

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE
SOUZA HERDY - AFYA
CURSO DE MEDICINA**

FRANKLIN ROCHA
IONARY SILVA
MARIANA XIMENES
YANNA FERREIRA

Relato de caso – Aneurisma de Aorta Abdominal Rota

**Rio de Janeiro
2024**

FACULDADE DE CIÊNCIAS da SAÚDE
**Trabalho de Conclusão de Curso
em Medicina**

Relato de caso – Aneurisma de Aorta Abdominal Rota

Pesquisadores: Franklin Rocha¹, Ionary Silva¹,
Mariana Ximenes¹, Yanna Ferreira¹

Orientador externo: Alessandry Lopes Bastos²

- (1) Graduando no Curso de Medicina da Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy AFYA – UNIGRANRIO AFYA
- (2) Cirurgião Vascular e Endovascular

**Rio de Janeiro
2024**

FRANKLIN ROCHA
IONARY SILVA
MARIANA XIMENES
YANNA FERREIRA

Relato de caso – Aneurisma de Aorta Abdominal Rota

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio – Professor José de Souza Herdy (Unigranrio), como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Medicina.

Duque de Caxias, 17 de junho de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.
Universidade do Grande Rio

Prof.
Universidade do Grande Rio

Prof.
Universidade do Grande Rio

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso descreve um caso clínico sobre uma paciente, do sexo feminino, raça negra de 48 anos, diagnosticada com um aneurisma de aorta abdominal (AAA) roto. No caso em questão a paciente foi submetida a correção cirúrgica aberta do AAA. Neste relato de caso irão ser abordados aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, abordagem diagnóstica e terapêuticas possíveis além da adotada, destacando os fatores de risco sobre o AAA, assim como suas peculiaridades. **Objetivo:** O objetivo deste artigo é reunir informações mediante a pesquisas recentes e estudos realizados, e discutir acerca dos aspectos mais relevantes sobre o aneurisma de aorta abdominal.

Palavras-chave: Aneurisma de aorta abdominal rota; Tratamento endovascular do aneurisma de Aorta Abdominal; Epidemiologia Aneurisma de aorta abdominal.

ABSTRACT

This course conclusion work describes a clinical case about a 48-year-old black female patient diagnosed with a ruptured abdominal aortic aneurysm (AAA). In the case in question, the patient underwent open surgical correction of the AAA. This case report will address epidemiological, pathophysiological aspects, diagnostic approaches and possible therapies in addition to the one adopted, highlighting the risk factors for AAA, as well as its peculiarities. **Objective:** The objective of this article is to gather information through recent research and studies carried out, and discuss the most relevant aspects about abdominal aortic aneurysm.

Keywords: Ruptured abdominal aortic aneurysm; Endovascular treatment; Epidemiology abdominal aortic aneurysm.

Sumário

ABSTRACT.....	4
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 JUSTIFICATIVA.....	8
3 REFERENCIAL TEÓRICO	8
3.1ANATOMIA DA AORTA ABDOMINAL.....	9
3.2TIPOS DE ANURISMA E SUA DIVISÃO ACERCA DA LOCALIZAÇÃO DAS ARTERIAS RENAIS.....	9
3.3 PATOGÊNESE.....	11
3.4EPIDEMIOLOGIA.....	11
3.5DIAGNÓSTICO.....	11
3.6 TRATAMENTO E ACOMPANHAMENTO PÓS OPERATÓRIO.....	13
4 OBJETIVO	15
5 METODOLOGIA	15
6 RELATO DE CASO.....	17
7 DISCUSSÃO	20
8 CONCLUSÃO	26
9 CRONOGRAMA.....	27
10 PLANO DO TRABALHO.....	28
11 REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A artéria aorta (AA) é um vaso sanguíneo tem sua origem no coração, atravessa o tórax e tem seu desfecho no abdômen na altura da 4 vertebra lombar, onde se bifurca em artérias ilíacas comuns. A AA é considerada o principal vaso do corpo dando origem as artérias que irrigarão os demais tecidos corporais¹.

O aneurisma de aorta abdominal (AAA) é definido como uma dilatação da aorta na sua porção abdominal – com mais de 50% do diâmetro normal - podendo evoluir com a ruptura da parede desse vaso sendo essa sua complicação mais grave (Figura 1), ocasionando extravasamento de sangue para a cavidade abdominal e deterioração progressiva do quadro clínico do paciente ^{2,3,6}.

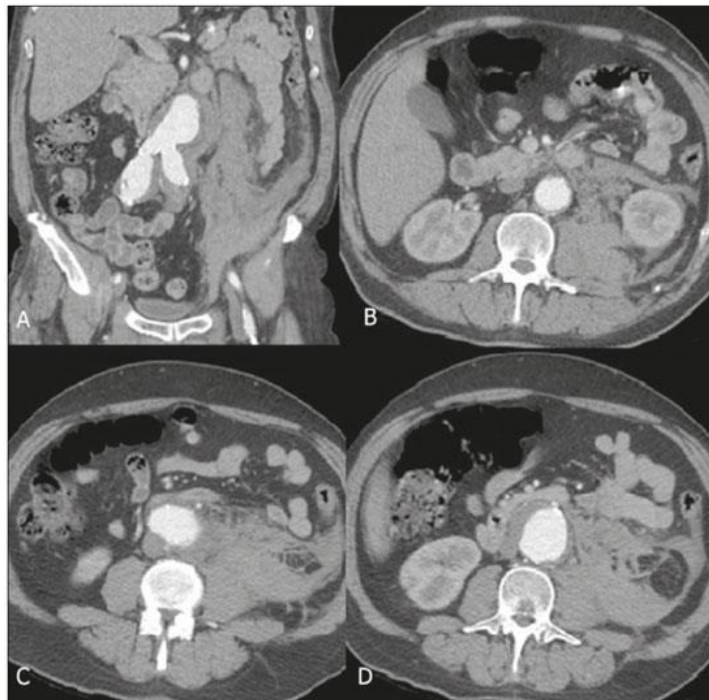


Figura 1 - Angiotomografia computadorizada com reconstrução coronal (A) e imagens em axial (B, C, D) na fase arterial demonstrando AAA roto com hematoma/sangramento com extensão para o espaço perirrenal e músculo psoas à esquerda. ⁴

O AAA tem causas multifatoriais, e existem alguns fatores associados a essa condição que pioram seu prognóstico, como a idade superior a 50 anos, presença de choque hemorrágico e hipotensão. A prevalência do AAA é diferente em diversas regiões do mundo, sendo o desenvolvimento econômico do país um fator determinante, sexo masculino, idade avançada. Tendo a sua ruptura como complicação mais grave, com uma taxa de mortalidade estimada em 80%, sendo responsável por cerca de 1% da mortalidade global ^{2,5,6}.

Em relação ao diagnóstico do AAA, na maioria das ocasiões encontra-se assintomático, até que sejam encontrados no exame físico como uma massa abdominal palpável e pulsátil, tendo como sua confirmação diagnóstica inicial a ultrassonografia (USG) abdominal, que possui baixo custo, não é invasivo e não necessita de radiação ionizante ou de contraste^{6,9}. Quando o paciente já possui ruptura do AAA, pode apresentar-se com dor abdominal aguda com característica em facada, lombalgia, hipotensão, podendo evoluir para um choque hipovolêmico. Cerca de 50% desses pacientes chegam vivos ao hospital e, metade destes sobrevivem ao ato cirúrgico^{7,4,6}. Vale ressaltar que o diâmetro maior que 5,5 cm no homem e 5,0 cm na mulher, no momento do diagnóstico é um significativo fator de risco independente para a ruptura, tendo indicação cirúrgica eletiva¹².

Após o diagnóstico, na propedêutica será realizada uma tomografia contrastada que permite avaliar precisamente os diâmetros e os vasos envolvidos, bem como complicações presentes (ruptura, embolia, trombose). Ademais, é recomendado por um grupo de especialistas reunidos pelo Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia (DIC-SBC), que durante o ecocardiograma, os examinadores realizem avaliação rápida, na etapa subxifoide, da aorta abdominal em pacientes acima de 55 anos e relataram a necessidade de estudo complementar em caso de dilatações focais da aorta.

O tratamento atualmente é feito de duas maneiras, sendo uma conservadora, utilizada em paciente sem indicação cirúrgica, e outra cirúrgica. Nos pacientes sem indicação cirúrgica, o tratamento consiste no acompanhamento clínico, esse acompanhamento é feito através da ultrassonografia abdominal anual para avaliação do crescimento do aneurisma, associado a terapia medicamentosa que consiste no controle da pressão arterial, diminuição da força de contração do coração e bloqueio da degradação da elastina da parede aórtica.

Já a conduta cirúrgica atualmente usada como primeira escolha terapêutica para os casos de AAA com anatomia favorável é o tratamento endovascular (Endovascular Aneurysm Repair - EVAR) (Figura 2). O EVAR demonstrou uma mortalidade inferior ao reparo aórtico aberto (OAR), além de menores complicações, porém depende de equipes treinadas e infraestrutura hospitalar, assim como disponibilidade de materiais específicos^{3,6,7,8}.

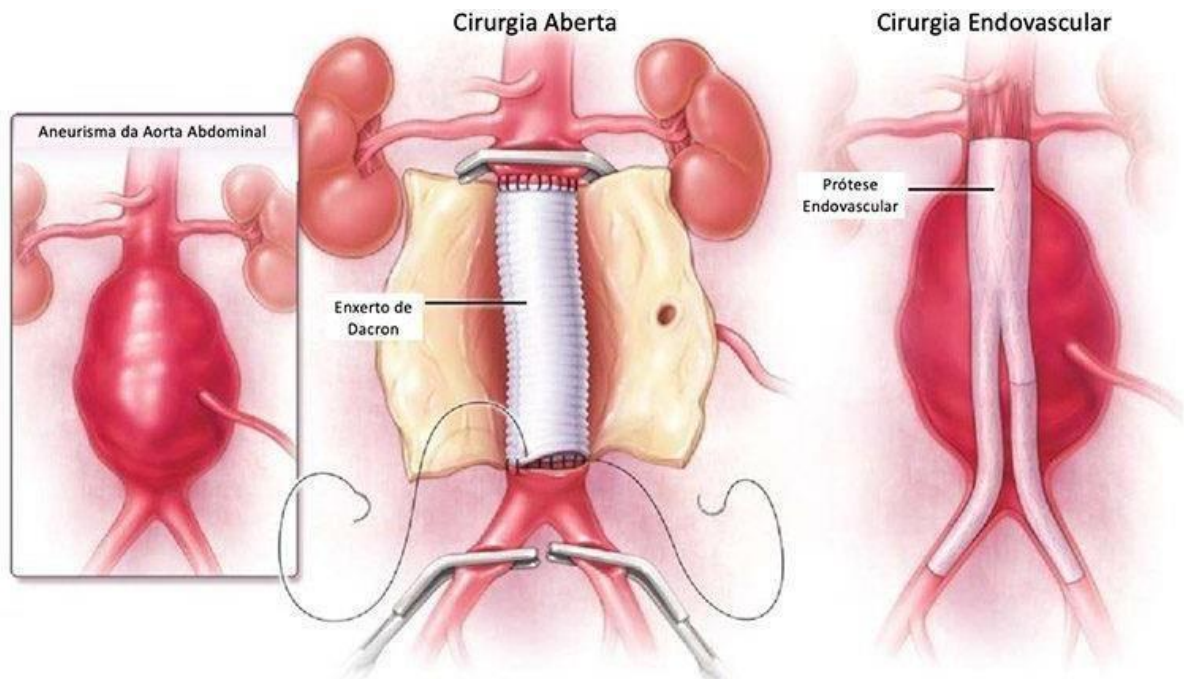


Figura 2 - A imagem demonstra a diferença entre tratamento endovascular em caso de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal e o tratamento por reparo aórtico aberto ¹.

Com relação aos pacientes com indicação cirúrgica, uma vez submetidos ao tratamento bem sucedido existem outros fatores importantes para o acompanhamento do paciente que incluem o controle dos fatores de risco modificáveis, como cessar o tabagismo, reduzir níveis de colesterol, usar corretamente os medicamentos hipotensores, além do acompanhamento com especialista para a pesquisa de outros aneurismas e condições predisponentes.

2 JUSTIFICATIVA

Existem vários estudos e análises clínicas no que diz respeito à epidemiologia e o tratamento mais eficaz para os aneurismas de aorta abdominal rota. Por ser uma patologia de início agudo evolução rápida e catastrófica se faz necessário estudos para mitigar os desfechos fatais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para um melhor entendimento do assunto, será mencionado a seguir a anatomia da aorta abdominal, o que são e as classificações dos aneurismas, sua divisão acerca da localização das artérias renais e sua patogênese. Ademais, serão mencionados sua epidemiologia, métodos diagnósticos, tipos de tratamento e acompanhamento, assim como o

prognóstico de pacientes com AAA rota (AAAr)

3.1 ANATOMIA DA AORTA ABDOMINAL

A artéria aorta tem seu início ao nível da válvula aórtica passando do mediastino anterior (aorta ascendente) para o mediastino posterior através da crossa da aorta, tendo sua porção no mediastino posterior definida como aorta torácica descendente, tem sua entrada no abdome pelo hiato aórtico geralmente ao nível da 12^a vértebra torácica passando a se chamar aorta abdominal. A aorta abdominal da origem ao tronco celíaco ao nível de T12, onde se divide em artéria gástrica esquerda, artéria hepática comum e artéria esplênica. Após o tronco celíaco, origina-se em nível de L1, a artéria mesentérica superior (AMS) que tem como os principais ramos a artéria pancreaticoduodenal inferior, os ramos jejunais e ileais, artéria íleoecólica, cólica direita e cólica média ¹⁴.

Em nível da 3^a vértebra lombar inicia-se o ramo chamado artéria mesentérica inferior (AMI), que se divide em artéria cólica esquerda, artérias sigmoideas superiores e retal superior. Outros ramos importantes da aorta abdominal são as artérias frênicas inferiores, artérias renais (que auxiliam na localização dos AAA), artérias gonadais, lombares e ilíacas comuns ¹⁴.

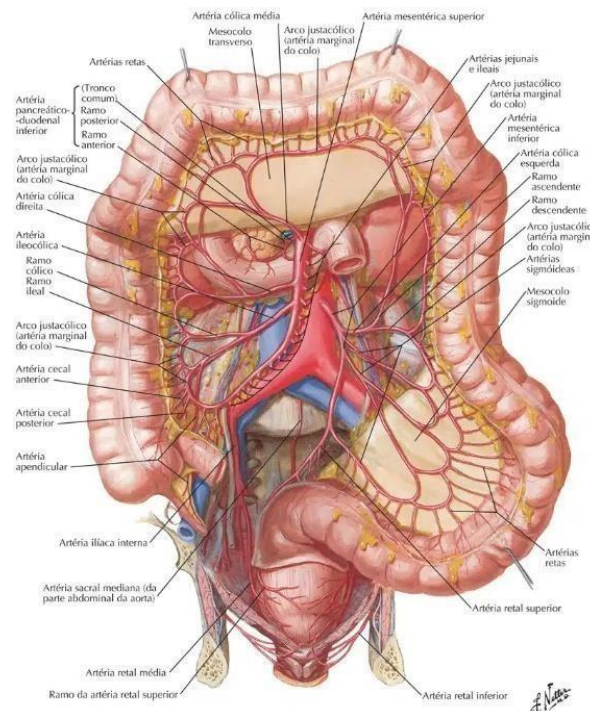


Figura 3 - NETTER: Frank H. Netter Atlas De Anatomia Humana. 7 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2018.

3.2 TIPOS DE ANEURISMAS E SUA DIVISÃO ACERCA DA LOCALIZAÇÃO DAS

ARTÉRIAS RENAIIS

O termo aneurisma se refere a dilatação com mais de 50% do diâmetro normal de qualquer vaso sanguíneo do corpo humano. Os aneurismas arteriais, embora tenham ocorrência em todo o corpo, são mais prevalentes na aorta abdominal infrarrenal, segundo o Ad Hoc Committee on Reporting Standards of the Society for Vascular Surgery de 1991 ¹⁵.

Tabela 1 - Definição de Aneurisma em Diversos Segmentos Aórticos: Tamanho e Proporção em Relação ao Normal - classificação topográfica.

Segmento Aórtico	Homens		Mulheres	
	Diâmetro (cm)	Proporção em Relação ao Normal	Diâmetro (cm)	Proporção em Relação ao Normal
Ascendente	4,7	1,8	4,2	1,7
Descendente	3,7	1,5	3,3	1,3
Infrarrenal	3	1,1	2,7	1

Referência: De Wanhainen A, et al.: Thoracic and abdominal aortic dimension in 70-year-old men and women: a population-based whole-body MRI study. J Vasc Surg 47:504–512, 2008.

Além disso, morfologicamente, os aneurismas podem ser fusiformes e saculares concêntricos e saculares excêntricos. Os saculares excêntricos são típicos de aneurismas intracranianos, sendo menos comuns em locais não cerebrais. Os aneurismas fusiformes, são mais comuns e resultam da degeneração da parede ^{15, 16}. Podem ser de etiologia degenerativa aterosclerótica, infecciosa, inflamatória, traumática, congênita, doenças do colágeno ou por anomalias do desenvolvimento e pode ser associado a dissecação aórtica ¹⁵.

A divisão acerca da localização em relação às artérias renais são: infrarrenais (mais comuns), justarrenais e suprarrenais. Conforme o CONITEC (2016, p. 15-16) ¹⁷, os tipos de AAA podem ser divididos, ainda em: pequenos, grandes, saculares, sintomáticos, inflamatórios, rotos e inoperáveis.

3.3 PATOGÊNESE

O AAA é uma doença crônica de etiologia multifatorial, que possui alguns fatores predisponentes como placas ateroscleróticas, hipertensão arterial sistêmica (HAS), tabagismo, idade, sexo entre outros. É mais comumente resultante da degeneração da túnica média da aorta, o que gera um enfraquecimento da parede arterial culminando com aumento contínuo e gradual do lúmen do vaso, o que leva a eventual evolução para eventos críticos, como a sua ruptura^{2,12}.

Além disso, alguns eventos caracterizam a fisiopatologia da doença. A destruição do colágeno e da elastina da camada média e adventícia da artéria aorta abdominal, é um dos principais fatores para essa fisiopatologia, porém, a destruição de células musculares lisas vasculares na camada média, a infiltração da parede arterial por macrófagos e linfócitos e a neovascularização, são outros fatores que corroboram para essa patogênese¹⁸.

3.4 EPIDEMIOLOGIA

O AAA tem a sua incidência de 25 por 100.000 pacientes/ano, sendo mais prevalente em pacientes do sexo masculino, acima dos 50 anos¹⁹. Estudos realizados com o uso da ultrassonografia, demonstraram em 1-2% de todos os homens com 65 anos ou mais e de 0,5% em todas as mulheres com idade maior ou igual a 70 anos receberam o diagnóstico de AAA⁶. A partir da análise de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), foram identificados citações de AAA em 69.513 óbitos registrados entre 2000 e 2016 no Brasil, correspondente a 2,45 mortes por 100 mil habitantes²⁰.

Os principais fatores de risco envolvidos com o AAA se dividem em dois grupos: não modificáveis (sexo masculino, história familiar, história previa de outros aneurismas e idade acima de 50 anos) e modificáveis (tabagismo, HAS, dislipidemia, doença aterosclerótica). Embora, todos os fatores de risco sejam importantes, o sexo feminino, tabagismo e a HAS não controlada são fatores que aumentam a possibilidade de complicações como a ruptura dos AAA, que tem uma taxa de mortalidade entorno de 80%^{21,6}. Vale ressaltar por meio da mudança do estilo de vida (MEV), os pacientes conseguem reduzir significativamente o risco de complicações do AAA²². A triagem com USG abdominal isolada para AAA é recomendada após a idade de 65 anos em fumantes e nos indivíduos com hipertensão sistólica grave¹¹.

3.5 DIAGNÓSTICO

Na grande maioria dos casos, os pacientes recebem o diagnóstico de AAA acidentalmente, são encontrados ocasionalmente por meio do exame físico abdominal durante a palpação. Porém, em alguns casos, o AAA pode apresentar sintomas pela compressão dos outros órgãos adjacentes, já que tem sua dilatação progressiva, como: dor abdominal mais intensa e dispneia pela possível compressão diafragmática e aumento da pressão intra-abdominal, impedindo a adequada ventilação respiratória, massa abdominal pulsátil. Ademais, existe uma tríade de sinais clínicos presentes no aneurisma, composta por dor lombar ou abdominal, hipotensão ou choque - em casos de ruptura - e massa pulsátil ^{13,6}. Vale salientar que quanto maior o diâmetro do aneurisma, maior é o seu risco de ruptura.

A USG abdominal e o método de imagem de escolha definido pela diretriz para rastreamento e acompanhamento do AAA pelo seu baixo custo e o fato de ser um método não invasivo (Figura 4), mesmo que a angiotomografia (Figura 5) seja o padrão ouro, é mais utilizada para a definição da anatomia e do tratamento ²².

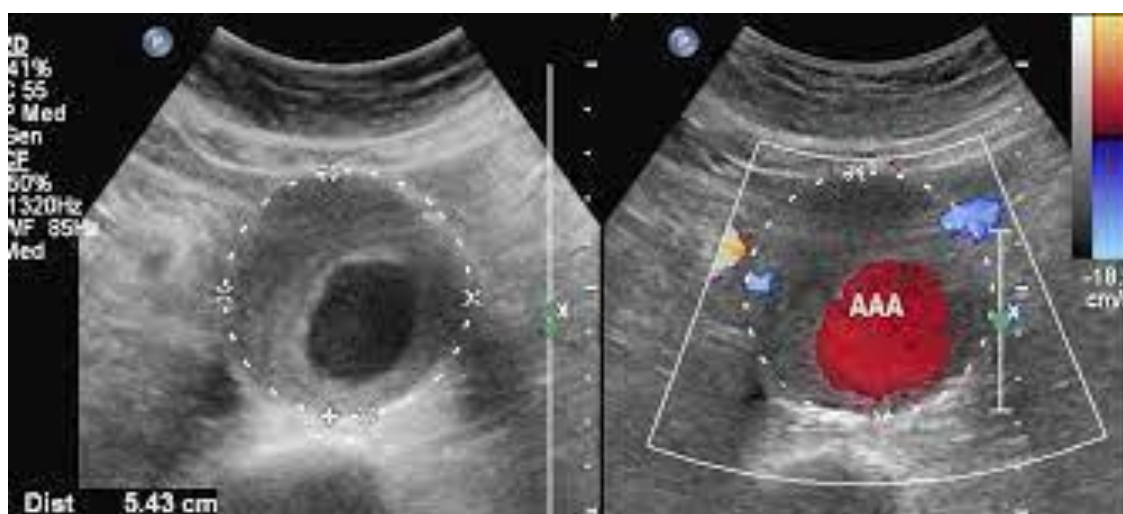


Figura 4 - Aneurisma da aorta abdominal: corte ultrassonográfico transversal demonstrando a medida do diâmetro anteroposterior (adventícia-adventícia). Critério para o diagnóstico de AAA: calibre maior ou igual a 3 cm ²³.

Os parâmetros para o calibre da aorta abdominal é de cerca de 2cm de diâmetro, sendo que o sexo feminino tem cerca de 0,2cm a menos, e para ser considerado um AAA o segmento deve ter seu calibre dilatado em mais 50%. Ademais, a USG abdominal também deve ser realizada para detectar pulsações aórticas abaixo da cicatriz umbilical, visto que grande parte dos AAAs são infrarrenais ¹¹.

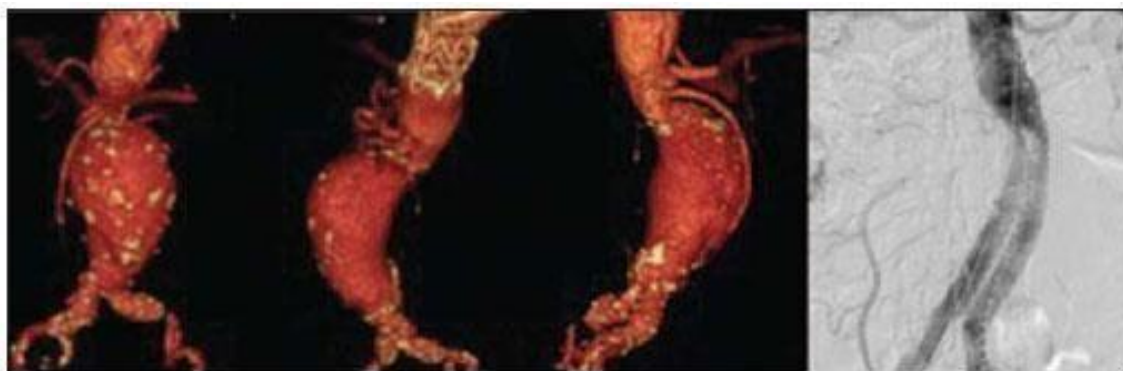


Figura 5 - A: Angiotomografia de aneurisma aórtico abdominal com angulação de colo aneurismático proximal maior que 65° e bifurcação aortoiliaca maior que 90°. B: Correção endovascular com a endoprótese aórtica ²⁴.

3.6 TRATAMENTO E ACOMPANHAMENTO PÓS-OPERATÓRIO

O manejo conservador é reservado para os pacientes com AAA assintomático e com diâmetro menor que 5,5 cm em homens e menores que 4,5-5,0 cm em mulheres. O tratamento cirúrgico pode ser realizado pelo reparo aortico aberto ou pela técnica endovascular ²⁵. Atualmente, cerca 80% dos pacientes com AAA são submetidos ao tratamento por via endovascular, pois os níveis de mortalidade do procedimento endovascular são menores comparados ao reparo aortico aberto.

O tratamento cirúrgico aberto (Figura 6) é feito através da troca do segmento doente por uma prótese de dacron. O AAA é acessado por meio de laparotomia xifopúbica, transperitoneal ou retroperitoneal. Com o abdômen aberto, e tomando cuidado para evitar perfurações das alças intestinais, tem-se acesso ao retroperitônio, que é aberto para acesso aorta abdominal por meio de dissecação, isola-se colo do aneurisma proximal e distal em caso de aneurisma aortico abdominal. Ademais, as artérias ilíacas também são dissecadas em caso de acometimento dessas, realiza-se a heparinização do paciente antes do clampeamento dos vasos interessados sendo iniciado pelo clampeamento do segmento proximal e posteriormente do segmento distal, as artérias ilíacas são clampeadas quando acometidas. Por fim, é realizada aneurismectomia com interposição da prótese de dacron através das anastomoses aorta x prótese. Após a anastomose, faz volume no paciente e libera os clampes lentamente, para que não ocorra hipotensão. Após a liberação dos clampes, faz-se a sutura da parede do aneurisma sobre o enxerto e por fim, deve-se fechar a cavidade abdominal por planos, com o objetivo de evitar aderências das alças intestinais com a prótese e formação de fístula aortoentérica ²⁶.

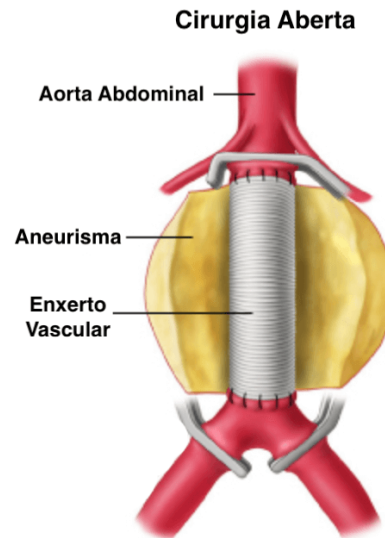


Figura 6 – Esquema demonstrando a cirurgia aberta do aneurisma de aorta abdominal ²⁷.

O tratamento por via endovascular (Figura 7) é realizado principalmente através de incisão na região inguino-femoral ou acesso percutâneo, guiado por ecografia, para obter um acesso vascular por meio das artérias femorais. Após o acesso, são colocados os fios-guia arteriais e bainhas na artéria. Para que ocorra implantação da endoprótese, utiliza-se a arteriografia para confirmar a anatomia aortoilíaca, logo após, implanta-se a endoprótese e avalia seu posicionamento e possíveis vazamentos por nova arteriografia. A técnica endovascular tem o objetivo de excluir o aneurisma, manter o fluxo arterial e prevenir ruptura ²⁶.



Figura 7 – Esquema ilustrativo da cirurgia endovascular ²⁸.

4 OBJETIVO

O objetivo desta tese de conclusão de curso é reunir informações mediante a pesquisas recentes e estudos realizados, além disso, discutir acerca dos aspectos mais relevantes sobre o aneurisma de aorta abdominal, como a fisiopatologia, métodos diagnósticos, possíveis complicações, tendo enfoque na ruptura dos AAA e abordagem terapêutica adequada para cada tipo de AAA, visando sempre o melhor prognóstico para o paciente.

Ademais, como objetivos específicos desse artigo, pretende-se analisar os aspectos epidemiológicos e comparar os dados de estudos recentes com um relato de caso, destacando os fatores de risco, os aspectos diagnósticos e abordagem terapêutica utilizada no caso em questão. Além de comparar os diferentes exames de imagem utilizados para o rastreio, diagnóstico e acompanhamento dos casos de AAA.

5 METODOLOGIA

Será realizado um estudo descritivo sobre um caso clínico de aneurisma de aorta abdominal rota em uma paciente que reside em Nova Iguaçu, do sexo feminino, adulta, no período de maio de 2022.

Ademais, a pesquisa bibliográfica será feita a partir das plataformas Pubmed a, Scielo b, SBACV c e UpToDate d, além de livros como o Rutherford Cirurgia Vascular, Netter: Atlas de Anatomia Humana e Braunwald tratado de doenças cardiovasculares, a diretriz Aneurismas da aorta abdominal diagnóstico e tratamento da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) e a Diretriz Brasileira para o tratamento do Aneurisma de Aorta Abdominal n240 da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia no SUS, utilizando as seguintes palavras-chave: Aneurisma de aorta abdominal, aneurisma de aorta abdominal rota, complicação do aneurisma abdominal, critérios cirúrgicos para aneurisma de aorta abdominal, epidemiologia de aneurisma de aorta abdominal, fisiopatologia de aneurisma de aorta, tratamento cirúrgico de aneurisma de aorta abdominal, tratamento endovascular de aneurisma de aorta abdominal, EVAR e prevenção e prognóstico de aneurisma de aorta abdominal; tendo como critério de inclusão os trabalhos que abordem o tema de aneurisma de aorta abdominal nos últimos 15 anos.

Serão excluídos artigos sobre aneurisma em outras partes da aorta, assim como artigos

referentes a essa patologia na infância e trabalhos com texto completo indisponível. Os dados coletados serão tratados de forma totalmente sigilosa, sendo necessário a preservação da privacidade e confidencialidade das informações, inclusive com a não identificação da paciente que assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com devido esclarecimento.

Plataformas de referência:

- (a) PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- (b) Scielo: <https://www.scielo.br>
- (c) SBACV: <https://sbacv.org.br>
- (d) UpToDate: <https://www.uptodate.com/login>

6 RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 48 anos, parda, natural de Japeri1, Rio de Janeiro, deu entrada na emergência hospitalar na noite do dia 25 de maio de 2022, com queixa de dor abdominal intensa que se iniciava em flanco direito e irradiava para fossa ilíaca direita e de início súbito, e, a mesma tinha realizado uma ultrassonografia abdominal total (figura 8) que sugeria aneurisma dissecante de aorta, realizado no mesmo dia. Possui história patológica pregressa de hipertensão arterial sistêmica, controlada com uso de Losartana 50mg 1 vez pela manhã. Nega alergias, assim como tabagismo, etilismo e demais comorbidades.

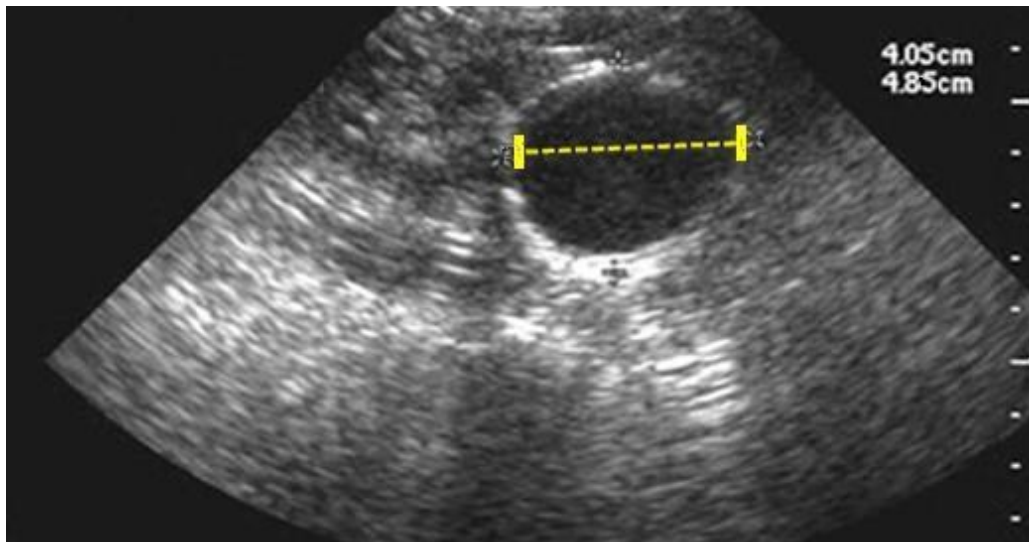


Figura 8 – Aneurisma da aorta abdominal corte ultrassonográfico transverso demonstrando a medida do diâmetro anteroposterior.²⁹

No exame inicial, a paciente encontrava-se com facies de dor, sudoreica, hipocorada, com pulsos periféricos filiformes. Foram então solicitadas uma tomografia de tórax com contraste e uma tomografia de abdomen e pelve com contraste, que revelou aumento do calibre com dissecção de porção abdominal, infrarrenal da arteria aorta (figura 9).



Figura 9 – Tomografia computadorizada de abdome, de corte axial, com contraste, demonstrando aneurisma de aorta abdominal infrarrenal.³⁰

Após a realização dos exames de imagem, no dia 26/05/2022, a paciente foi encaminhada ao centro cirurgico, onde foi submetida ao tratamento cirurgico aberto. Foi realizada a correção cirurgica convencional do AAA. A paciente foi submetida a anestesia geral, foi realizado uma incisão mediana supraumbilical, estendendo-se até a sínfise púbica. Após isso, foi feito a dissecação cuidadosa dos tecidos moles e a identificação da aorta abdominal, desde o tronco celíaco até as artérias ilíacas. Em seguida, houve a a colocação de clampe vascular proximal e distal ao aneurisma, interrompendo o fluxo sanguíneo na aorta, e feito uma incisão longitudinal no aneurisma e realizada a remoção cuidadosa de trombos e placas ateroscleróticas presente. Depois disso, foi colocado o enxerto de dacron 20 e realizado o fechamento por planos e fixação do dreno de blake e feito o curativo.

A correção aberta de AAA foi realizada com sucesso, restabelecendo a integridade da aorta e reduzindo o risco de ruptura.

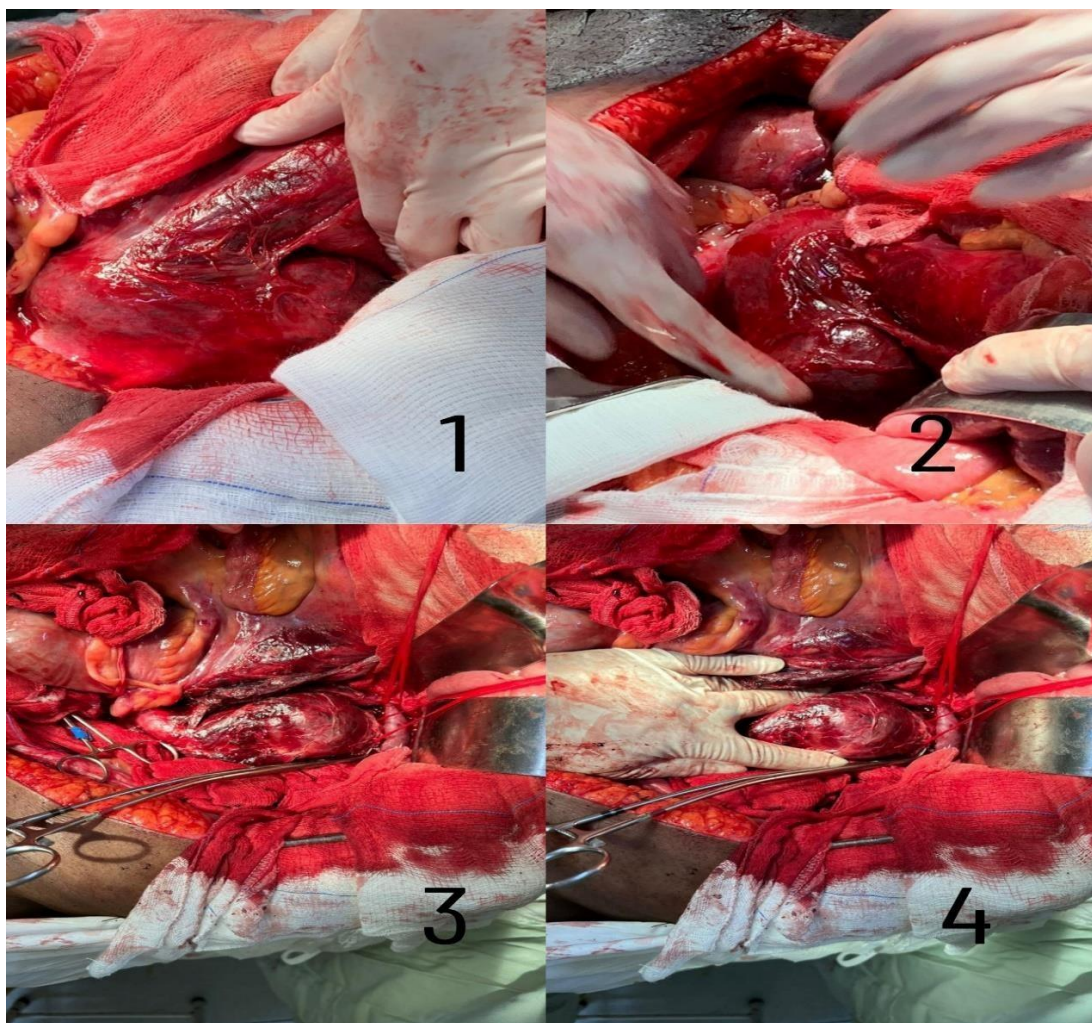


Figura 10 – Fotos retiradas durante o ato cirúrgico. As imagens 1, 2, 3 e 4 demonstram o aneurisma de aorta abdominal infrarrenal com a parede arterial rota.

Posteriormente ao ato cirúrgico, a paciente foi encaminhada ao centro de terapia intensiva no dia, em uso de noradrenalina 2ml/H, midazolam 2ml/H e fentanil 2ml/H, onde foram solicitados exames laboratoriais com os seguintes resultados:

- Hemoglobina: 7,8; Hematócrito:23,8; Plaquetas: 193000; Leucócitos: 27220; Glicemia: 86; Ureia: 64; Creatinina: 2,58; Potássio: 4,4; INR: 1,12
- Gasometria arterial: pH:7,41/ pCO₂: 38,1/ Na: 142/ K: 4,37/ HC0₃:24,3/ Saturação de O₂: 99,3

Foi realizada a troca do esquema antibiótico e, no dia seguinte, após a coleta de novos exames laboratoriais e a realização do CUFF test, a paciente foi extubada.

No dia seguinte, após a avaliação da cirurgia vascular, a paciente foi encaminhada para a enfermaria para o posterior acompanhamento ambulatorial.

7 DISCUSSÃO

A patologia aneurismática é caracterizada pela ectasia em um vaso sanguíneo, excedendo 50% do seu diâmetro normal, em qualquer região do corpo humano. A magnitude absoluta do diâmetro vascular não é determinante isoladamente para a identificação do aneurisma^{6,14,15,31}.

A aorta é a principal artéria do corpo humano, originando-se a partir do ventrículo esquerdo do coração. Ela segue uma trajetória descendente, passando pelo arco aórtico, onde emite ramos importantes como a artéria carótida comum esquerda e a artéria subclávia esquerda. Descendo pelo mediastino, a aorta torácica tem seu fim na região diafragmática, onde inicia a sua porção abdominal^{14,15}.

A artéria aorta abdominal (Figura 11) é dividida em quatro segmentos principais, cada um com características e suscetibilidades específicas a aneurismas. O primeiro segmento, denominado segmento supra-renal, localiza-se na porção mais alta da aorta abdominal, imediatamente acima das artérias renais. Nessa região, a ocorrência de aneurismas é menos frequente em relação a outras partes da aorta abdominal. No segmento renal, é possível observar a presença das artérias renais, a formação de aneurismas nessa área seja mais rara em comparação com outras partes. O segmento mesentérico engloba as artérias mesentéricas superiores e inferiores, embora a formação de aneurismas nessas artérias seja menos comum, não é considerada uma ocorrência incomum. Temos o segmento infrarrenal, localizado na porção mais baixa da aorta abdominal, abaixo das artérias mesentéricas. Essa é a área mais suscetível a aneurismas, sendo os aneurismas infrarrenais os mais frequentes em comparação com outras áreas da aorta abdominal^{6,14}.

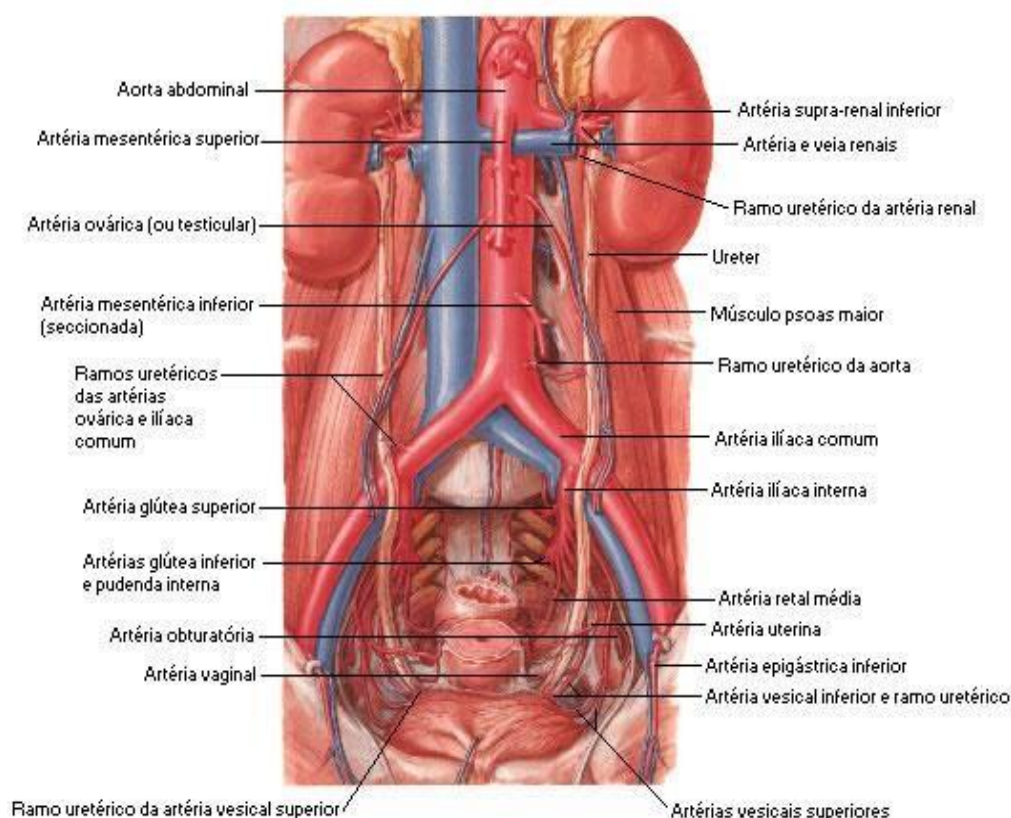


Figura 11 - Fonte: NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

A primeira proposta terapêutica para o aneurisma da aorta abdominal (AAA) consistiu na ligadura vascular, inicialmente executada por Antyllus durante a Roma Antiga, e persistiu até o século XX. Rudolph Matas, em 1923, efetuou a primeira ligadura bem-sucedida da aorta, um feito pioneiro na época. Em 1940, Herman Pearse desenvolveu uma técnica que consistia no envolvimento aneurismático com papel celofane, que visava diminuir o crescimento do AAA com um efeito inflamatório ao redor do vaso que exerceria sua proteção ³¹.

Avançando para o ano de 1951, em Paris, Charles Dubost realizou a primeira ressecção do AAA infrarrenal com enxerto retirando um segmento da aorta descendente de um jovem vítima de um acidente automobilístico. Desde o feito de Dubost, a técnica cirúrgica da aneurismectomia com enxerto, seja ele autólogo, autógeno ou sintético, tornou-se padrão ouro no tratamento para o restabelecimento da circulação. No ano de 1969, Charles Dotter começou a busca de por um tratamento para a doença aneurismática por uma via vascular remota, e, em 1985 na Ucrânia, foi realizado a primeiro tratamento endovascular de aorta, em um paciente com diagnostico de pseudoaneurisma pós-traumático de aorta torácica, sendo implantada por via femoral, uma endoprótese pelo Dr. Nicholas Volodos ^{31, 32}.

A correção cirurgica aberta do AAA possui vários fatores de risco associados ao

desenvolvimento de um AAA, como a idade avançada, que é um dos principais fatores, o tabagismo, histórico familiar de primeiro grau da doença, doença obstrutiva pulmonar crônica (DPOC), hipertensão arterial mal controlada, aterosclerose, dislipidemia, obesidade e doenças inflamatórias como a arterite de células gigantes. O seu diagnóstico, além da clínica possuir achados como a massa pulsátil definida que pode ser delimitada usando a manobra de DeBakey, frêmito abdominal, sopro sistólico abdominal, sua abordagem diagnóstica é geralmente realizada por meio de exames de imagem, como ultrassonografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética que permitem identificar o tamanho, a localização e a extensão do aneurisma, além de avaliar a integridade das camadas da parede da aorta ^{33,34}.

A correção cirúrgica aberta é indicada quando o aneurisma é sintomático, ou seja, quando é considerado na fase de expansão rápida, ruptura do AAA ou ruptura contida (sintomas como dor abdominal intensa associado a massa pulsátil). No procedimento aberto (figura 12 e figura 13), o cirurgião realiza uma incisão na parede abdominal, geralmente por via transperitoneal por laparotomia mediana ou retroperitoneal/extraperitoneal por lombotomia esquerda para acessar a aorta. Em seguida, é realizada a dissecação aórtica, e, é feita a heparinização sistêmica, seguida de um clampeamento aórtico e das artérias ilíacas comuns. Em seguida, é realizado a aortotomia longitudinal e, se necessário, a trombectomia. Depois da realização da aortotomia, é feita a anastomose com prótese sintética (dacron, ptfe) com os colos proximal e distal do AAA. Para finalizar o procedimento, são feitas a síntese da aorta e a hemostasia, o que permite que a correção seja duradoura do aneurisma e haja redução do risco de ruptura ^{34,36,37}.

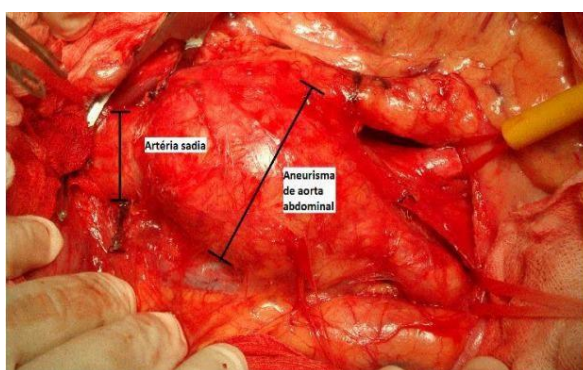


Figura 12 - Fonte: Júlio, A. (2023). Cirurgia endovascular reparadora de aneurisma de artéria aorta. <https://www.drjuliaamorim.com/copia-espumadensa-varizes> ³⁸.



Figura 13 - Fonte: Júlio, A. (2023). Cirurgia endovascular reparadora de aneurisma de artéria aorta.

<https://www.drjulloamorim.com/copia-espumadensa-varizes> ³⁸.

Apesar de eficaz, a cirurgia aberta possui uma série de riscos associados, e podem ocorrer complicações pós operatórias entre 20 a 25% dos casos, como o sangramento excessivo durante ou após o ato cirúrgico, infecção da incisão, lesão de órgãos adjacentes, formação de coágulos, disfunção renal, problemas respiratórios e complicações cardíacas, com isso, a Society of Vascular Surgery e outras instituições, realizaram um estudo sobre o risco de mortalidade em pacientes submetidos a reparo AAA, onde são divididos em baixo risco (pacientes com idade menor que 70 anos, fisicamente ativo, ausência de doença cardiopulmonar – exceto hipertensão arterial - ou renal), risco intermediário (70 a 80 anos, atividade moderada, coronariopatia estável, IAM prévio antigo, fração de ejeção do ventrículo esquerdo > 35%, DPOC moderada, creatinina 2 a 3 mg/dL) e alto risco (pacientes com mais de 80 anos, inativo, doença coronariana grave, infarto agudo do miocárdio recente, insuficiência cardíaca congestiva, angina instável, fração de ejeção do ventrículo esquerdo < 25%, DPOC grave, dispneia em repouso, necessidade de oxigenação suplementar, VEF1 < 1 L/s, creatinina > 3 mg/dL) ^{33,35,36,37}.

Com o avanço da cirurgia ao passar dos anos, a técnica endovascular para a correção de AAA tem sido mais utilizada e aperfeiçoada. Por ser um procedimento minimamente invasivo, ao contrário da correção cirúrgica aberta, que envolve uma incisão na parede abdominal, a correção endovascular é realizada através de cateteres inseridos nas artérias. Esse método tem demonstrado maior benefício nos pacientes idosos de alto risco, função pulmonar deteriorada e abdome "hostil". Tendo a mortalidade relacionada de 2,6%, enquanto na cirurgia convencional tem a mortalidade relacionada de 3 a 5%.

O procedimento (Figura 14 e 15) é iniciado pela realização da dissecação ou punção das artérias femorais para introdução de guia e bainha. Após a dissecação, faz o avanço da endoprótese pelo fio-guia até abaixo das artérias renais, então é feita a adequação do

posicionamento dos ramos da endoprótese, onde o stent-graft é então liberado, expandindo-se e aderindo às paredes da aorta onde ocorre a sua fixação, por insuflação de um cateter-balão. Depois, é realizado uma confirmação radiológica com contraste do posicionamento da endoprótese, e, em seguida, a síntese das incisões arteriais e dos demais planos.

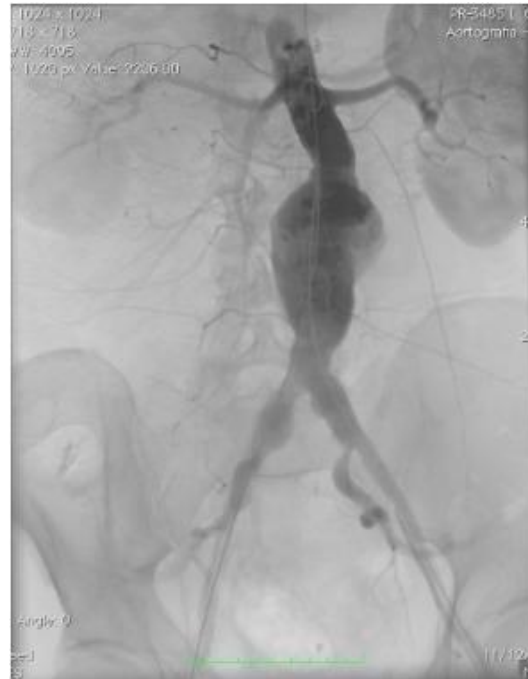


Figura 14 - Aneurisma de Aorta Abdominal Infrarenal na hemodinâmica ³⁹.



Figura 15 - Após a correção Endovascular do aneurisma de aorta abdominal ³⁹.

Existem alguns fatores de risco associados à correção cirúrgica endovascular de AAA, principalmente em pacientes com doença renal crônica, doença arterial periférica

avançada, obesidade, tabagismo e histórico de alergias a contraste, pois, podem apresentar maior risco de complicações durante o procedimento, como a laceração, dissecação e ruptura das artérias femorais e ilíacas; lesão venosa ou ureteral; oclusão inadvertida de artérias renais e ilíacas internas; liberação da endoprótese dentro do saco aneurismático; nefropatia por contraste; embolização periférica; linfocele, deiscência ou infecção no local de incisão; sangramento ao redor das bainhas e cateteres introdutores; migração da endoprótese levando a: ruptura do saco aneurismático; acotovelamento da endoprótese; endoleak; trombose e endotensão: manutenção da pressão dentro do saco aneurismático com aumento do aneurisma sem causa aparente ou detecção de endoleak^{33,40,41,42}.

A paciente relatada no caso, se enquadra nos critérios cirúrgicos da cirurgia convencional, uma vez que o AAA é sintomático, no caso, por ruptura, além de apresentar fatores de risco e fatores que tendem a levar a um prognóstico pior, respectivamente hipertensão arterial mal controlada e ser jovem do sexo feminino. Embora se enquadre nos critérios de cirurgia aberta e, mesmo que a cirurgia tenha ocorrido sem complicações, foi levantado o questionamento sobre o diagnóstico tardio e o tratamento endovascular do AAA.

A paciente recebeu o diagnóstico do AAA no dia da ruptura, o que a levou, entre outros fatores, a cirurgia aberta, porém, se tivesse o diagnóstico anteriormente levaria a uma mudança de conduta e na forma de abordagem cirúrgica, uma vez que é um procedimento minimamente invasivo, causando menos riscos à paciente, além de ter uma menor perda sanguínea, menos tempo de internação em um centro de terapia intensiva (CTI), o procedimento não é necessário anestesia geral ou grandes incisões, resultando também em uma menor mortalidade e morbidade em relação a cirurgia convencional.

8 CONCLUSÃO

Após a análise dos estudos realizados e compara cada método cirúrgico utilizado para a correção de aneurisma de aorta abdominal, conclui-se que a opção mais viável e adequada para a paciente em questão, seria a cirurgia convencional. Sobretudo por ser um método cirúrgico que mais se encaixava no quadro da paciente, visto que a mesma deu entrada na emergência com um exame ultrassonográfico que sugeria aneurisma dissecante de aorta abdominal, e que, juntamente com a clínica, foi constatado o diagnóstico. Além disso, como foi demonstrado na presente amostra, a cirurgia convencional é mais indicada em casos de aneurisma sintomático, e por ser uma mulher jovem e considerada de baixo risco, usando os estudos da Society of Vascular Surgery, foi a escolha terapêutica adequada para o caso em questão.

10 PLANO DO TRABALHO

Mês	Atividade a fazer
Set 2023	• Carta de aceite do orientador e termo de consentimento assinados
Out 2023	• Iniciar trabalho, com introdução e objetivo concluídos • Pesquisar literatura para referencial teórico • Escrever metodologia e resumo
Nov 2023	• Continuar referencial teórico • Escrever relato de caso
Jan 2024	• Continuar relato de caso
Fev 2024	• Finalizar relato de caso • Revisar o restante do trabalho
Mar 2024	• Finalizar relato de caso • Revisar o restante do trabalho
Abr 2024	• Revisar trabalho • Fazer ajustes necessários
Mai 2024	• Revisar minuciosamente o trabalho
Jun 2024	• Revisar minuciosamente o trabalho
Jul 2024	• Apresentar trabalho

11 REFERÊNCIAS

1. Aneurisma - Tipos e Tratamentos | Barão Vascular | Médico Vascular em SP [Internet]. Instituto Barão de Cirurgia Vascular e Endovascular. Available from: <https://baraovascular.com.br/todos-os-tratamentos/aneurisma-da-aorta-abdominal/>
2. Bayma da Silva V. Estudo observacional e retrospectivo da utilização do ecodoppler associado ao contraste de microbolhas no acompanhamento após a correção endovascular do aneurisma da aorta abdominal (EVAR). tcc [Internet]. 2022 Nov [cited 2023 Nov]; Available from: [file:///C:/Users/Documents/Downloads/MONOGRAFIA%20TCC%20Victo%CC%81ria%20Bayma%20da%20Silva%2020Final.docx%20\(2\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Documents/Downloads/MONOGRAFIA%20TCC%20Victo%CC%81ria%20Bayma%20da%20Silva%2020Final.docx%20(2)%20(1).pdf)
3. Pearce W. H., Annambhotla S., Rowe V. L., Bessman E., Brown D. F. M., Kaufman J. L., O'Connor R. E., Setnik G. TF. Abdominal Aortic Aneurysm. Medscape. 2014. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/1979501-overview#a0101>
4. Corrêa IB, Alves BLT, Sobrinho TA de O, Ramos LFM, Diniz RLFC, Ribeiro MA. Aneurismas de aorta abdominal rotos e com risco iminente de ruptura. Radiologia Brasileira [Internet]. 2019;52(3):182–6. Available from: http://www.rb.org.br/detalhe_artigo.asp?id=3168&idioma=Portugues
5. Coelho A, Lobo M, Gouveia R, Campos J, Augusto R, Coelho N, et al. Ruptura de aneurisma da aorta abdominal: qual a verdadeira prevalência de doentes sem critérios para rastreio ou tratamento eletivo? Angiologia e Cirurgia Vascular [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2023 Nov];13(2):35–41. Available from: https://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646706X2017000200007?script=sci_arttext&pid=S1646-706X2017000200007
6. Ramos AC da S, Flores PV, Cruz AHR, Solei MG de C, Resende MEE, Araújo JF, et al. Aneurisma de Aorta Abdominal - Aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. Brazilian Journal of Development [Internet]. 2023 Apr 19 [cited 2023Nov];9(4):13833–43. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/59017/42832>
7. Oliveira-Pinto J, Sousa J, Mansilha A. Tratamento dos Aneurismas Rotos da Aorta Abdominal: Estado da Arte. Acta Médica Portuguesa [Internet]. 30 de abril de 2018 [citado em 5 de novembro de 2023];31(4):213–8. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/10275/5406>
8. Gupta AK, Dakour-Aridi H, Locham S, Nejim B, Veith FJ, Malas MB. Evidências do mundo real de superioridade do reparo endovascular no tratamento de ruptura de aneurisma da aorta abdominal. Revista de Cirurgia Vascular. Julho de 2018;68(1):74– 81.
9. Faustino CB, Ventura C, Portugal MFC, Brunheroto A, Teivelis MP, Wolosker N. Experiência inicial com ultrassom Doppler com contraste por microbolhas em adição ao ultrassom Doppler convencional para seguimento de correção endovascular de aneurisma de aorta abdominal. Jornal Vascular Brasileiro. 2021;20.
10. Alcântara ML de, Santos SN dos, Freire CMV, Cantisano AL, Teodoro JAR, Porto

CLL, et al. Recomendações para Avaliação Ultrassonográfica da Aorta Abdominal e Ramos: Grupo de Trabalho do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – DIC – SBC. ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA - IMAGEM CARDIOVASCULAR. 2016;29.

11. Braunwald E, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P, Al E. Braunwald tratado de doenças cardiovasculares. Rio de Janeiro: Saunders; 2013.

12. Pelo R, Diretrizes P, Presti Coordenador SC, Miranda GF, Von Ristow - Coordenador Da Diretriz A, Estensoro -Vice-Coordenador A, et al. Projeto Diretrizes SBACV ANEURISMAS DA AORTA ABDOMINAL DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO [Internet]. 2012. Disponível em: <https://sbacv.org.br/storage/2018/02/aneurismas-da-aorta-abdominal.pdf>

13. Diretriz Brasileira para o tratamento do Aneurisma de Aorta Abdominal [Internet]. 2017. Disponível em: http://antigo-conitec.saude.gov.br/images/Relatorios/2017/Relatorio_Diretriz_AneurismaAortaAbdominal_final.pdf

14. Netter FH. Netter: Atlas de Anatomia Humana . (7ª edição). Grupo GEN; 2018.

15. Cronenwett JL. Rutherford Cirurgia Vascular . (8ª edição). Grupo GEN; 2016.

16. HCI- Hemodinâmica e Cardiologia Invasiva - Boletim Artigo [Internet]. www.hci.med.br. [citado em 12 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.hci.med.br/boletim-artigo/9/serie-o-temido-aneurisma-cerebral-capitulo-1-da-definicao-a-patogenese>

17. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia no SUS. Diretriz Brasileira para o tratamento do Aneurisma de Aorta Abdominal n240 / agosto 2016

18. Assis JAC de, Duque MAA. Aneurisma de aorta abdominal, aspectos, patogenicidade, diagnóstico e terapia / Aneurisma de aorta abdominal, aspectos, patogenicidade, diagnóstico e terapia. Revista Brasileira de Desenvolvimento [Internet]. 2 de dezembro de 2020;6(12):93944–58. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/20857/16651>

19. ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL E COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIA: UM RELATO DE CASO [Internet]. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/comau/sites/default/files/2022-08/ANEURISMA%20DE%20AORTA%20ABDOMINAL%20E%20COMPLICA%C3%87%C3%95ES%20P%C3%93S%20OPERAT%C3%93RIA.pdf>

20. Dados mostram redução de mortalidade por aneurisma da aorta abdominal [Internet]. Medscape. [citado em 15 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://portugues.medscape.com/verartigo/6506094?form=fpf>

21. Alves B/O/OM. Aneurisma | Biblioteca Virtual em Saúde MS [Internet]. [citado em 15 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/aneurisma/#:~:text=Os%20dois%20principais%20fatores%20de>

22. Gismondi R. Aneurismas da aorta abdominal: diretriz indica como acompanhar

e tratar[Internet]. PEBMED. 2018 [consultado em 15 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://pebmed.com.br/aneurismas-da-aorta-abdominal-diretriz-indica-como-acompanhar-e-tratar/>

23. Barros FS, Zandonade E, Pontes SM, Sandri P de A, Oliveira R de P, Roelke LH, et al. Triagem de Aneurisma de Aorta Abdominal na População Idosa do Município de Guarapari/ES. ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA - IMAGEM CARDIOVASCULAR. 2015;28(2).

24. Metzger PB, Novero ER, Rossi FH, Moreira SM, Linhares FA, Almeida BL de, et al. Avaliação da realização pré-operatória da angiotomografia associada à angiografia convencional versus angiotomografia apenas no tratamento endovascular das doenças da aorta. Radiologia Brasileira [Internet]. 2013;46(5):265–72. Disponível em: http://www.rb.org.br/detalhe_artigo.asp?id=2442&idioma=Portugues

25. ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL E COMPLICAÇÕES PÓS OPERATÓRIA: UM RELATODE CASO [Internet]. Available from: <https://www.fcm.unicamp.br/comau/sites/default/files/2022-08/ANEURISMA%20DE%20AORTA%20ABDOMINAL%20E%20COMPLICA%C3%87%C3%95ES%20P%C3%93S%20OPERAT%C3%93RIA.pdf>

26. FUNDAMENTOS EM CIRURGIA VASCULAR E ENDOVASCULAR [Internet]. Available from: <https://www.ucs.br/educs/arquivo/ebook/fundamentos-em-cirurgia-vascular-e-endovascular/>

27. AngioSkin. O que é um aneurisma da aorta abdominal? [Internet]. Angioskin. 2020[cited 2023 Nov 20]. Available from: <https://www.angioskin.com.br/post/o-que-%C3%A9-um-aneurisma-da-aorta-abdominal>

28. Tratamento do Aneurisma de Aorta [Internet]. lobatocirurgiavascular.com.br. Available from: <https://lobatocirurgiavascular.com.br/tratamentos-em-nossa-clinica/tratamento-do-aneurisma-da-aorta/>

29. FIGUINHA, F. Screening para Aneurisma de Aorta Abdominal - CardioPapers. Disponível em: <<https://cardiopapers.com.br/screening-para-aneurisma-de-aorta-abdominal/>>. Acesso em: 15 maio. 2024.

30. ROCHA, E. F.; LUCCAS, G. C.; BALDINI NETO, L. Aneurisma tóraco-abdominal inflamatório. Jornal Vascular Brasileiro, v. 4, n. 3, p. 301–306, set. 2005.

31. Amorim JED. Manual de angiologia e cirurgia vascular e endovascular. [Digite o Local da Editora]; Editora Manole; 2019.

32. Criado.F.J. EVAR at 20: os desdobramentos de uma revolução nova técnica que mudou tudo. J Endovasc Ther. 2010;17(6):789-96. PMid:21142491. <http://dx.doi.org/10.1583/10-3291.1>

33. Informação médica atualizada a qualquer hora e a qualquer lugar, agora no seu computador! [Internet]. whitebook.pebmed.com.br. [cited 2024 May 22]. Available from: <https://whitebook.pebmed.com.br/conteudo/?id=38895&categoryId=207&subcategoryId=238#condutas-cirurgicas>

34. CHAIKOF, E. L. et al. The Society for Vascular Surgery Practice Guidelines on the Care of Patients with an Abdominal Aortic Aneurysm. *Journal of Vascular Surgery*. v.67, n. 1: p. 2- 77, 2018.
35. MOLL, F. L. et al. Management of Abdominal Aortic Aneurysms Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, v. 41, p. 1-58, 2011
36. WANHAINEN, A. et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-Iliac Artery Aneurysms”. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. v. 57, n.1: p. 8–93, 2019.
37. Safe LP, Pinheiro BS, Garoze GL, Palhares JM, Bichara K de S, Oliveira PHB de, et al. Manejo do aneurisma de aorta abdominal: uma revisão acerca das técnicas cirúrgicas disponíveis / Management of abdominal aortic aneurysm: a review of available surgical techniques. *Brazilian Journal of Health Review*. 2022 Apr 5;5(2):5980–9.
38. Neves F, Mateus, Santos, Milena Passos Victor, Vitor Xavier Helbingen, Murilo Santos Temponi, et al. Aspectos cirúrgicos do aneurisma de aorta abdominal: revisão de literatura. 2023 Apr 17;12(4):e24712441083-e24712441083.
39. Mulatti GC, Joviliano EE, Pereira AH, Fioranelli A, Pereira AA, Brito-Queiroz A, et al. Brazilian Society for Angiology and Vascular Surgery guidelines on abdominal aortic aneurysm. *Jornal Vascular Brasileiro* [Internet]. 2023 Oct 30 [cited 2024 Feb 14];22:e20230040. Available from: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/YT9FQwQwjhwrc3xcP68ZznJ/?lang=en>
40. Teraa M, Hazenberg CEVB. The Current Era of Endovascular Aortic Interventions and What the Future Holds. *Journal of Clinical Medicine*. 2022 Oct 6;11(19):5900.
41. Safe LP, Pinheiro BS, Garoze GL, Palhares JM, Bichara K de S, Oliveira PHB de, et al. Manejo do aneurisma de aorta abdominal: uma revisão acerca das técnicas cirúrgicas disponíveis / Management of abdominal aortic aneurysm: a review of available surgical techniques. *Brazilian Journal of Health Review*. 2022 Apr 5;5(2):5980–9.
42. Mota LP, Ribeiro LPL, Costa JD da, Figueiredo IH de S, Chagas DB das, Reis MR dos, et al. Aneurisma de aorta abdominal: Importância do diagnóstico precoce. *Research, Society and Development*. 2022 Feb 16;11(3):e15211326251.