

**LUIZ LOCKS JUNIOR**

**CORRELAÇÃO DAS CONDIÇÕES ANATÔMICAS  
HOSTIS E COMPLICAÇÕES PRECOSES NO  
TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS DE  
AORTA ABDOMINAL**

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

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2002**

**LUIZ LOCKS JUNIOR**

**CORRELAÇÃO DAS CONDIÇÕES ANATÔMICAS  
HOSTIS E COMPLICAÇÕES PRECOSES NO  
TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS DE  
AORTA ABDOMINAL**

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

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Edson José Cardoso  
Professor: Dr. Pierre Galvagni Silveira  
Professor: Dr. Gilberto Nascimento Galego**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2002**

**Locks Jr, Luiz.**

**Correlação das Condições Anatômicas Hostis e Complicações  
Preoces no Tratamento Endovascular dos Aneurismas de Aorta  
Abdominal/Luiz Locks Júnior. – Florianópolis, 2002  
40p.**

**Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade  
Federal de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina.**

**1. Condições anatômicas hostis. 2. Complicações precoces do  
tratamento endovascular .**

# SUMÁRIO

<b>Resumo</b>	iv
<b>Summary</b>	v
<b>1. Introdução</b>	1
<b>2. Objetivo</b>	5
<b>3. Método</b>	6
<b>4. Resultados</b>	16
<b>5. Discussão</b>	24
<b>6. Conclusão</b>	28
<b>Normas adotadas</b>	29
<b>Referências Bibliográficas</b>	30
<b>Anexo</b>	35

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a DEUS pela benção de ter cursando o curso de medicina, que me trouxe além de conhecimento teórico, muitas alegrias.

Agradeço aos meus pais, Luiz Locks e Zilda Minatto Locks que mesmo estando longe, sempre estiveram ao meu lado me dando força e carinho.

Agradeço aos meus amigos e colegas Rafael Gustavo Isolani, Rafael Yared Forte, Hugo Cristiano Nora pelo companheirismo e amizade nas horas difíceis.

Agradeço em especial a meu grande amigo e colega Carlos Fernando Collares pela ajuda e conhecimentos a mim ensinados, sempre com muita dedicação e paciência.

Agradeço a minha namorada Cristiane Bolan que soube entender o motivo da minha ausência, que me deu segurança, carinho e amor para a realização deste trabalho.

Em especial gostaria de agradecer ao meu orientador Pierre Galvagni Silveira que me serve de exemplo como profissional e como pessoa, pela dedicação ao trabalho, pela orientação, a paciência, amizade e pela aprendizagem sobre um assunto tão novo e promissor como o da cirurgia endovascular.

## RESUMO

**Objetivo:** Observar a presença de condições anatômicas hostis em pacientes portadores de aneurisma de aorta abdominal submetidos a tratamento endovascular e correlacionar as mesmas com complicações precoces do tratamento.

**Métodos:** Foram estudados prospectivamente as características anatômicas de 143 pacientes portadores de aneurisma de aorta abdominal (AAA) submetidos a correção endoluminal mediante a implantação de endopróteses Apolo®. Estas características foram estudadas mediante tomografia computadorizada helicoidal (TCH) e angiografia, realizadas antes e depois do tratamento e correlacionadas às complicações precoces do mesmo.

**Resultados:** Foram consideradas condições anatômicas hostis, colos proximais cônicos, grandes, curtos, calcificados, com angulação maior que 40 graus e aneurismas com diâmetro maior que 55 milímetros. Dos 153 pacientes submetidos ao tratamento foram excluídos 10 por falta de dados. Nos 143 pacientes foram encontrados 22 (15,4%) vazamentos. Havia 8 pacientes com colos cônicos na amostragem, dentre eles 2 apresentaram vazamento ( $\chi^2= 0,60$   $p= 0,43$ ). Quatro pacientes com colos grandes, destes apenas 1 teve vazamento ( $\chi^2= 0,29$   $p= 0,59$ ). Foram encontrados 18 colos curtos, 3 apresentaram vazamento ( $\chi^2= 0,03$   $p= 0,87$ ). Três pacientes apresentaram calcificação, destes somente 1 evoluiu com vazamento ( $\chi^2= 0,75$   $p= 0,38$ ). Onze pacientes apresentaram angulação acentuada do colo, 1 apresentou vazamento ( $\chi^2= 0,36$   $p= 0,54$ ), 1 paciente apresentou perda de integridade da endoprótese ( $\chi^2= 2,54$   $p= 0,11$ ) e 1 apresentou estenose ( $\chi^2= 1,1$   $p= 0,29$ ). Aproximadamente a metade dos pacientes, 51%(73), apresentaram diâmetro maior que 55 mm, destes 16 apresentaram vazamento ( $\chi^2= 4,86$   $p= 0,027$ ) e 2 evoluíram com migração da endoprótese ( $\chi^2= 0,0$   $p= 0,96$ ).

**Conclusão:** A frequência de vazamentos é maior nos pacientes portadores de aneurismas com diâmetro superior a 55mm. Esta característica deverá ser considerada predictiva de complicações no momento da indicação do tratamento endoluminal dos AAA.

## SUMMARY

**Purpose:** This study aimed to observe the presence of hostile anatomic conditions in patients with abdominal aortic aneurysm that were submitted to an endovascular treatment and to describe the relationship of those conditions with the occurrence of adverse events.

**Methods:** The anatomic features of 143 patients with abdominal aortic aneurysm (AAA) submitted to an endovascular treatment for placement of Apolo<sup>®</sup> stent graft. Were prospectively studied. Helicoidally computed tomography (HCT) and angiography were performed before and after endovascular procedures and their findings. It were considered as anatomic hostile features: conical, large and short necks; calcification, neck angulation of more than 40 degrees and aneurysms with diameter larger than 55mm.

**Results:** From 153 patients submitted to treatment, 10 were excluded because of incomplete registers. In 143 patients, 22(15,4%) endoleaks occurred. From the 8 patients with conical necks in our sample, 2 presented endoleaks ( $\chi^2= 0,60$  p= 0,43); 4 patients with large necks, 1 presented endoleak ( $\chi^2= 0,29$  p= 0,59). From the 18 subjects presenting short necks, 3 presented endoleaks ( $\chi^2= 0,03$  p= 0,87); 3 presented calcification, onc evolved with endoleak ( $\chi^2= 0,75$  p= 0,38); 11 presented severe angulation and one presented endoleak ( $\chi^2= 0,36$  p= 0,54); one presented fatigue of endograft ( $\chi^2= 2,54$  p = 0,11) and one patient presented kinking ( $\chi^2= 1,1$  p= 0,29). Fifty-one percent of the individuals (n=73) presented aneurysm diameter larger than 55 mm - 16 patients presented endoleaks ( $\chi^2= 4,86$  p= 0,027) and 2 presented device migration ( $\chi^2= 0,0$  p= 0,96).

**Conclusion:** The frequency of endoleaks is higher in patients with aneurysms that had a diameter larger than 55mm. This feature will be considered predictive of complications for the indication to endovascular treatment of AAA.

# 1. INTRODUÇÃO

A doença aneurismática é conhecida desde 2000 aC, sendo que a primeira referência ao nome aneurisma é atribuída a Galeno no século I.<sup>1</sup> A incidência dos aneurismas vem crescendo em países industrializados independentemente do aumento da longevidade.<sup>2</sup> Em 1991, em uma reunião de consenso da *Society of Vascular Surgery da International Society of Cardiovascular Surgery* ficou definido que o termo aneurisma seria apropriadamente utilizado somente nas dilatações focais e permanentes com um diâmetro igual ou superior a 50 por cento do diâmetro normal esperado do vaso.<sup>3</sup>

A localização mais comum do aneurisma de aorta é o segmento infra-renal e acomete principalmente a sétima década de vida, o que torna o aneurisma de aorta, uma doença de homens idosos.<sup>1,4</sup> Estimativas mostram uma prevalência de 2 a 5 por cento em homens com mais de 60 anos, sendo que a doença afeta os homens numa relação de 4:1 com as mulheres.<sup>1,5</sup>

A incidência dos aneurismas de aorta abdominal(AAA) aumentou nas últimas décadas, devido a um aumento da população mais idosa e o diagnóstico é cada vez mais precoce devido ao aumento no uso rotineiro de exames de imagem. Aproximadamente 200.000 casos de aneurismas de aorta abdominal são diagnosticados a cada ano nos Estados Unidos, destes 50.000 a 60.000 são tratados cirurgicamente.<sup>6</sup> A evolução natural dos AAA é o crescimento e consequentemente rotura, que atualmente é a terceira causa de morte entre pessoas de 65 a 80 anos nos Estados Unidos.<sup>2,4</sup> Por outro lado, os pacientes submetidos ao reparo cirúrgico eletivo, apresentam uma sobrevida a longo prazo próxima da população normal.<sup>4,5,6</sup>

Múltiplos fatores estão envolvidos na patogênese do aneurisma de aorta. A arquitetura da aorta apresenta mudanças progressivas através do seu curso. O calibre diminui desde a sua origem no tórax até a sua bifurcação. Essa redução gradual, junto com as ondas de fluxo provenientes da árvore arterial periférica, aumentam a pressão na parede da artéria. Além disso, na aorta infra-renal a camada elástica está presente em menor quantidade e os “*vasa vasorum*”, que auxiliam na nutrição da parede, são quase inexistentes neste território.<sup>1,2,3,4</sup>

Fatores genéticos, ambientais e estruturais que atuam sobre a parede do vaso, isoladamente ou combinados, também parecem estar relacionados com a formação dos aneurismas. De acordo com o *Suggested Standards for Reporting on Arterial Aneurysms*, os



aneurismas podem ser classificados etiologicamente em congênitos, mecânicos, traumáticos, gestacionais, infecciosos, inflamatórios, pós-arteriotomias e degenerativos.<sup>3</sup> A etiologia degenerativa ou aterosclerótica é a principal causa dos aneurismas de aorta.<sup>2,4</sup>

Recentemente White introduziu novos conceitos na fisiopatologia dos aneurismas, relacionando a degradação da elastina e substituição por fibras de colágeno tipo I e III como responsáveis pela formação e expansão dos aneurismas. Este estudo contraria a idéia de que a aterosclerose seria a principal causa na formação dos aneurismas.<sup>7</sup>

Ao mesmo tempo estão associados de forma estatisticamente significativa, outros aspectos clínicos, sendo os mais importantes a história familiar, idade avançada, sexo masculino, obesidade, doença coronariana, hipertensão, aterosclerose, insuficiência renal e fumo, sendo mais comum quanto maior a faixa etária do doente. Sugere-se que a presença de placas de ateroma contribuam enfraquecendo a parede da artéria.<sup>1,2,3,4</sup>

A correção cirúrgica dos aneurismas mediante a interposição de um enxerto vascular sintético é a forma de tratamento preconizada. Desde que Dubost em 1951 realizou a primeira correção cirúrgica de um AAA, a técnica operatória permaneceu até os dias de hoje como a melhor opção de tratamento.<sup>6</sup> Contudo, pacientes com AAA geralmente são pacientes idosos e tem outras comorbidades associadas, que podem acarretar um maior risco na cirurgia convencional.<sup>6,8</sup>

Segundo Porter, somente 64% dos pacientes operados eletivamente de AAA apresentaram uma recuperação completa. Assim mesmo a mortalidade do procedimento não foi maior de 4%.<sup>9</sup>

Um notável avanço na cirurgia vascular foi o desenvolvimento de técnicas minimamente invasivas para o reparo de aneurismas, principalmente para aqueles pacientes com comorbidades que aumentassem o risco do tratamento convencional. O pioneiro desta tecnologia foi o argentino Juan Parodi, que em 1990 demonstrou, em um modelo experimental animal, que era factível o tratamento endoluminal de um aneurisma. Esta técnica tem como base o mesmo princípio da operação clássica, ou seja, a inclusão de uma prótese dentro do aneurisma. A diferença é que, ao invés de atingir o interior da aorta através do abdome, a prótese é introduzida por uma das artérias femorais ou ilíacas, orientada por radioscopia. Para tanto, ele idealizou um sistema no qual a prótese é montada sobre dois *stents* localizados nas extremidades. Este conjunto é montado dentro de uma bainha de material plástico que conduzirá a endoprótese até a posição do segmento dilatado para sua liberação.

Os *stents* fixam-se às paredes da artéria devido à força radial, sem necessidade de sutura.<sup>10</sup> No ano seguinte Parodi aplicou esta mesma técnica no tratamento de um paciente portador de um AAA com sucesso.<sup>11</sup>

Por tratar-se de um procedimento que dispensa a laparotomia e a necessidade de anestesia geral, pode-se identificar vantagens como menor risco, diminuição do desconforto do paciente e do tempo de internação. O íleo paralítico quando existente é breve, permitindo que o paciente se alimente no mesmo dia da intervenção. A deambulação também é mais precoce e o tempo de observação na unidade de terapia intensiva é de poucas horas. A função respiratória é muito pouco afetada no pós-operatório, prevenindo complicações pulmonares.<sup>12,13,14</sup>

Wolf *et al* demonstraram que a taxa de elegibilidade de pacientes com aneurisma de aorta abdominal, para o reparo endovascular, é maior do que os estudos anteriores demonstraram.<sup>15</sup> Arko *et al* concluíram que com o advento da técnica endovascular, aumentou o número de pacientes tratados, sem diminuir o número de pacientes que realizam a cirurgia aberta.<sup>16</sup>

Progressivamente, as indicações foram ampliadas tornando-se as mesmas dos pacientes candidatos a cirurgia convencional, apesar dos estudos clínicos com acompanhamento a longo prazo não terem sido concluídos.

Durante o *51 Annual Meeting The Society for Vascular Surgery* em 1997, James May *et al* apresentaram um estudo comparativo de 303 pacientes submetidos à cirurgia convencional e ao tratamento endovascular. Concluíram que o tratamento minimamente invasivo apresenta a mesma mortalidade do tratamento convencional, apesar da taxa de 44% de mortalidade nos pacientes de alto risco com contra-indicação à cirurgia convencional.<sup>14</sup> Atualmente, com o desenvolvimento de dispositivos endoluminais sofisticados e com menor perfil, o índice de complicações é cada vez menor.<sup>17</sup> Estudos recentes demonstraram que os resultados obtidos com a técnica endovascular são comparáveis aos da técnica convencional.<sup>12,13,14</sup> Hoje sabemos que esta modalidade diminui o tempo de internação a um terço, assim como o tempo de recuperação é muito menor.<sup>12,13</sup>

Porém, o sucesso desta técnica está diretamente relacionada a critérios anatômicos. A presença de complicações tipo vazamentos, migrações ou fadiga de material são muitas vezes causas de insucesso e de explantação do dispositivo. A caracterização de condições anatômicas hostis é de fundamental importância no planejamento deste tipo de tratamento.<sup>18</sup>

Neste trabalho, nós avaliamos o impacto de condições anatômicas desfavoráveis nos resultados de uma série de pacientes submetidos ao tratamento endoluminal com um único modelo de endoprótese.

## **2. OBJETIVO**

Correlacionar a presença de condições anatômicas hostis em pacientes portadores de aneurisma de aorta abdominal submetidos ao tratamento endovascular e associar as mesmas com as complicações precoces do procedimento.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Desenho do Estudo**

Este trabalho consiste em um estudo observacional, analítico, transversal, onde se procurou associar a presença de condições anatômicas hostis com complicações precoces do tratamento endovascular de pacientes portadores de AAA. Todos os pacientes foram submetidos a exames de imagens através da tomografia computadorizada helicoidal (TCH) e arteriografia antes e depois do procedimento endovascular.

### **3.2. Casuística**

Foram estudados 153 pacientes com diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal, submetidos ao tratamento endovascular mediante a implantação de endoprótese tipo Apolo<sup>®</sup>, no período de 15/07/1998 a 15/10/2001. Utilizamos os registros obtidos em uma base de dados do tipo Access<sup>®</sup> aplicada prospectivamente.

#### **3.2.1. Critérios de Inclusão**

Foram incluídos neste estudo todos os pacientes com diagnóstico de aneurisma de aorta abdominal ou artoilíaco, de ambos os sexos e sem limite de idade submetidos ao tratamento endovascular.

#### **3.2.2. Critérios de Exclusão**

Aqueles pacientes onde os dados coletados no registro da base de dados estivessem incompletos em mais de 3 itens.

### **3.3. Procedimento**

#### **3.3.1. Ficha de Coleta de Dados**

As informações foram registradas em formulário padrão da empresa Nano Endoluminal (anexo 1). Em todos os pacientes foram colhidos os dados referentes a sexo, idade, localização do aneurisma, indicação cirúrgica, comorbidades associadas, assim como os dados referentes à anatomia do paciente e os dados de acompanhamento após o tratamento.

#### **3.3.2. Classificação quanto à sintomatologia e apresentação clínica**

Todos os pacientes foram classificados segundo sua sintomatologia e apresentação clínica conforme os critérios sugeridos pela *The Society for Vascular Surgery/International Society for Cardiovascular Surgery (SVS/ISCVS)*<sup>19</sup> em:

- Estágio I – assintomático.
- Estágio II – sintomático porém intacto.
- Estágio III – rotura contida.
- Estágio IV – rotura livre.

Pacientes assintomáticos com diâmetro máximo do aneurisma maior ou igual a 5 cm; ou maior de 4 cm com crescimento superior a 0,5 cm em um período de 6 meses (expansão).

#### **3.3.3. Estudos de imagem pré-procedimento**

Os pacientes candidatos ao reparo endovascular foram submetidos à tomografia computadorizada helicoidal (TCH), com reconstrução tridimensional e angiografia digital. O protocolo da TCH consistia em:

- Cortes de 5 mm de espessura com intervalos de 2,5 mm entre os cortes
- Cortes realizados durante a administração de 120 ml intravenoso de contraste iodado (velocidade de injeção 3 ml/segundo) .

- Aquisição de imagens iniciada após 30 segundos da administração do contraste.

O protocolo da angiografia digital consistia em:

- Aortografia digital retrógrada por punção femoral com cateter *pigtail* 5F milimetrado - Cook<sup>®</sup>. Este cateter apresenta marcas radiopacas proximais a cada 1 cm e distais a cada 5 cm. Avaliação de toda extensão da aorta (torácica e abdominal) incluindo estudo das artérias ilíacas e femorais.
- Injeções de 35 ml de contraste iodado, fluxo de injeção de 16 ml/s com pressão de 600 PSI (*pressure square inches*).

Foram determinados certos critérios para maior precisão nas informações e registrados em uma base de dados do tipo Excel<sup>®</sup>:

Medidas em milímetros diagnosticadas pela TCH:

- Diâmetro superior do colo proximal (D1), diâmetro que é mensurado logo abaixo das artérias renais.
- Diâmetro inferior do colo proximal (D2), diâmetro que é mensurado antes do início da dilatação do aneurisma.
- Diâmetro do aneurisma (D3), mensurado pelo diâmetro máximo transversal do aneurisma.
- Diâmetro do colo distal (D4), se existente.
- Comprimento do colo proximal (L1), distância entre D1 e D2.
- Extensão do aneurisma (L2).
- Extensão do colo distal (L4), se existente.
- Diâmetro da íliaca comum (D5/D7) - direita.
- Diâmetro da íliaca comum (D6/D8) - esquerda.
- Extensão da bifurcação até o final do aneurisma da íliaca comum, (L5/L6).
- Extensão da bifurcação à artéria hipogástrica, (L7/L8).
- Diâmetro da íliaca externa (caso o aneurisma atinja a artéria hipogástrica), (D9/D10).

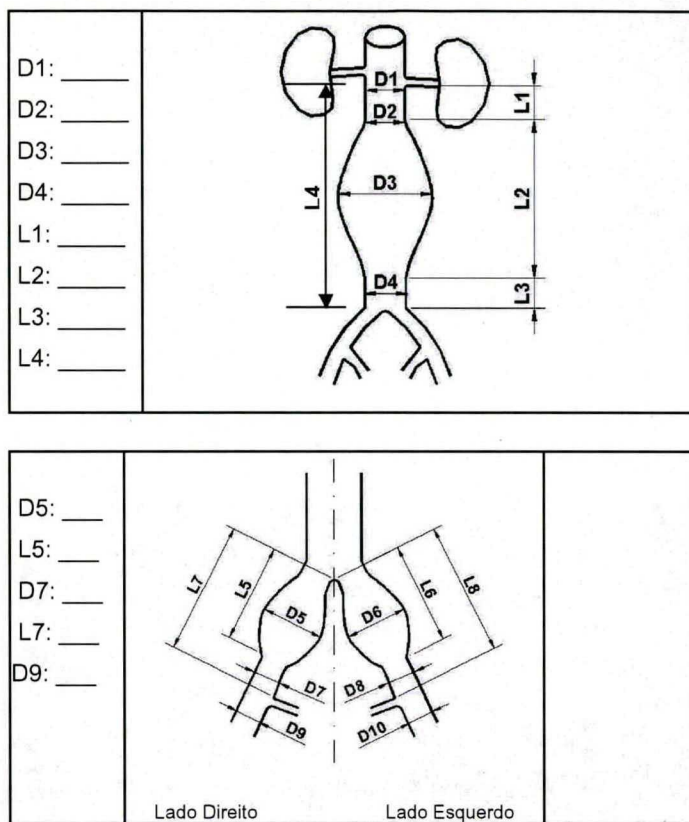


Figura 1 - Desenho mostrando as medidas diagnosticadas pela TCH do AAA

### 3.3.4. Classificação das condições anatómicas hostis<sup>18</sup>

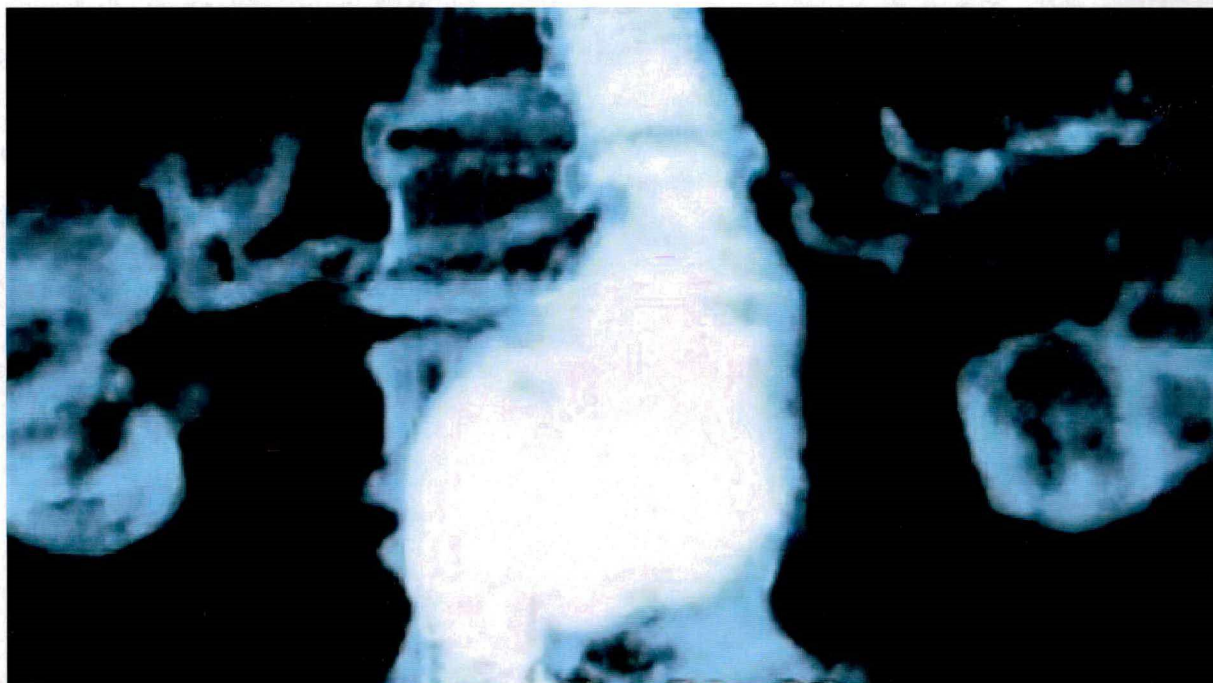


Figura 2 - Tomografia Computadorizada Helicoidal mostrando um colo cônico.



- Colo cônico: quando a diferença entre o diâmetro superior e inferior do colo proximal é maior que 3mm.
- Colo grande: quando o diâmetro do colo proximal (D1 ou D2) é maior que 30 mm.

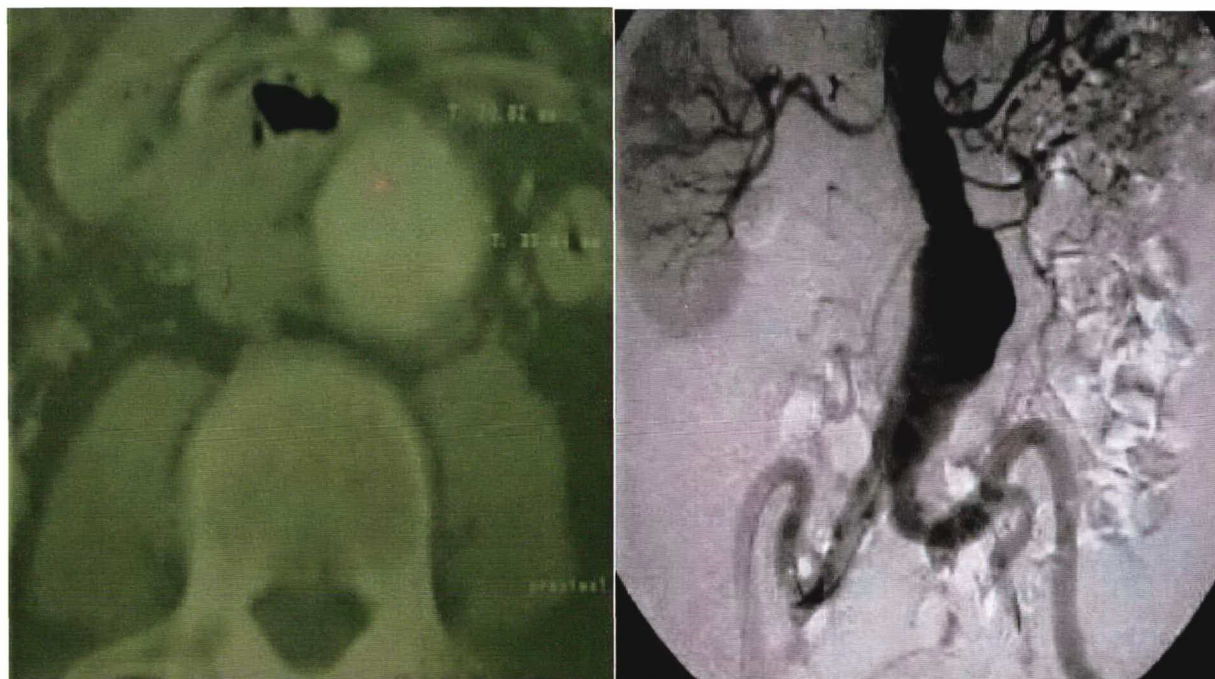


Figura 3 - a) TCH mostrando um colo grande b) Arteriografia mostrando um AAA com tortuosidade de artérias ilíacas.

- Colo curto: quando a extensão do colo do aneurisma (L1) é menor que 15 mm.
- Colo calcificado: quando era observada a presença de calcificação em mais de dois terços do diâmetro do colo na parede da aorta.
- Colo angulado: foi considerada como angulação acentuada quando o eixo do corpo do aneurisma formava um ângulo maior que 40 graus em relação ao colo.
- Aneurisma grande: aneurismas com diâmetro maior que 55 mm.

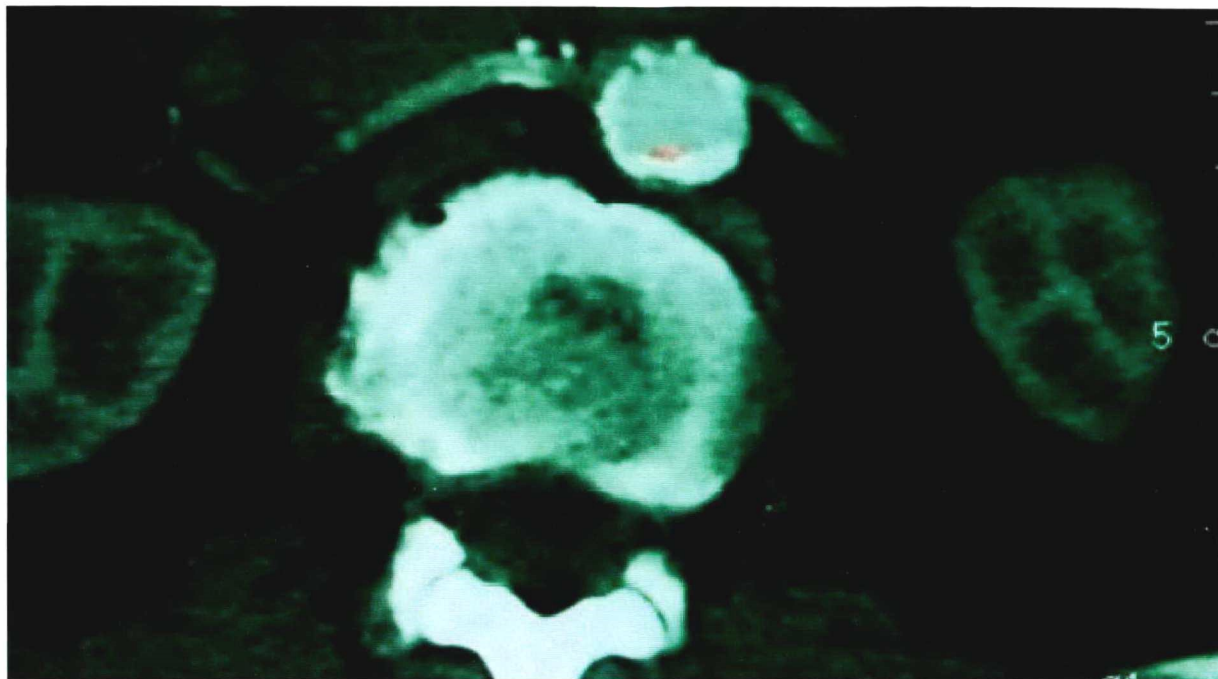


Figura 4 - TCH mostrando um aneurisma de aorta abdominal com colo calcificado

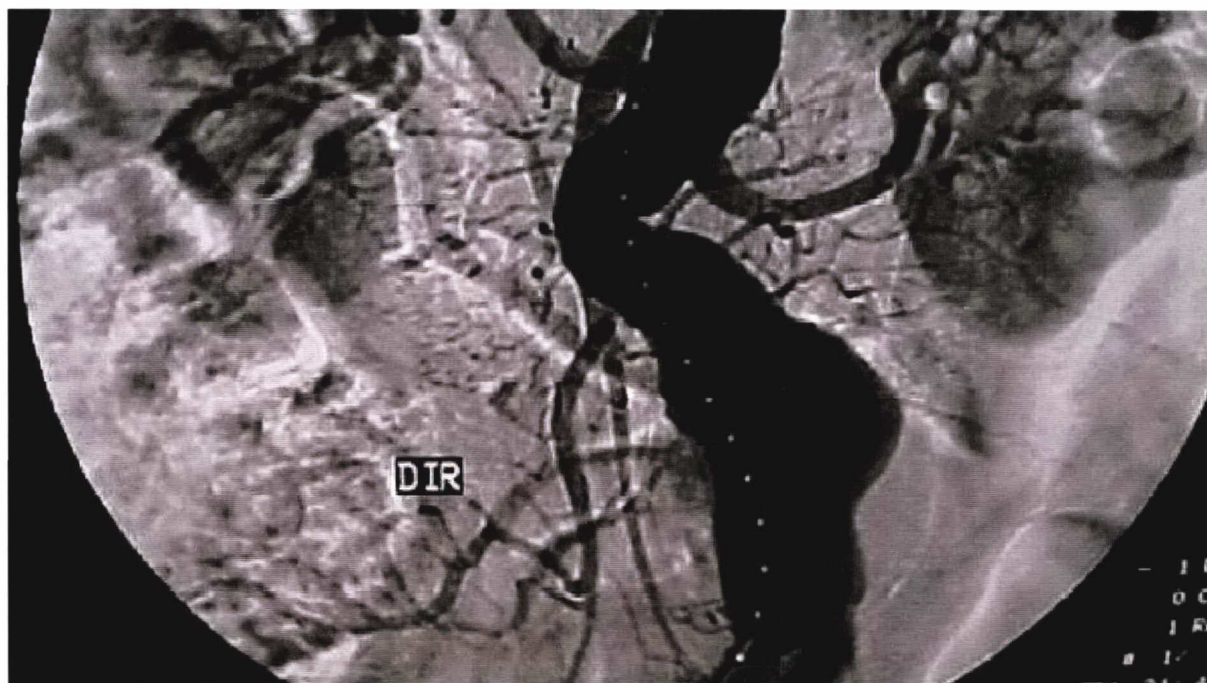


Figura 5 - Arteriografia mostrando um aneurisma de aorta abdominal com colo apresentando angulação acentuada.

### **3.3.5. Controle angiográfico do procedimento**

Ao final da liberação completa da endoprótese foi realizada angiografia digital com bomba de infusão (35 ml de contraste, fluxo 16 ml/s e pressão 600 PSI), com o objetivo de verificar o correto posicionamento e confirmar a exclusão do saco aneurismático.

### **3.3.6. Avaliação do procedimento após alta hospitalar**

Os pacientes foram controlados ambulatorialmente com avaliações clínicas periódicas no 1°, 3° e 6° mês. Além da angiografia digital logo após a implantação, controles seriados com tomografia helicoidal foram realizados no 3° e 6° mês e posteriormente a cada ano, onde eram avaliados a perviedade, o diâmetro transverso do aneurisma, a presença, ou não, de vazamento, a migração da endoprótese, ou não, a estenose e a oclusão de ramos viscerais.

### **3.3.7. Complicações cirúrgicas precoces da cirurgia endovascular**

Foram consideradas complicações cirúrgicas precoces aquelas diagnosticadas no final do procedimento pela arteriografia, ou pela TCH de controle feita nos primeiros 90 dias após o procedimento endovascular.

- Vazamento de qualquer tipo: fluxo arterial persistente em qualquer local do saco aneurismático após procedimento endovascular.



QUADRO 1 - Classificação dos vazamentos.

Classificação dos vazamentos			
classificação dos vazamentos	nomenclatura alternativa	Forma	alternativas terapêuticas
Tipo I	<i>Endoleak</i> de junção Canal <i>perigraft</i> <i>Perigraft leak</i> <i>Endoleak</i> relacionado a endoprótese	Zona do colo proximal da endoprótese Zona do colo distal da endoprótese Região do tampão oclusivo	Extensão proximal ou distal Embolização Segunda endoprótese Reparo aberto
Tipo II	<i>Endoleak</i> retrógrado por fluxo contralateral <i>Retroleak</i> <i>Endoleak</i> não relacionado a endoprótese	Artéria lombar patente AMI* patente Art. intercostal patente outras (artéria renal acessória, íliaca interna, subclávia, etc.)	Conservador Embolização com <i>coils</i> Aplicação de clipe por videolaparoscopia
Tipo III	Falha ou fadiga do tecido Desconexão dos módulos ou selamento inadequado	Tecido da endoprótese Desconexão do segmento contra-lateral	Segunda endoprótese
Tipo IV	Porosidade	Porosidade do tecido da endoprótese Orifícios de sutura	Conservador

\* Artéria mesentérica inferior

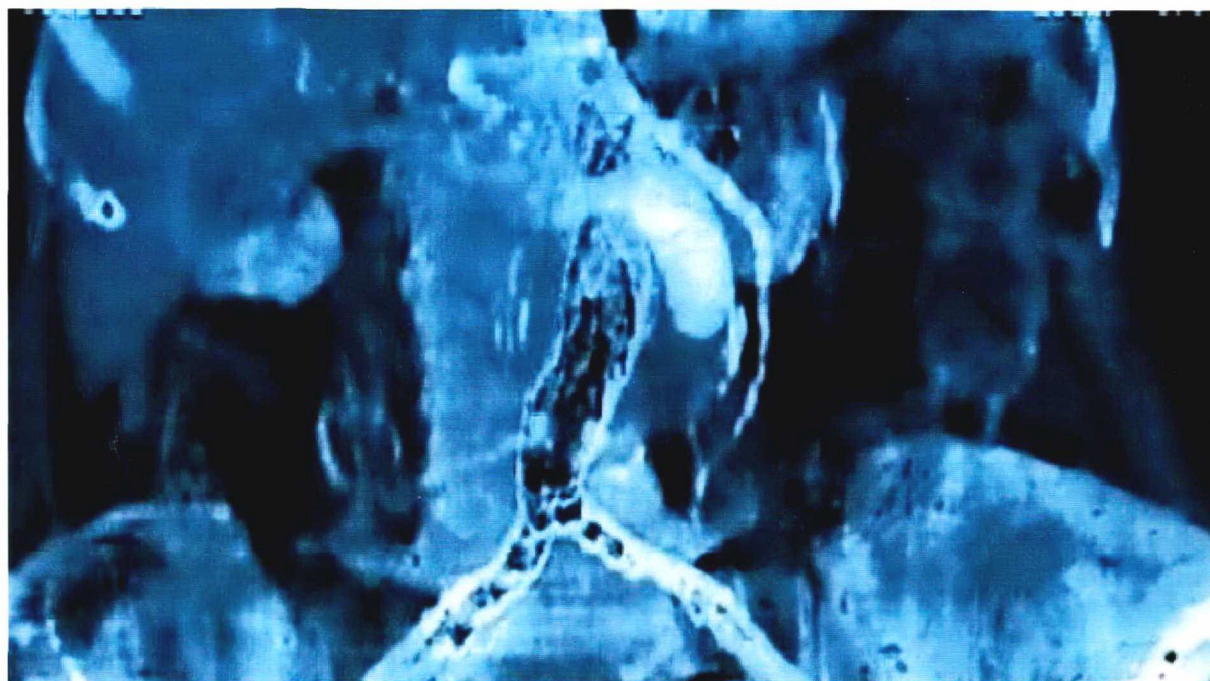
Obs: a classificação adotada segue a proposta por White e May<sup>20</sup>

Figura 6 - Corte coronal de TCH mostrando um vazamento.

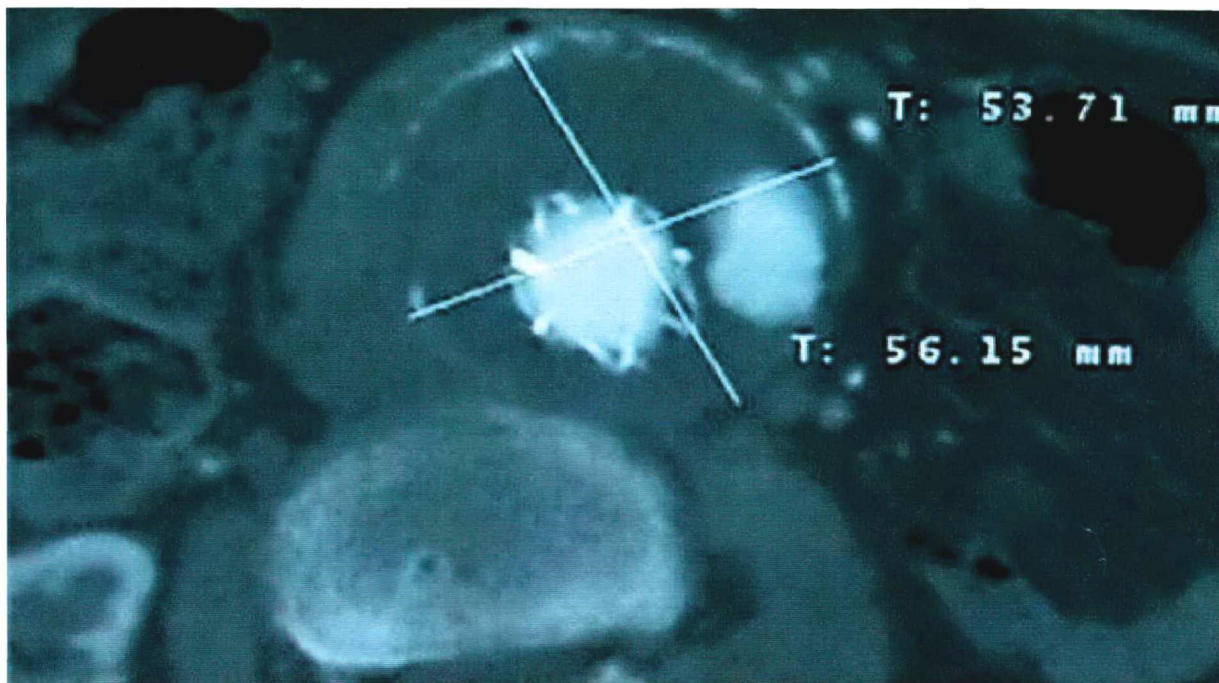


Figura 7 - Corte axial de TCH mostrando vazamento.

- Migração da endoprótese: foi considerado quando foi encontrado deslocamento em mais de 10 mm entre a distância do ponto de fixação da endoprótese abaixo das artérias renais e a primeira porção visível da endoprótese na reconstrução axial da imagem da TCH, em relação ao primeiro controle.
- Estenose da endoprótese.
- Perda da integridade da endoprótese : normalmente consequência da fadiga de um dos materiais da endoprótese resultando em vazamento tipo III.
- Trombose de vasos da endoprótese ou de um de seus ramos.

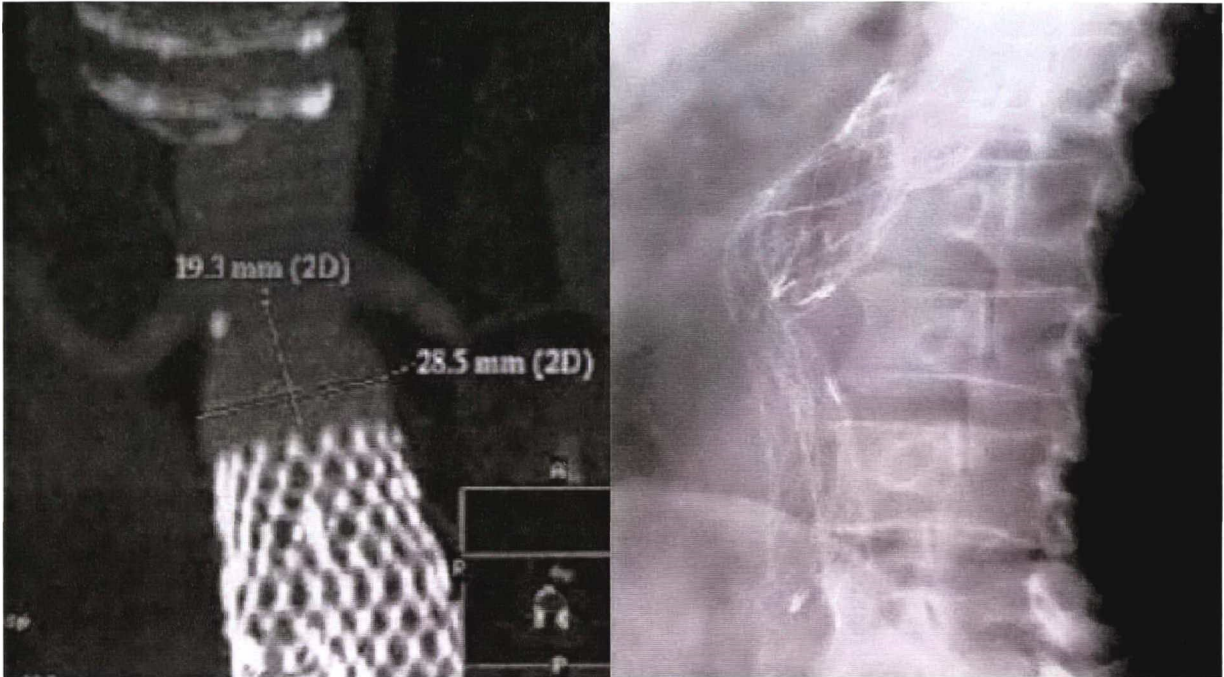


Figura 8 - a) TCH mostrando migração da endoprótese b) RX mostrando estenose da endoprótese

### 3.4. Análise Estatística

Para realizar a análise estatística dos dados coletados em uma base de dados do tipo Excel® foram utilizados o programa Epi Info 6® e seus componentes (analysys, enterx, eped). As variáveis foram estudadas através da distribuição em número de pacientes e porcentagem. As medidas de significância utilizadas foram o qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de Mantel-Haenszel e quando necessário, a conversão de Yates. As variáveis categóricas foram também distribuídas de acordo com intervalo de confiança 95% (média  $\pm$  1,96 x desvio padrão).

## 4. RESULTADOS

Dos 153 pacientes estudados, 10 foram excluídos devido à falta de dados nos registros. A predominância do sexo masculino foi constatada em 89,5% (128) dos pacientes, com uma proporção em relação ao sexo feminino de 8,5:1. A média de idade dos pacientes estudados foi de 69,5 anos  $\pm$  8,7 anos e a maioria dos pacientes, 74,8% se encontrava na faixa etária entre 60 e 79 anos.

TABELA 1 - Distribuição da frequência da faixa etária dos pacientes estudados.

Idade	Frequência	Porcentagem
40 - 49	1	0,7
50 - 59	17	11,9
60 - 69	53	37,1
70 - 79	54	37,8
> - 80	18	12,6
Total	143	100

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

Em relação à localização dos aneurismas, a predominância foi de aneurismas aortoiliacos em 59,4% (85) dos casos em relação aos aneurismas de aorta abdominal 40,6% (58).



TABELA 2 - Distribuição conforme classificação sugerida pela SVS/ISCVS em sintomatologia e apresentação clínica.<sup>19</sup>

Classificação	Frequência
Estágio I	101
Estágio II	39
Estágio III	3
Estágio IV	0
Total	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

TABELA 3 - Distribuição conforme indicação cirúrgica.

Indicação	Frequência	Porcentagem	IC 95%
Assintomático	101	70,6	62,4 - 77,9
Dor Abdominal	11	7,7	3,9 - 13,3
Embolização	1	0,7	0,0 - 3,8
Expansão	27	18,9	2,8 - 26,3
Rotura	3	2,1	0,4 - 6,0
Total	143	100	

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

Obs: IC 95% = Intervalo de Confiança de 95%

Em relação as comorbidades 55,2%(79) pacientes apresentaram doença coronariana, 39,6%(56) apresentaram doença pulmonar obstrutiva crônica, 12,6%(18) apresentaram insuficiência cardíaca congestiva e 6,3%(9) insuficiência renal crônica. Na amostragem, 58%(83) pacientes eram hipertensos, 29,4%(42) tinha dislipidemia e 42%(60) eram fumantes.



TABELA 4 - Distribuição da frequência das comorbidades encontradas nos pacientes estudados.

Comorbidade	Frequência	Porcentagem	IC 95%
Doença Coronariana	79	55,2	46,7 - 63,6
DPOC	56	39,2	31,1 - 47,7
ICC	18	12,6	7,6 - 19,2
IRC	9	6,3	2,9 - 11,6
HAS	83	58	49,5 - 66,2
Dislipidemia	42	29,4	22,1 - 37,6
Tabagismo	60	42	33,8 - 50,5

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

Obs: IC 95% = Intervalo de Confiança de 95%

Obs: DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

Obs: ICC = Insuficiência Cardíaca Congestiva

Obs: IRC = Insuficiência Renal Crônica

Obs: HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica

A média dos diâmetros superiores do colo proximal foi de 23,7 mm, enquanto a mediana foi de 24 mm com tamanho mínimo de 16 mm e máximo de 35 mm.

A média dos diâmetros inferiores do colo proximal foi de 24,1 mm e a mediana foi de 24 mm com tamanho mínimo de 13 mm e máximo de 37 mm.

A média dos diâmetros dos aneurismas foi de 56,6 mm enquanto a mediana foi de 56 mm com diâmetro mínimo encontrado de 34 mm e máximo de 93 mm.

Em relação ao comprimento do colo proximal, foi encontrado uma média de 27,4 mm com mediana de 25 mm, mínimo de 5 mm e máximo de 96 mm.

Na amostra, a média do comprimento dos aneurismas foi de 77,9 mm e a mediana foi 80 mm com tamanho mínimo de 29 mm e máximo de 140 mm de comprimento.

Nos 143 pacientes foram encontrados 22 vazamentos, ou seja, 15,4%. O vazamento mais encontrado foi o tipo I em 72,7%, seguido pelo tipo III com 13,6%, tipo II 9,1% e o tipo IV com 4,5%.

TABELA 5 - Distribuição conforme o tipo de vazamento apresentado.<sup>14</sup>

Tipo de vazamento	Frequência	Porcentagem	IC 95%
I	16	72,7	49,8 - 89,3
II	2	9,1	1,1 - 29,2
III	3	13,6	2,9 - 34,9
IV	1	4,5	0,1 - 22,8
Total	22	100	

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

Obs: IC 95% = Intervalo de Confiança de 95%

Foram encontrados 8 colos cônicos na amostragem sendo que este grupo apresentou 2 vazamentos ( $\chi^2 = 0,60$  p= 0,43). As demais complicações não foram encontradas no grupo de pacientes com colos cônicos.

TABELA 6 - Distribuição da frequência de vazamentos em colos cônicos e não cônicos.

	Sem vazamento	Com vazamento	Total
Não Cônico	115	20	135
Cônico	6	2	8
Total	121	22	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$\chi^2 = 0,60$

P = 0,43

Foram encontrados 4 colos grandes, destes apenas 1 teve vazamento ( $\chi^2 = 0,29$  p= 0,59). Não foram encontradas as demais complicações em pacientes com colos grandes.

TABELA 7 - Distribuição da frequência de vazamentos em colos  $\leq 30$  mm e  $> 30$  mm.

	Sem vazamento	Com vazamento	Total
Colo $\leq 30$ mm	118	21	139
Colo $> 30$ mm	3	1	4
Total	121	22	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$$\chi^2 = 0,29$$

$$p = 0,59$$

Foram encontrados 18 colos curtos. Quinze pacientes com colos curtos não apresentaram vazamento, os demais sim ( $\chi^2 = 0,03$   $p = 0,87$ ).

TABELA 8 - Distribuição da frequência de vazamentos em colos  $\geq 15$  mm e colos curtos.

	Sem vazamento	Com vazamento	Total
Colo $\geq 15$ mm	106	19	125
Colo Curto	15	3	18
Total	121	22	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$$\chi^2 = 0,03$$

$$p = 0,87$$

Na amostra, 3 pacientes apresentaram calcificação, destes somente 1 evoluiu com vazamento ( $\chi^2 = 0,75$   $p = 0,38$ ). Nenhuma outra complicação foi encontrada.

TABELA 9 - Distribuição da frequência de vazamentos em colos calcificados e não calcificados.

	Sem vazamento	Com vazamento	Total
Não Calcificados	119	21	140
Calcificados	2	1	3
Total	121	22	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$$\chi^2 = 0,75$$

$$p = 0,38$$

Onze pacientes apresentaram angulação acentuada e apenas 1 apresentou vazamento ( $\chi^2 = 0,36$   $p = 0,54$ ). Um paciente apresentou perda de integridade da endoprótese ( $\chi^2 = 2,54$   $p = 0,11$ ) e um paciente apresentou estenose ( $\chi^2 = 1,1$   $p = 0,29$ ).

TABELA 10 - Distribuição da frequência de vazamentos em colos com angulação acentuada ( $\geq 40^\circ$ ) e sem angulação acentuada.

	Sem vazamento	Com vazamento	Total
Sem angulação	111	21	132
Com angulação	10	1	11
Total	121	22	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$$\chi^2 = 0,36$$

$$p = 0,54$$

TABELA 11 - Distribuição da freqüência da perda de integridade da endoprótese em colos com angulação acentuada ( $\geq 40^\circ$ ) e sem angulação acentuada.

	Presença integridade	Perda da integridade	Total
Sem angulação	132	0	132
Com angulação	10	1	11
Total	142	1	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$\chi^2$  (Yates) = 2,54

p (Yates) = 0,11

TABELA 12 - Distribuição da freqüência de estenose da endoprótese em aneurismas com colos apresentando angulação acentuada e ausência de angulação acentuada.

	Ausência de estenose	Estenose	Total
Sem Angulação	128	4	132
Com angulação	10	1	11
Total	138	5	143

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$\chi^2 = 1,1$

p = 0,29

Na amostra foram encontrados 73 aneurismas com diâmetro superior a 55 mm. Destes, 16 apresentaram vazamentos ( $\chi^2 = 4,86$  p= 0,027). Em relação a complicação tipo migração não houve diferença entre os grupos de aneurismas ( $\chi^2 = 0,0$  p= 0,96). Também não foi encontrada aumento na freqüência de aneurismas com colo menor de 15mm no grupo de aneurismas de diâmetros superiores a 55 mm.

TABELA 13- Distribuição em relação à frequência de aneurismas com diâmetro maior que 55 mm e igual ou menor que 55 mm.

	Frequência	Porcentagem	IC 95%
AAA diâmetro $\leq$ 55	70	49	40,5 - 57,4
AAA diâmetro $>$ 55	73	51	42,6 - 59,5
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

Obs: IC 95% = Intervalo de Confiança de 95%

TABELA 14 - Distribuição da frequência de vazamentos em aneurismas com diâmetro maior que 55 mm e igual ou menor que 55 mm.

	Sem vazamento	Com vazamento	Total
AAA diâmetro $\leq$ 55	64	6	70
AAA diâmetro $>$ 55	57	16	73
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>22</b>	<b>143</b>

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$\chi^2 = 4,86$   
 $p = 0,027$

TABELA 15 - Distribuição da frequência de migração da endoprótese em aneurismas com diâmetro maior que 55 mm e igual ou menor que 55 mm.

	Ausência migração	Presença migração	Total
AAA diâmetro $\leq$ 55	68	2	70
AAA diâmetro $>$ 55	71	2	73
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>4</b>	<b>143</b>

Fonte: Base de dados Apolo Nano Endoluminal, 15/07/1998 a 15/10/2001

$\chi^2 = 0,00$   
 $p = 0,96$

## 5. DISCUSSÃO

Parodi reportou em 1991 o primeiro reparo de um AAA com uma endoprótese.<sup>11</sup> A partir desta experiência inicial, até os dias de hoje ficou demonstrada a viabilidade desta técnica. Atualmente diferentes dispositivos endovasculares vem sendo utilizados em todo o mundo com resultados similares.

Vários estudos têm demonstrado a eficácia da cirurgia endovascular quando comparada à cirurgia aberta. Em 1999 Zarins *et al*, em um estudo clínico multicêntrico não randomizado, compararam os resultados da endoprótese Aneurx<sup>®</sup> com os da cirurgia convencional. Estes autores observaram que não houve diferença significativa entre a taxa de mortalidade operatória dos pacientes que foram submetidos ao tratamento endovascular, quando comparados à cirurgia convencional. Houve sim uma menor perda sanguínea e redução no tempo de hospitalização no grupo que realizou a cirurgia endovascular.<sup>12</sup> Brewster *et al* também demonstraram uma redução significativa na perda sanguínea e do tempo de internação na unidade de terapia intensiva nos pacientes que foram submetidos ao tratamento endovascular.<sup>13</sup>

O sucesso do tratamento endovascular depende da completa exclusão da circulação arterial no aneurisma. Uma das complicações desta técnica é o vazamento de sangue para fora da endoprótese, ocasionando a manutenção da pressão sobre a parede do aneurisma. A incidência de vazamentos é similar nas séries com distintos dispositivos. A presença de vazamento pode predispor à expansão do aneurisma e conseqüente rotura.<sup>21,22</sup> A associação entre vazamentos e rotura foi descrita em modelos experimentais de cães.<sup>23</sup>

Chutter *et al* evidenciaram que o vazamento tipo I predispõe a rotura e deve ser tratado imediatamente.<sup>24</sup> Outros autores também demonstraram que o maior fator de risco para a rotura do aneurisma no período pós-operatório foi o vazamento proximal tipo I e que foi a principal indicação da conversão do tratamento endovascular para a cirurgia aberta.<sup>21</sup>

As principais causas de vazamentos são aquelas relacionadas à fixação proximal da endoprótese e aquelas relacionadas com um defeito estrutural da mesma. A incompleta fixação da endoprótese no colo do aneurisma pode resultar no fluxo persistente no saco aneurismático. Este fluxo também pode ser proveniente de uma artéria mesentérica patente,

artéria lombar, hipogástrica ou renal acessória. A causa dos vazamentos na maioria das vezes é multifatorial; devido a aspectos anatômicos e características do modelo da endoprótese. Alguns autores estudaram as distintas causas de vazamentos. Dentre elas, as características anatômicas consideradas hostis são as mais importantes.<sup>21,22</sup> O aparecimento de complicações durante a implantação, assim como após o procedimento guardam uma relação direta com a anatomia do aneurisma.<sup>18</sup> Estudos prévios já demonstraram que a tortuosidade dos eixos ilíacos, a angulação, o diâmetro, a extensão e calcificação do colo proximal são condições que podem ser predeterminantes de complicações, e são condições que podem contra-indicar o tratamento endovascular ou comprometer o seu resultado a médio e longo prazo.<sup>25,26</sup>

Vários autores têm demonstrado que 45% a 80% dos pacientes com aneurisma de aorta abdominal são candidatos ao tratamento endovascular, quando critérios anatômicos de exclusão são aplicados.<sup>25</sup>

Carpenter *et al*, demonstraram que a dificuldade com o acesso vascular e a fixação da endoprótese no colo proximal foram as maiores causas de contra-indicação de pacientes para o tratamento endovascular.<sup>25</sup> Harris *et al*, analisando os fatores de risco relacionados a rotura no pós-operatório do aneurisma, confirmaram a importância da fixação da endoprótese no colo proximal.<sup>21</sup>

Em nossa série encontramos 8 pacientes portadores de colos cônicos, 2 apresentaram vazamento ( $\chi^2 = 0,60$   $p = 0,43$ ). Albertini *et al* demonstraram que a incidência de vazamentos em seu estudo não foi significativamente maior na presença de colos cônicos.<sup>27</sup>

Foram encontrados 4 pacientes classificados em colos de grande diâmetro. Destes apenas um paciente apresentou vazamento, ( $\chi^2 = 0,29$   $p = 0,59$ ) e nenhuma outra complicação. Illig *et al* estudaram mais de 300 pacientes durante 15 anos e reportaram a tendência natural de dilatação do colo proximal de pacientes que foram considerados como portadores de colos grandes. Essa dilatação pode comprometer a estabilidade da endoprótese e predispor a migração da mesma.<sup>28</sup> Matsumura *et al* concluíram em sua amostragem, que os diâmetros dos colos proximais e distais continuam a expandir por pelo menos 2 anos após a colocação da endoprótese e que a taxa de expansão foi mais acentuada no colo distal. Concluíram também que esse alargamento dos colos não tem relação com o diâmetro pré-operatório dos mesmos.<sup>29</sup> Este comportamento não foi observado em nossa série, provavelmente devido ao curto período de observação. A literatura também descreve que a dilatação do colo proximal foi o fator mais importante que contribuiu para a migração da endoprótese.<sup>30</sup>



Com relação aos aneurismas de colos curtos, encontramos 18 com esta característica, sendo que 3 apresentaram vazamentos ( $\chi^2 = 0,03$   $p = 0,87$ ). Wain *et al* classificaram aneurismas de colos curtos os aneurismas que tivessem menos de 20mm de extensão e encontraram 28 pacientes com aneurismas de colos curtos, sendo que 50% apresentavam vazamentos comparados aos aneurismas de colos maiores de 20mm, onde somente 16% dos aneurismas apresentaram vazamentos,  $p < 0,05$ .<sup>22</sup> Greenberg *et al* classificaram aneurismas de colos curtos os aneurismas que apresentassem colos proximais com menos de 10 mm de extensão. Ao contrario, este estudo não encontrou uma correlação entre o aumento na incidência de vazamentos nos aneurismas de colos curtos em relação aos aneurismas de colos longos, (21 e 23%). Mas foi constatado que os aneurismas de colos curtos eram associados com os maiores diâmetros transversos dos aneurismas, e estes com maior incidência de vazamentos.<sup>31</sup> O mesmo foi observado em nossa série. Nesta foram encontrados 73 aneurismas com diâmetro superior a 55mm, perfazendo 51% da amostragem. Sendo identificado um aumento na incidência de vazamentos nos aneurismas de maior diâmetro ( $\chi^2 = 4,86$   $p = 0,027$ ). Mas não houve diferença entre a incidência de migração da endoprótese ou correlação entre os aneurismas de diâmetros maiores que 55mm e a associação com os aneurismas de colos curtos. Cao e *et al* demonstraram em seu estudo que o fator isolado mais importante para a migração da endoprótese foi a presença de aneurismas com mais de 55 mm de diâmetro.<sup>30</sup>

Na amostragem foi evidenciada a presença de calcificação severa da parede do colo em 3 pacientes, com um paciente apresentando vazamento ( $\chi^2 = 0,75$   $p = 0,38$ ) e nenhuma outra complicação. A literatura demonstra uma maior incidência, mas sem significância estatística, de vazamentos em pacientes que apresentaram calcificação severa do colo comparada com os pacientes que não apresentaram essas características, (57% vs 33%,  $p = 0,15$ ).<sup>22</sup> Petrick *et al*, procuraram fatores anatômicos que pudessem ser relacionados com uma maior incidência de vazamentos. Em 100 pacientes encontraram 33 com calcificação do colo proximal e destes 11 pacientes evoluíram com vazamentos. Concluíram que a presença de calcificação do colo não apresenta maior risco de vazamentos, assim mesmo não obteve significância estatística,  $p = 0,5$ . Portanto o autor sugere que novos estudos sejam feitos.<sup>32</sup>

Estudos têm mostrado que a angulação do colo proximal pode predispor a eventos adversos pós-tratamento endovascular. Vários autores têm usado critérios diferentes para classificar a angulação do colo proximal. Sternberg *et al* classificaram o grau de angulação em

pequeno < 40 graus, médio 40-59 graus e severo > 60 graus. Neste estudo foi evidenciado que aneurismas com angulação moderada tiveram uma incidência de migração da endoprótese,  $p=0,013$  e o aparecimento do vazamento tipo I,  $p=0,33$ .<sup>33</sup> Outros estudos não conseguiram demonstrar a associação entre angulação acentuada e migração da endoprótese, mas estes não obtiveram significância estatística em suas amostragens.<sup>22,30</sup> Nosso estudo não encontrou aumento na incidência de vazamentos e migração da endoprótese em aneurismas com angulação acentuada. Acreditamos que a migração ou vazamentos precoces em colos angulados tenham uma relação direta com o tipo de construção dos dispositivos utilizados. Portanto, a comparação com resultados obtidos em outras séries, com diferentes dispositivos, não deveria ser feita.

O tratamento endovascular dos aneurismas de aorta abdominal com dispositivos de segunda geração pode ser recomendado com segurança na maioria das condições anatômicas classificadas como hostis. Naqueles pacientes onde foram encontrados aneurismas com diâmetro maior que 55mm, a probabilidade de aparecimento de vazamentos foi maior sendo necessário um acompanhamento mais estrito nesta categoria de doentes. Devido a isso, cabe ao cirurgião avaliar os casos de modo individualizado e definir quais estratégias específicas podem ser tomados para o sucesso terapêutico desta nova abordagem.

## **6. CONCLUSÃO**

O diâmetro dos aneurismas tratados é uma importante característica que pode influir nos resultados a curto e médio prazo do tratamento endoluminal com a endoprótese Apolo<sup>®</sup>. A incidência de vazamentos nos pacientes com diâmetro maior que 55 mm foi estatisticamente maior. As demais características anatômicas classificadas como hostis não demonstraram evidência de correlação com as complicações precoces do tratamento.

## **NORMAS ADOTADAS**

Este trabalho foi realizado segundo a resolução nº. 001/2001 aprovada em reunião do colegiado do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina em 05 de julho de 2001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krupski WC. Arterial Aneurysms. In: Rutherford RB. Vascular Surgery, 4ed. local: Philadelphia. W.B. Saunders Company 1994; p.1025-30
2. Reilly JM, Tilson MD. Incidence and etiology of abdominal aortic aneurysms. Surg Clin N Am 1989;69:705-711.
3. Johnston KW, Rutherford RB, Tilson MD, Shah DM, Hollier L, Stanley JC. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. J Vasc Surg 1991;13:452-8
4. Mitchell MB, Rutherford RB, Krupski WC. Infrarenal Aortic Aneurysms. In Rutherford RB Vascular Surgery, 4ed. local: Philadelphia. W.B. Saunders Company; 1994, p. 1032-60.
5. Lawrence PF, Gazak C, Bhirangi L, Jones B, Bhirangi K, Oderich G, et al. The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the United States. J Vasc Surg 1999;30:632-40.
6. Yano OJ, Marin M, Hollier L. Patient selection for endovascular repair of aortoiliac aneurysms. Cardiovasc Surg 2000 Aug;8(5):340-9.
7. White JV. New concepts in the pathophysiology of aneurysm formation: What is their clinical relevance? In 25th Annual Symposium on Current Critical problems, New Horizons and Techniques in Vascular and Vascular Surgery. 1999, New York.
8. Noel AA, Gloviczki P, Cherry, Jr KJ, Bower TC, Panneton JM, Mozes GI, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: The excessive mortality rate of conventional repair. J Vasc Surg 2001;34:41-6.

9. Williamson WK, Nicoloff AD, Taylor LM, Moneta GL, Landry GJ, Porter JM. Functional outcome after open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2001;33:913-20.
10. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD et al. Tratamiento endoluminal de los aneurysmas de aorta abdominal – estudio experimental. Presented at the second Convencion de cirujanos Vasculares de Habla Hispana, 13 Octube, 1990, Buenos Aires.
11. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg*. 1991;5:491-499.
12. Zarins CK, White RA, Schwarten D, Kinney E, Dietrich EB, Hodgson KJ, et al. AneuRx stent graft versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysms: multicenter prospective clinical trial. *J Vasc Surg* 1999; 29:292-308.
13. Brewster DC, S  ller SC, Kaufman JA, Cambria RP, Gertler JP, LaMuraglia GM, et al. Initial experience with endovascular aneurysm repair: Comparison of early results with outcome of conventional open repair. *J Vasc Surg* 1998;27:992-1005.
14. May J, White GH, Yu W, Ly CN, Waugh R, Stephen MS, et al. Concurrent comparison of endoluminal versus open repair in the treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1998;27:213-21.
15. Wolf YG, Fogarty TJ, Olcott IV C, Hill BB, Harris EJ, Mitchell RS, et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: Eligibility rate and impact on open repair. *J Vasc Surg* 2000;32:519-23.
16. Arko FR, Lee WA, Hill BB, Olcott IV C, Harris EJ, Dalman RL, Fogarty TJ, et al. Impact of endovascular repair on open aortic aneurysm surgical training. *J Vasc Surg* 2001;34:885-91.
17. May J, White GH, Waugh R, Ly CN, Stephen MS, Jones MA, et al. Improved survival after endoluminal repair with second-generation prostheses compared with open repair in

the treatment of abdominal aortic aneurysms: A 5-year concurrent comparison using life table method. *J Vasc Surg* 2001;33:S21-6.

18. Hopkinson, BR, Macierewicz, J, Wenham PW, Whitaker SC. *Methods for Dealing With Difficult Aortic Necks: Short, Wide, Conical (Flared) or Angulated* 27th Global: Vascular and Endovascular Issues, Techniques and Horizons™ 2001, New York.
19. Ahn SS, Rutherford RB, Johnston WK, May J, Veith FJ, Baker D, et al, for the Ad Hoc Committee for Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery of the Society of Vascular Surgery/International Society for Cardiovascular Surgery. Reporting standards for infrarenal endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1997;25: 405-.
20. Geffrey HW, May J. How should Endotension be defined ? History of a concept and evolution of new term. *J Endovasc Ther* 2000;7:435-438.
21. Harris PL, Vallabhaneni SR, Desgranges P, Becquemin JP, van Marrewijk C, Laheij R.J.F. Incidence and risk factors of late rupture, conversion, and death after endovascular repair of infrarenal aortic aneurysms: the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg* 2000;32:739-49.
22. Wain RA, Marin ML, Ohki T, Sanchez LA, Lyon RT, Rozenblit A, et al. Endoleaks after endovascular graft treatment of aortic aneurysms: Classification, risk factors, and outcome. *J Vasc Surg* 1998;27:69-80.
23. Criado E, Marston WA, Woosley JT, Ligush J, Chuter TA, Baird C, et al. An aortic aneurysm model for the evaluation of endovascular exclusion prostheses. *J Vasc Surg* 1995;22:306-15.
24. Chutter TAM, Faruqi RM, Sawhney R, Reilly LM, Kerlan RB, Canto CJ, et al. Endoleak after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2001;34: 98-105.

25. Carpenter JP, Baum RA, Barker CF, Golden MA, Mitchell ME, Velazquez OM, et al. Impact of exclusion criteria on patients selection for endovascular abdominal aortic aneurysms repair. *J Vasc Surg* 2001;34:1050-4.
26. Treiman GS, Lawrence PF, Edwards WH Jr, Galt SW, Kraiss LW, Bhirangi K. An assessment of the current applicability of the EVT endovascular graft for treatment of patients with an infrarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1999;30:68-75.
27. Albertini J, Kalliafas S, Travis S, Yusuf SW, Macierewicz JA, Whitaker SC, et al. Anatomical risk factors for proximal perigraft endoleak and graft migration following endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000 Mar;19(3):308-12.
28. Illing KA, Green RM, Ouriel K, Riggs P, Bartos S, DeWeese JA. Fate of the proximal aortic cuff: implications for endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1997;26:492-501.
29. Matsumura JS, Chaikof EL. Continued neck expansion of aortic necks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1998;28:422-30.
30. Cao P, Verzini F, Zannetti S, De Rango P, Parlani G, Lapattelli L, et al. Device migration after endoluminal aortic aneurysm repair: Analysis of 113 cases with a minimum follow-up period of 2 years. *J Vasc Surg* 2000;35:229-35.
31. Greenberg R, Fairman R, Srivastava S, Criado F, Green R. Endovascular grafting in patients with short proximal necks: an analysis of short-term results. *Cardiovasc Surg*. 2000 Aug;8(5):329-30.
32. Petrik PV, Moore WS. Endoleaks following endovascular repair of abdominal aortic aneurysm: The predictive value of preoperative anatomic factors—a review of 100 cases. *J Vasc Surg* 2001;33:739-44.



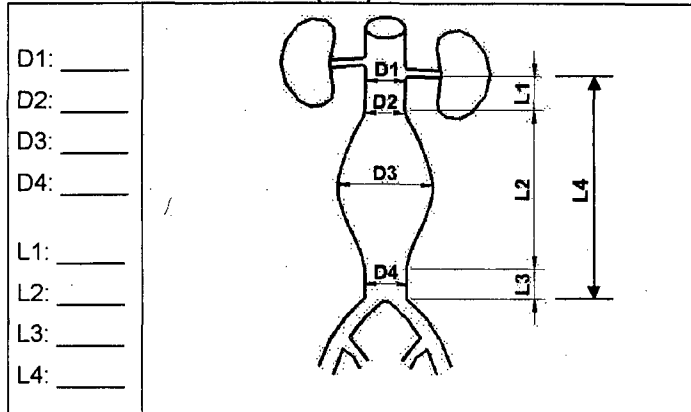
33. Sternbergh III WC, Carter RTG, York JW, Yoselevitz M, Money SR. Aortic neck angulation predicts adverse outcome with endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 10.1067/mva.2002.119506.

## Solicitação de Endoprótese Bifurcada APOLO

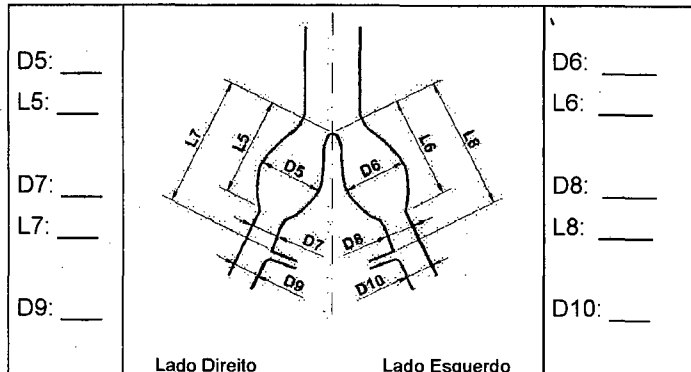
Nome do Paciente: \_\_\_\_\_  
 Cirurgião Responsável: \_\_\_\_\_  
 Instituição: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_  
 Telefone/Fax: \_\_\_\_\_  
 Data prevista para cirurgia: \_\_\_\_\_

### Dimensões do Aneurisma (mm):

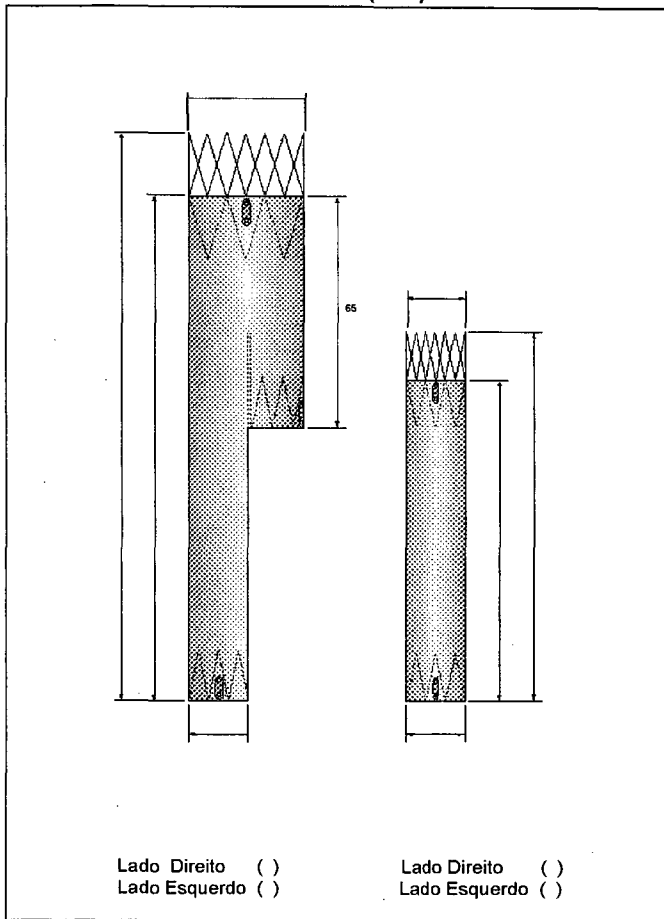


D1 - Diâmetro superior do colo proximal  
 D2 - Diâmetro inferior do colo proximal  
 D3 - Maior diâmetro do aneurisma  
 D4 - Diâmetro do colo distal (se existente)  
 L1 - Extensão do colo proximal  
 L2 - Extensão do Aneurisma  
 L3 - Extensão do colo Distal (se existente)  
 L4 - Extensão total (L1+L2+L3)



D5/D6 - Diâmetro da ilíaca comum - terço médio  
 D7/D8 - Diâmetro da ilíaca comum - terço distal  
 L5/L6 - Extensão da bifurcação até o final do aneurisma da ilíaca comum  
 L7/L8 - Extensão da bifurcação à hipogástrica  
 D9/ D10 - Diâmetro da ilíaca externa (caso o aneurisma atinja a artéria hipogástrica)

### Desenho da Prótese solicitada (mm):



### Outras Informações:

**Tortuosidade da Ilíaca:**

Direita: Suave: ( ) Moderada: ( ) Acentuada: ( )  
 Esquerda: Suave: ( ) Moderada: ( ) Acentuada: ( )

**As artérias hipogástricas estão pervias?** Sim: ( ) Não: ( ) Se Não, qual está ocluída? Direita: ( ) Esquerda: ( )

**As artérias hipogástricas serão ocluídas?** Se Sim, qual será ocluída? Direita: ( ) Esquerda: ( ) Ambas: ( )

**O Stent descoberto será posicionado sobre ou abaixo das artérias renais ?** Sobre: ( ) Abaixo: ( )

**Lado da Inserção do Introdutor Primário:** Direita: ( ) Esquerda: ( )

**Observações adicionais:** \_\_\_\_\_

**Assinatura do Cirurgião Responsável:** \_\_\_\_\_

TCC  
UFSC  
CC  
0299

Ex.1

N.Cham. TCC UFSC CC 0299

Autor: Locks Junior, Luiz

Título: Correlação da condições antômica



972811887

Ac. 253121

Ex.1 UFSC BSCCSM