coll Cardiol.* 2005 Jan;45(2):312-5.
118. Schillinger M, Minar E. Restenosis after percutaneous angioplasty: the role of vascular inflammation. *Vasc Health Risk Manag.* 2005;1(1):73-8.
119. Mauro MA. The Battle of Intimal Hyperplasia in the War against Femoropopliteal Disease 1. *Radiology.* 2004;231(2):1–3.
120. Delhi N, Delhi N. A comparative study of restenosis rates in bare metal and drug-eluting stents. *Int J Angiol.* 2010;19(2):e66-72.
121. Lemson MS, Tordoir JHM, Daemen MJAP, Kitslaar PJEHM. Intimal Hyperplasia in Vascular Grafts. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000 Apr;19(4):336-50.
122. Lazaris AM, Salas C, Tsiamis AC, Vlachou PA, Bolia A, Fishwick G, et al. Factors Affecting Patency of Subintimal Intrainguinal Angioplasty in Patients with Critical Lower Limb Ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006 Dec;32(6):668-74.
123. Aissi K, Dubuc M. Efficacy of Viabahn® in the Treatment of Severe Superficial Femoral Artery Lesions: Which Factors Influence Long-term Patency ? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(3):346–52.
124. Roll S, Müller-nordhorn J, Keil T, Scholz H, Eidt D, Greiner W, et al. Dacron vs. PTFE as bypass materials in peripheral vascular surgery--systematic review and meta-analysis. *BMC Surg.* 2008 Dec;8:1-8.
125. Arvela E, Söderström M, Korhonen M, Halmesmäki K. Finnvasc score and modified Prevent III score predict long-term outcome after infrainguinal surgical and endovascular revascularization for critical limb ischemia. *J Vasc Surg.* 2007; 52(5):1218–25.
126. Alba A, Ihlberg L, Biancari F, Lepa M. Preoperative Angiographic Score and Intraoperative Flow as Predictors of the Mid-term Patency of Infrapopliteal Bypass Grafts. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000 Nov;20(5):447-53.
127. Trial B, Abbott JD, Lombardero MS, Barsness GW, Pena I, Buitrón LV, et al. Favorable Effects of Insulin Sensitizers Pertinent to Peripheral Arterial Disease in Type 2 Diabetes: Results from the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) trial. *Diabetes Care.* 2013;36(10):3269–75.

128. Tinder CN, Chavanpun JP, Bandyk DF, Armstrong PA, Back MR, Johnson BL, et al. Efficacy of duplex ultrasound surveillance after infrainguinal vein bypass may be enhanced by identification of characteristics predictive of graft stenosis development. *J Vasc Surg.* 2008 Sep;48(3):613-8.
129. Kirby PL, Brady AR, Thompson SG, Torgerson D, Davies AH. The Vein Graft Surveillance Trial: Rationale, Design and Methods. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999 Dec;18(6):469-74.
130. Giannoukas AD, Androulakis AE, Labropoulos N, Wolfe JHN. The Role of Surveillance after Infrainguinal Bypass Grafting. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996 Apr;11(3):279-89.
131. Aune S, Pedersen OM, Trippestad A. Surveillance of Above-knee Prosthetic Femoropopliteal Bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1998 Dec;16(6):509-12.
132. Antusevas A, Aleksynas N, Kaupas RS, Inciura D, Kinduris S. Comparison of Results of Subintimal Angioplasty and Percutaneous Transluminal Angioplasty in Superficial Femoral Artery Occlusions. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008 Jul;36(1):101-6.
133. Mofidi R, Kelman J, Berry O, Bennett S, Murie JA, Dawson ARW. Significance of the Early Postoperative Duplex Result in Infrainguinal Vein Bypass Surveillance. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007 Sep;34(3):327-32.
134. Davies MG, Anaya-Ayala JE. Endovascular techniques in limb salvage. *Methodist Deakey Cardiovasc J.* 2013 Apr;9(2):69-72.
135. Roddy SP, Sean P, Roddy MD. A comparison of the standard bolia technique versus subintimal recanalization plus Viabahn stent graft in the management of femoropopliteal occlusions. *J Vasc Surg.* 2006;52(5):1417-8.
136. de Cock E, Sapoval M, Julia P, de Lissovoy G, Lopes S. A Budget Impact Model for Paclitaxel-eluting Stent in Femoropopliteal Disease in France. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2013;36(2):362-70.
137. Torii S, Kolodgie FD, Virmani R, Finn AV. IN. PACT™ Admiral™ drug-coated balloons in peripheral artery disease: current perspectives. *Med Dev Evid Res.* 2019;2019:53-64.
138. Virga V, Stabile E, Biamino G, Salemme L, Cioppa A, Giugliano G, et al. Drug-Eluting Balloons for the Treatment of the Superficial Femoral Artery in stent reestenosis:2-year follow-up. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7(4):411-5.
139. Bausback Y, Willfort-ehringer A, Sievert H, Geist V, Lichtenberg M, Giudice C Del, et al. Six-Month Results From the Initial Randomized Study of the Ranger Paclitaxel-Coated Balloon in the Femoropopliteal Segment. *J Endovasc Ther.* 2017 May; 24(4):152660281771077.

140. Teymen B, Akturk S, Akturk U, Tdjani M. Comparison of drug-eluting balloon angioplasty with self-expanding interwoven nitinol stent deployment in patients with complex femoropopliteal lesions. *Vascular* 2018 Feb;26(1):54-61.
141. Gisbertz SS, Ramzan M, Nolthenius RPT, Laan L Van Der, Overtom TTC, et al. Short-Term Results of A Randomized Trial Comparing Remote Endarterectomy and Supragenicular Bypass Surgery for Long Occlusions of the Superficial Femoral Artery [The REVAS Trial]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37(1):68–76.
142. Green RM, Abbott WM, Matsumoto T, Wheeler JR, Miller N, Veith FJ, et al. Prosthetic above-knee femoropopliteal bypass grafting: five-year results of a randomized trial. *J Vasc Surg*. 2000 Mar;31(3):417-25.
143. Ko Y, Ahn C, Rha S, Yu CW, Park SH, Lee SJ, et al. Comparison of Spot versus Long Stenting for Femoropopliteal Artery Disease. *Ann Vasc Surg*. 2019;58:101–7.
144. Park SJ, Hwang JC, Cho HR, Park HJ, Kim SJ, Park BW. Role of surgical treatment for peripheral arterial disease in endovascular era. *J Korean Surg Soc*. 2013 Jun; 84(6):353-9.
145. Berceli SA, Hevelone ND, Lipsitz SR, Bandyk DF, Clowes AW, Moneta GL, et al. Surgical and endovascular revision of infrainguinal vein bypass grafts: Analysis of midterm outcomes from the PREVENT III trial. *J Vasc Surg*. 2007 Dec;46(6):1173-9.

ANEXO A - Protocolo de internação para angioplastia infra inguinal



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO BIOMÉDICO – HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA / DISCIPLINA DE CIRURGIA VASCULAR E ENDOVASCULAR

PROTOCOLO DE ANGIOPLASTIA INFRA-INGUINAL – INTERNAÇÃO
--

I. IDENTIFICAÇÃO E DADOS GERAIS

DATA: ____/____/____

Nome: _____ Sexo: Mas Fem

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Matrícula HUPE: _____ Matrícula Piquet Carn.: _____

Cor: Branco Negro Pardo Origem: UERJ OUTRO HOSPITAL Qual: _____Encaminhamento: Ambulatório da Vascular Parecer de Outra Especialidade Referenciado de Outra Unidade

Endereço: _____ CEP: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____ TEL: _____

II. HISTÓRIA VASCULAR ATUAL

III. HISTÓRIA VASCULAR PREGRESSA
 Cirurgia Arterial Cirurgia Venosa Trombose Venosa Profunda Pé Diabético Linfangites Amputação prévia
IV. HISTÓRIA PATOLÓGICA PREGRESSA / FATORES DE RISCO

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> HAS | <input type="checkbox"/> IAM | <input type="checkbox"/> Fibrilação Atrial | <input type="checkbox"/> Alergias |
| <input type="checkbox"/> Cirurgia Prévia | <input type="checkbox"/> AVC | <input type="checkbox"/> Hipercolesterolemia | <input type="checkbox"/> Obesidade |
| <input type="checkbox"/> DPOC | <input type="checkbox"/> Insuficiência venosa Crônica | <input type="checkbox"/> Coronariopatia | <input type="checkbox"/> Neoplasias |
| <input type="checkbox"/> DM não Insul Depend. | <input type="checkbox"/> Doença Reumatológica | <input type="checkbox"/> Ins Renal Cronica | <input type="checkbox"/> Hist radiações |
| <input type="checkbox"/> DM Insulino Dependente | <input type="checkbox"/> Revascularização Miocárdica | <input type="checkbox"/> ICC | <input type="checkbox"/> Etilismo |
| <input type="checkbox"/> Tabagismo | <input type="checkbox"/> Ex Tabagista | <input type="checkbox"/> Infecções | |

V. SINAIS E SINTOMAS

VI. LESÃO TRÓFICA: Sim Não **Tempo de Evolução:** _____ (Dia/Mes/Ano) **Infecção:** Sim Não

Localização: MID MIE **Extensão:** Pododáctilo Ante-pé Perna **Aspecto:** Bom Delimitada Ruim
VII. CLASSIFICAÇÃO TASC FONTAINE:

-
- TASC A
-
-
- TASC B
-
-
- TASC C
-
-
- TASC D

VIII. CLASSIFICAÇÃO RUTHERFORD

-
- 1
-
- 5
-
-
- 2
-
- 6
-
-
- 3
-
-
- 4

IX. CLASSIFICAÇÃO

-
- F1
-
-
- F2
-
-
- F3
-
-
- F4

X. MEDICAÇÕES EM USO

- Anti-Hipertensivos: _____ Hipoglicemiantes: _____
- Cilostazol Pentoxifilina Fludilat Bufedil Prostavasin **Tempo de Uso:** _____
- Antimicrobianos: _____ Outros: _____
- Antiagregante Plaqu. Pré: Tempo de uso: _____ Dias. AAS Ticlopidina Clopidogrel Outros: _____
- Anticoagulantes Pré: Tempo de uso: _____ Dias. HPBM Convencional Oral (Cumarínico)

VII. DIAGNÓSTICO PRÉ-PROCEDIMENTO

- Ecocolor Doppler Angio-RNM Angio-TC Arteriografia Pré Arteriografia Armada

VII. ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL

MID Pré- Procedimento: _____ MIE Pré- Procedimento: _____

VIII. EXAME VASCULAR GERAL E DOS PULSOS**PULSOS****IX. DESÁGUE NA ARTERIO.****X. QUALIDADE DO DESÁGUE****XI. LEGENDA**

- | | | |
|---|------|--|
| <input type="checkbox"/> Tibial Anterior | (__) | 4 = Alterações parietais discretas / Toda pérvea |
| <input type="checkbox"/> Tibial Posterior | (__) | 3 = Alterações Parietais difusas/ Toda Pérvea |
| <input type="checkbox"/> Fibular | (__) | 2 = > de 3 Estenoses críticas ao longo do vaso |
| <input type="checkbox"/> Poplítea Supra- Patelar | (__) | 1 = \geq 1/3 do Vaso Ocluído |
| <input type="checkbox"/> Poplítea Retro – Patelar | (__) | 0 = Ausência do Vaso |
| <input type="checkbox"/> Poplítea Infra-Patelar | (__) | |

ANEXO B - Protocolo de procedimento para angioplastia infra inguinal

PROTOCOLO DE ANGIOPLASTIA INFRAINGUINAL INTERVENÇÃO

I. DADOS DO PROCEDIMENTO:

Data do Procedimento: ___/___/___ Duração: _____ Min **Local:** Hemodinâmica Centro Cirúrgico

Indicação do Angioplastia: Ausência de Veia Risco Cirúrgico Alto Reoperação Opção do Paciente
 Lesão Anatomicamente Favorável a Angioplastia Escolha do Cirurgião

Enxerto em Falência Outros: _____

Procedimento Realizado: Angioplastia sem *Stent* Angioplastia com *Stent* **Lado:** MID MIE Bilateral

Segmento Tratado: Femoral Superficial Femoral Comum Poplítea Supra-Patelar Poplítea Retro-Patelar

Poplítea Infra-Patelar Tibial Anterior Tibial Posterior Fibular

Acesso: Femoral Contralateral Femoral unilateral Braquial Popliteo **Tipo:** Punção Dissecção

Anestesia: Local Local + Sedação Peridural Geral

Sucesso Primário : Sim Não **Cruzando a Femoral Profunda:** Sim Não

Tipo de *Stent*: Nitinol Ácido Ioxidável Outros **Marca:** _____

Forma do *Stent*: Balão Expanssível Auto-Expansível

Número de *Stents*: _____ ***Stent* Revestido:** Sim Não **Motivo:** _____

Balão de Angioplastia Tamanho: _____

Contraste: _____ ml **Tipo do Contraste:** _____ **Uréia Pré:** _____ **Creati. Pré:** _____

Aspecto da lesão: Oclusão Placas Ulceradas Estenoses Críticas Presença de Trombos

Staff: _____ **Residentes:** _____

Complicações Per Procedimento:

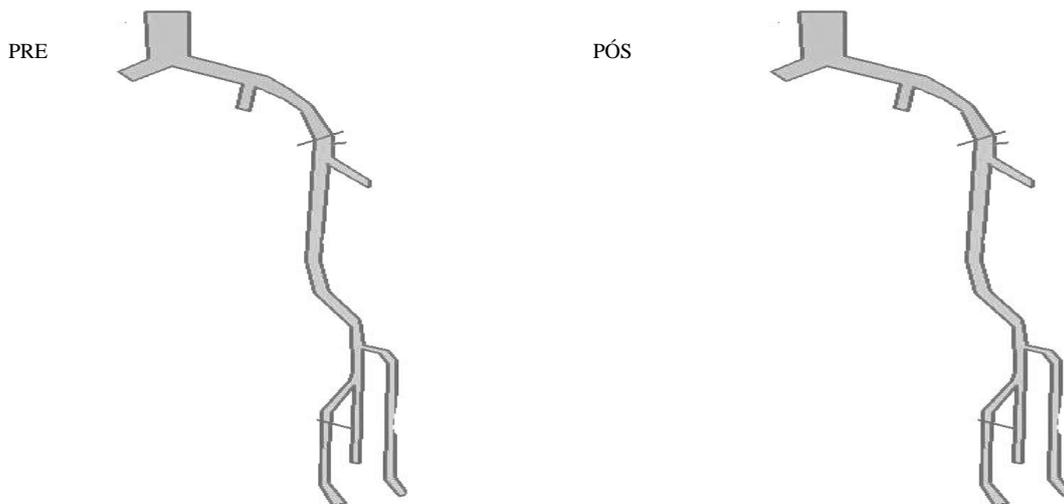
Hematoma Sítio de Punção Hemorragia Sítio de Punção Ruptura de Vaso Trombose Aguda do Vaso

Ins Respiratória Aguda Crise Hipertensiva IAM Dissecção do Vaso Tratado

Óbito Arritmia Outra: _____

Procedimento Associado: Desbridamento Higiênico Amputação Qual: _____

DIAGRAMA DAS LESÕES PRÉ E PÓS PROCEDIMENTO.



PROTOCOLO DE ANGIOPLASTIA INFRA-INGUINAL –RE- INTERVENÇÃO

Data do Procedimento: ___/___/___ Duração: _____ Min

Local: Hemodinâmica Centro Cirúrgico

Indicação do Procedimento: Trombose do Enxerto Trombose do Stent Evolução da lesão

Dissecção e Trombose Enxerto em Falência Outros: _____

Procedimento Realizado: Angioplastia sem Stent Angioplastia com Stent Trombólise Embolectomia

Cirurgia Convencional **Qual:** _____ **Lado** MID MIE

Segmento Tratado: Femoral Superficial Femoral Comum Poplítea Supra-Patelar Poplítea Retro-Patelar

Poplítea Infra-Patelar Tibial Anterior Tibial Posterior Fibular

Acesso: Femoral Contralateral Femoral unilateral Braquial Popliteo **Tipo:** Punção Dissecção

Anestesia: Local Local + Sedação Peridural Geral

Sucesso Secundário : Sim Não

Cruzando a Femoral Profunda: Sim Não

Tipo de Stent: Nitinol Ácido Ioxidável Outros **Marca:** _____

Forma do Stent: Balão Expanssível Auto-Expansível

Número de Stents: _____ **Stent Revestido:** Sim Não **Motivo:** _____

Balão de Angioplastia Tamanho: _____

Contraste: _____ ml **Tipo do Contraste:** _____ **Uréia Pré:** _____ **Creati. Pré:** _____

Complicações Per Procedimento:

Hematoma Sítio de Punção Hemorragia Sítio de Punção Ruptura de Vaso Trombose Aguda

Ins Respiratória Aguda Crise Hipertensiva IAM Dissecção do Vaso Tratado

Óbito Arritmia Outra: _____

ANEXO C - Protocolo de acompanhamento ambulatorial para angioplastia



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
DISCIPLINA DE CIRURGIA VASCULAR E ENDOVASCULAR

PROTOCOLO PARA ANGIOPLASTIA INFRA INGUINAL – CONTROLE AMBULATORIAL

Nome: _____

Matrícula HUPE: _____ Matrícula Piquet Carneiro: _____ Data: ____/____/____

II. EXAME FÍSICO E AVALIAÇÃO VASCULAR

Sintomas: Melhora Importante Melhora Discreta Inalterado Piora

Evolução da Lesão: Cicatrizada Melhor aspecto Aspecto inalterado Aspecto pior Infectada

Distância da caminhada: _____ Metros Maior Mesma distância Menor Incapacitante

Evolução do Procedimento: Pérveo Estenosado Trombosado

Exame dos Pulsos

Índice Tornozelo – Braquial: MID: _____ MIE: _____

Óbito: Causa: _____

Complicações: IAM Trombose Arterial Ipsilateral Trombose arterial Contralateral

Pseudoaneurisma da punção Infecção Local Hematoma local ICC

Insuf Renal Pós Contraste TVP ipsilateral TVP contralateral Fístula Local de Punção

Perda do membro ou parte **Motivo:** Infecção Piora da Isquemia

Complicação do Procedimento Limitação da Lesão

Nível de Amputação: Supra-patelar Infra-patelar Trans-metatarsiana Pododáctilos

Função Renal: Uréia _____ Creatinina _____



AVALIAÇÃO PELO ECOCOLORDOPPLER			EXAMINADOR:	
MEMBRO	PROXIMAL	MEIO	DISTAL	RATIO
MID				
MIE				
CONCLUSÕES PERVIDEADE		<input type="checkbox"/> PÉRVIO <input type="checkbox"/> OCLUÍDO <input type="checkbox"/> EM FALÊNCIA		
HIPERPLASIA INTIMAL		<input type="checkbox"/> DISCRETA <input type="checkbox"/> MODERADA <input type="checkbox"/> AVANÇADA		

CLASSIFICAÇÃO RUTHERFORD (PÓS)

- 1 5
 2 6
 3
 4

CLASSIFICAÇÃO FONTAINE (PÓS)

- F1
 F2
 F3
 F4

CONDUTA FINAL: Acompanhamento Ambulatorial Reinternação Alta Ambulatorial

Desistência do Acompanhamento Motivo: _____