



ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, ETIOPATOGÊNICOS, CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS DO ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL

Guilherme Ferro¹, Heitor Fernandes Amorim¹, Ilson Abrantes Rosique¹, Fernanda Maria Borghi², Rosemary Aparecida Furlan Daniel³

1. Graduandos em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Ribeirão Preto (gui_ferro_@hotmail.com)
2. Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Paraná
3. Professora Doutora da Faculdade de Medicina da Universidade de Ribeirão Preto Ribeirão Preto- SP, Brasil.

Recebido em: 04/05/2012 – Aprovado em: 15/06/2012 – Publicado em: 30/06/2012

RESUMO

O aneurisma da aorta abdominal (AAA) é uma dilatação anormal, permanente e focal da artéria superior a 50% do calibre esperado para o vaso. O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura acerca dos aspectos epidemiológicos, etiopatogênicos, clínicos, bem como diagnóstico e de tratamento do aneurisma de aorta abdominal. O aneurisma está associado à presença de hipertensão arterial, história familiar, tabagismo, gravidez, bem como neoplasias e insuficiência renal crônica decorrente da aterosclerose das artérias renais. É uma patologia de alta incidência, principalmente em indivíduos acima dos 65 anos de idade. Os sintomas podem variar como dor abdominal, dor lombar, claudicação intermitente ou ser assintomáticos. O diagnóstico envolve a avaliação clínica e de imagem. O tratamento depende do tamanho e da localização do aneurisma podendo ser clínico ou cirúrgico. As complicações mais comuns estão relacionadas ao sangramento transoperatório e, as repercussões do aumento de pós-carga, ao tempo de isquemia visceral, lesão de isquemia e reperfusão, as alterações do equilíbrio ácido-básico e hidroeletrólítico.

PALAVRAS CHAVE: Aorta Abdominal; Aneurisma; Aneurisma Aórtico; Aneurisma da Aorta Abdominal; Aneurisma Roto.

EPIDEMIOLOGICAL, AETIOPATHOGENICAL AND CLINICAL ASPECTS, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE ABDOMINAL AORTA ANEURYSM

ABSTRACT

The abdominal aortic aneurysm is an abnormal dilation of this artery and permanent focal than 50% of the size expected for the vessel. The aim of this paper is to present a literature review of epidemiological, etiopathogenic, clinical, diagnosis and treatment of abdominal aortic aneurysm. The aneurysm is associated with the presence of hypertension, family history, smoking, pregnancy, and cancer and chronic renal failure caused by renal artery atherosclerosis. It is a disease of high incidence, especially in individuals over 65 years of age. Symptoms can range from

abdominal pain, back pain, intermittent claudication or be asymptomatic. The diagnosis involves clinical evaluation and imaging. Treatment depends on the size and location of the aneurysm can be clinical or surgical. The most common complications are related to intraoperative bleeding, the effects of increased afterload, the duration of visceral ischemia, ischemia and reperfusion lesion, changes in acid-base balance and electrolyte.

KEYWORDS: Aorta, Abdominal; Aneurysm; Aortic Aneurysm; Aortic Aneurysm, Abdominal; Aneurysm, Ruptured.

INTRODUÇÃO

O termo aneurisma é derivado do vocábulo grego *aneurysma* e significa dilatação. Conceitualmente, corresponde a um vaso sanguíneo com diâmetro 50% maior que o normal (MARINHO & ANDRADE, 1998; PEREIRA & SANVITTO, 2003). Pode ser classificado de acordo com o acometimento das camadas da parede arterial em verdadeiro ou falso; pelo seu formato em fusiforme, sacular ou dissecante; e pelo local acometido em: torácico, abdominal ou tóraco-abdominal (KUMAR et al., 2005).

Os principais fatores de risco para sua formação incluem hipertensão arterial, história familiar, tabagismo, procedimentos endovasculares prévios e gravidez.

Os fatores etiológicos mais significativos para o aneurisma de aorta abdominal (AAA) são a aterosclerose e a degeneração cística da túnica média (KUMAR et al., 2005).

Com o objetivo de se apresentar uma revisão acerca dos aspectos epidemiológicos, etiopatogênicos, clínicos, o diagnóstico e o tratamento do aneurisma de aorta abdominal, foi realizada uma revisão bibliográfica com seleção de referências através das bases de dados eletrônicas no MEDLINE e LILACS. Para procura utilizaram-se os termos aneurisma e aneurisma de aorta abdominal e seus termos correlatos em língua inglesa e espanhola.

ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL – ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS E ETIOPATOGÊNICOS

O AAA é caracterizado pela dilatação patológica da aorta. Na análise estrutural encontra-se deterioração do tecido conjuntivo local e remodelamento na parede vascular. Pode ser decorrente da inflamação transmural crônica, com depleção ou destruição das células musculares lisas que acarreta elevada produção de metaloproteinasas na matriz extracelular, cuja composição envolve o colágeno, proteoglicanos, elastina e fibronectina (BROPHY et al., 1991; WILLS et al., 1996; SHAH, 1997; WASSEF et al., 2001).

Outra forma de detecção do AAA é a dilatação anormal (maior que 50% do esperado para aquele segmento), permanente e focal desta artéria, sendo na maioria das vezes (80%) infra-renal (JÚNIOR & RODRIGUES, 2003).

Em aproximadamente 75% dos casos de AAA pode ser observado um trombo intraluminal. Entretanto se este achado exerce alguma influencia sobre o resultado final ainda é motivo de controvérsia na literatura. Alguns autores observaram que pode ser um fator protetor contra o stress hemodinâmico, enquanto, outros autores o consideram como predisponente à fraqueza e à ruptura da parede (VORP et al., 2001; WANG et al., 2002;)

Na fisiopatologia da doença, a perda de células musculares lisas da camada média arterial parece não afetar diretamente o diâmetro externo da aorta, apesar de ter um papel importante na formação e crescimento do AAA. Isso ocorre pela perda das funções de degradação e síntese, e não pela alteração da função contrátil. Para

a formação do aneurisma é necessária a perda da integridade estrutural da camada adventícia arterial e não da camada média. Já a rotura do AAA se relaciona com a desagregação do colágeno (WHITE & SCOVELL, 1999; MAFFEI et al., 2002).

Segundo estudos epidemiológicos, a prevalência do AAA aumentou nos últimos anos e varia entre 2 e 4% na população geral. Observou-se ainda um aumento dessa conforme a idade da população, sendo 3% acima de 50 anos, 6% por volta dos 65 e 10% após os 80. Além disso, vários estudos encontraram certa predisposição para o sexo masculino com média de 5:1 (VANEK, 1988; PLEUMEEKERS et al., 1995; BURIHAN & BAPTISTA-SILVA, 1999;). A mortalidade desses pacientes pode estar relacionada com a ruptura do AAA, atingindo taxas entre 23 e 63%, em que se observa a influência de diversos fatores como faixa etária, comorbidades, local da ruptura e acesso a tratamento adequado. Entretanto, ao se avaliar a mortalidade relativa ao procedimento cirúrgico eletivo, a mesma se reduz substancialmente, alcançando níveis entre 3 e 5% (BECKER et al., 2002).

As principais causas tardias de óbito para doentes submetidos à correção do AAA eletivamente são: doença cardíaca (44%), câncer (28%), doença cerebrovascular (8,3%), doença pulmonar (6,8%), insuficiência renal crônica (5,4%), insuficiência hepática (0,5%), ruptura de aneurisma torácico (1,5%), ruptura de aneurisma abdominal (1,5%), hemorragia gastrointestinal (1%) (JOHNSTON et al., 1994; CHO et al., 1998).

O AAA pode estar associado a neoplasias, insuficiência renal crônica decorrente da aterosclerose das artérias renais e lesões estenóticas concomitantes em várias artérias como coronárias, carótidas, renais e dos membros inferiores (PARODI et al., 1991; MORCOS, 1998;). Pelo aumento do risco cirúrgico causado pela confluência de patologias normalmente associadas ao AAA, desenvolveu-se o tratamento endovascular, que propicia ao paciente o tratamento eletivo protegendo-o da catastrófica ruptura (MCCULLOUGH et al., 1997).

A história natural do AAA demonstra o aumento contínuo do diâmetro da dilatação culminando na maioria das vezes com ruptura. O risco é proporcional ao tamanho, com uma taxa anual de 0% para menores de 4 cm, 1% entre 4 e 4,9 cm, 11% entre 5 e 5,9 cm, e 25% ou mais para maiores que 6 cm (NEVITT et al., 1989; GUIRGUIS & BARBER, 1991; REED et al., 1997; FINLAYSON et al., 1999).

A clínica causada pelo AAA é bem variada, podendo ser assintomática em 30,4% a 77,8%. Segundo alguns autores, o que resulta na descoberta acidental através do exame físico rotineiro ou exames de imagens solicitados por outras queixas. Nos casos que apresentam sintomatologia, esta depende do tamanho e localização do aneurisma, mas geralmente cursam com dor abdominal incômoda, sendo este o sintoma mais frequente. A dor se localiza no epigástrio e é de moderada intensidade. Pode ocorrer também dor lombar por irradiação ou até mesmo o estiramento de estruturas vizinhas devido a seu rápido crescimento ou sua ruptura. Ainda pode-se observar isquemia de membros inferiores em alguns casos. Já sintomas relacionados à erosão de corpo vertebral ou compressão uretral com consequente hidronefrose são raros. Por último, o paciente ainda pode apresentar-se apenas com a queixa de massa abdominal pulsátil com crescimento progressivo e dor a palpação (ESTES, 1950; BICKERSTAFF et al., 1984).

No exame físico de um paciente com suspeita de AAA deve-se observar atentamente o exame abdominal, a inspeção em busca de pulsação visível, ou até mesmo assimetria abdominal que sugira massa sempre deve ser levada em conta. A palpação tende a ser bem característica nos casos com maior sintomatologia e observa-se massa palpável, bem delimitada com pulsação sincrônica aos batimentos

cardíacos. Esta pode ser dolorosa ou não. Ainda no abdômen deve-se proceder a ausculta da aorta abdominal em busca de sopros que denotem alteração do fluxo sanguíneo vascular. Além disso, ainda podem-se observar outros sinais de aterosclerose no paciente uma vez que este é um dos maiores fatores de risco, incluindo avaliação dos pulsos, principalmente daqueles que se localizam distais ao local suspeito, considerando maior comprometimento da circulação.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do AAA é clínico e através de exames de imagens. Mediante o exame físico pode ser identificado alargamento e expansão transversal da pulsação da aorta abdominal. A radiografia da coluna lombar ou de abdômen pode revelar o esboço calcificado de um aneurisma, sendo observada apenas em 60 a 70% dos doentes com aneurisma confirmado. Além disso, as incidências normalmente são atrapalhadas pelas alças intestinais ou pelos próprios corpos vertebrais, fazendo com que apenas aneurismas maiores e calcificados sejam visualizados. Por esse motivo, este exame tem sido cada vez menos útil no diagnóstico, além do que, outras técnicas têm mostrado grande acurácia diagnóstica. (RAMOS & CÔRREA NETTO, 1935).

A ultrassonografia é de alta sensibilidade e especificidade, além de seu baixo custo e sua facilidade tornou-se a modalidade de escolha para triagem diagnóstica e seguimento, entretanto deve-se ter sempre em mente que este é um método diagnóstico examinador dependente, sujeito a erros de interpretação (MALONEY et al., 1977).

A tomografia computadorizada abdominal é mais precisa que a ultrassonografia no diagnóstico e na medida do AAA, porém é significativamente mais cara e apresenta necessidade do uso de contraste que pode ser prejudicial ao doente com função renal alterada (SVENSSON & CRAWFORD, 1997). Mesmo com essas desvantagens, consegue demonstrar toda a informação anatômica necessária para o planejamento operatório. Atualmente, a tomografia computadorizada ainda provê informações em 3D e imagens dinâmicas, que se tornaram mais importantes desde a introdução da técnica de reparo endovascular (BALM et al., 1994; VAN KEULEN et al., 2009). Portanto, na maioria dos centros, a tomografia computadorizada é atualmente a principal modalidade de imagem pré-operatório para o aneurisma de aorta abdominal (MOLL, POWELL, FRAEDRICH, VERZINI, et al., 2011).

No paciente com dor abdominal crônica, perda de peso e taxa de hemossedimentação elevada, a tomografia computadorizada pode demonstrar espessamento da parede de um AAA inflamatório em 50% dos casos (NOLLENDORFS et al., 2001).

A angiorressonância magnética apresenta ótima resolução e ausência de risco para pacientes com insuficiência renal, pois não utiliza contraste iodado, mas um agente paramagnético, o gadolínio, sendo contra-indicada apenas para portadores de próteses metálicas e marca-passo (BREWSTER et al., 1975; BROWN et al., 1981).

A aortografia na avaliação pré-operatória de um doente com AAA é controversa. A maioria absoluta dos autores a considera um exame inviável para triagem pela presença frequente e enganosa de trombos dentro do aneurisma. Porém, vários autores enfatizaram o benefício da angiografia rotineira para descobrir outras alterações vasculares que podem influenciar sobre o procedimento cirúrgico planejado como artérias renais adicionais, estenose de artéria renal assintomática,

variações e anomalias renais, doença oclusiva íliaca, ou oclusão de artéria mesentérica superior (BREWSTER et al., 1975; BROWN et al., 1981). Usando esses critérios apenas 10% dos doentes com aneurisma da aorta abdominal, necessitam de aortografia no pré-operatório (REIGEL & HOLLIER, 1987). Porém, com o tratamento endovascular do aneurisma, a indicação da aortografia pré-operatória tem aumentado por ser um exame de tomada de decisão neste método (BREWSTER et al., 1975; BROWN et al., 1981).

TRATAMENTO

O tratamento do AAA tem sido motivo de discussões há bastante tempo e até hoje ainda não há uma certeza absoluta. Isso decorre do fato de os aneurismas poderem ser divididos em duas entidades distintas.

De um lado há aquele AAA de pequeno tamanho (<5,5cm), com velocidade de crescimento menor que 0,5cm em 6 meses e assintomático que pode ser manejado sem cirurgia. Nesses casos, devido a sua baixa taxa de ruptura, opta-se por acompanhamento semestral. Naqueles com tamanho entre 4 e 5,4cm ou ainda anual ou bianual naqueles entre 3 e 4 cm. Para ambos os casos, o acompanhamento se dá por exames de imagens. Além disso, busca-se a modificação de fatores de risco como hipertensão arterial, tabagismo, dislipidemia e doenças cardíacas. Alguns estudos que compararam pacientes submetidos a cirurgia com aqueles sob tratamento clínico apenas, não obtiveram êxito em afirmar a eficácia maior de um tratamento sobre o outro, levantando ainda hipóteses de que a própria mudança no estilo de vida pode propiciar aumento da sobrevivência.

Do outro lado, estão os aneurismas de grande tamanho > 5,5cm, com crescimento maior que meio centímetro em 6 meses, sintomáticos e os associados a aneurismas em artérias íliacas. Nestes casos o risco de ruptura do aneurisma é significativo e progressivo, optando-se na maioria das vezes pelo tratamento cirúrgico. Hoje se permite uma conduta cirúrgica ampliada. Os métodos estão cada vez menos invasivos, o que acarreta menor risco cirúrgico.

Com o avanço das técnicas endovasculares, o implante de endopróteses na aorta torácica surgiu como importante alternativa substituindo a cirurgia convencional em casos selecionados, de modo a possibilitar um tratamento menos agressivo, com menores taxas de mortalidade (9%), de paraplegia (3%), e menor necessidade de hemotransfusão, além de redução considerável do tempo de internação hospitalar (DAKE et al., 1999; ROSSEAU et al., 1999; VLAHAKES 1999).

As condições adequadas para o uso da técnica endovascular incluem condição física do paciente, aspectos anatômicos, especificações do dispositivo e questões técnicas específicas. Deve-se avaliar a expectativa de vida e os riscos potenciais do reparo cirúrgico convencional. Os pré-requisitos anatômicos importantes a considerar incluem localização e morfologia da dissecção, acesso vascular distal de dimensão suficiente e limitada tortuosidade da aorta. Os objetivos principais para o sucesso do procedimento incluem acesso à meta de implantação local, fixação segura e criação de selo hemostático entre enxerto e parede do vaso nativo (WILLIAMS et al., 1990; DAKE et al., 1994; OHKI & VEITH, 2000).

Existem várias endopróteses disponíveis para substituição aórtica. Todos os materiais apresentam excelente perviabilidade e resultados em longo prazo, de modo que a preferência do cirurgião e os custos determinam a escolha do enxerto aórtico. Em casos de cirurgias eletivas, a questão da prótese ideal ainda é controversa. (FRIEDMAN et al., 1995; PRAGER, POLTERAUER, BOHMIG, et al., 2001) Nos pacientes que estão gravemente doentes com AAA roto poderia haver maior

benefício com a técnica menos invasiva. No entanto, mais de uma década desde que a viabilidade foi demonstrada pela primeira vez, esse tipo de reparo não tem sido amplamente adotado (GILES et al., 2009; HOLT et al., 2010;).

As contra-indicações relativas ao uso das endoprótese na correção dos AAA são:

- a) distância inferior a 1,5 cm entre as artérias renais e o aneurisma;
- b) tortuosidade do colo proximal ou das ilíacas que dificulta a progressão da prótese;
- c) calcificação extensa do colo proximal; colo proximal cônico ou com trombo mural;
- d) estenose ou pequeno calibre das artérias ilíacas; distância menor de 1,5 cm entre o aneurisma e a bifurcação das artérias ilíacas;
- e) comprometimento extenso das artérias ilíacas pela doença aneurismática. (PEREIRA & SANVITTO, 2003).

PROGNÓSTICO

A idade acima de 80 anos tem sido considerada como um fator de maior preocupação nos pacientes operados por AAA, pois acarreta uma taxa de mortalidade em torno de 7 a 10% (DARDIK et al., 1999). No entanto, esses índices podem variar de 11 a 33%, quando a cirurgia for realizada num aneurisma em expansão e variando de 36 a 91% na vigência de ruptura. (O'DONNELL et al., 1976; ROBSON et al., 1989; DEAN et al., 1993).

As complicações estão relacionadas a fatores tais como o sangramento transoperatório, as repercussões do aumento de pós-carga, o tempo de isquemia visceral, lesão de isquemia e reperfusão, a alterações do equilíbrio ácido-básico e hidroeletrólítico. (SOARES et al., 2009)

A sobrevida dos doentes submetidos à correção do AAA varia de acordo com a ruptura ou integridade do aneurisma e depende de fatores associados como doença cardíaca, outras doenças vasculares periféricas, doença cerebrovascular, câncer, tabagismo, hipertensão arterial, diabetes, insuficiência renal crônica e idade avançada (HOLLIER, 1992).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente estudo, observou-se que o AAA é uma doença altamente prevalente, sobretudo na população acima de 60 anos, de apresentação clínica variável e seu diagnóstico necessita de imagem. Apresenta evolução crônica e progressiva e o prognóstico é variável e relacionado ao local da lesão, diâmetro da dilatação e doenças associadas.

O diagnóstico precoce baseado na investigação de pessoas com alto risco de desenvolver a doença, e a alta suspeição possibilita investigação mais acurada e fornece à equipe médica o tempo necessário à escolha do tratamento individualizado para o sucesso terapêutico.

O desafio para o médico, ainda hoje, é o diagnóstico precoce do AAA viabilizando um tratamento mais eficiente e seguro. Entretanto vencida esta etapa, surge um novo desafio de ponderar os riscos e benefícios de cada opção de tratamento, juntamente com o paciente e seus familiares, a fim de se optar pela conduta que trará maior sobrevida e qualidade de vida ao paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALM R, EEIKELBOOM BC, VAN LEEUWEN MS, NOORDZIJ J. **Spiral ct-angiography of the aorta.** Eur j vasc surg p.51 e 544 ;8(5),1994.

BECKER M, BONAMIGO TP, FACCINI FP. **Avaliação da mortalidade cirúrgica em aneurismas infra-renais da aorta abdominal, In: J vasc bras.p, 15-21 ; 2002.**

BICKERSTAFF LK, HOLLIER LH, VANPEENEN: Hj - Abdominal aortic aneurysms; In: **The changing natural history.** : J vasc surg; 1: p.6-12;1984.

BREWSTER DC, RETANA A, WALTMANN AC, DARLING: **Rc: Angiography in the management of aneurysms of the abdominal aorta its value and safety.** N engl j med . Vol 5 : p.292-822;1975.

BROPHY CM, REILLY JM, SMITH GJ, TILSON : **Md. The role of inflammation in nonspecific abdominal aortic aneurysm disease.** Ann vasc surg .Vol. 5 p.229-233;1991.

BROWN OW, HOLLIER LH, PAIROLERO PC. - **Abdominal aortic aneurysm and coronary artery disease: a reassessment,** In: Arch surg – Vol.8; p.116 e 1484;1981

BURIHAN E BAPTISTA-SILVA JCC. - **Aneurisma da aorta abdominal – como prevenir o evento fatal.** In : Rev soc cardiol ,São Paulo, 6:833-9; 1999.

CHO JS, GLOVICZKI P, MARTELLI E, HARMSSEN WS, LANDIS ME, CHERRY KJ JR, BOWER TC, HALLETT JW JR. - **Long-term survival and late complications after repair of ruptured abdominal aortic aneurysms,** In: J vasc surg. 27(5):813-9, 1998

DARDIK A, LIN JW, GORDON TA, WILLIAMS GM, PERLER BA. **Results of elective abdominal aortic aneurysm repair in the 1990s,** In : **A population-based analysis of 2335 cases.** J vasc surg. dec; 30:985-95; 1999 .

DAKE MD, MILLER DC, SEMBA CP, ET AL. **Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms,** In : N engl j med. 331:1729-734,1994;

DAKE MD, KATO N, MITCHELL RS, ET AL. **Endovascular stentgraft placement for the treatment of acute aortic dissection,** In : N engl j med.340:1546-552, 1999.

DEAN RH, WOODY JD, ENARSON CE, HANSEN KJ, PLONK GW. **Operative treatment of abdominal aortic aneurysms in Octogenarians. When is too much too late?** Ann surg 217:721-8,1993;

ESTES, E.E.- **Abdominal aortic aneurysm: a study of one hundred and two cases.** Circulation; vol. 2:258-64,1950,

FINLAYSON SRG, BIRKMEYER JD, FILLINGER MF, CRONENWETT JL -. **Should endovascular surgery lower the threshold for abdominal aortic aneurysms?**,In: **J vasc surg** 29:973-85,1999,;

FRIEDMAN SG, LAZZARO RS, SPIER LN, MOCCIO C, TORTOLANI AJ. **A prospective randomised comparison of dacron and polytetrafluoroethylene aortic bifurcation grafts**, In **Surgery** 117: 7e10, 1995.

GILES KA, HAMDAN AD, POMPOSELLI FB, WYERS MC, DAHLBERG SE, SCHERMERHORN ML. - **Population-based outcomes following endovascular and open repair of ruptured abdominal aortic aneurysms**, In: **J endovasc ther** 16:554e64,2009.

GUIRGUIS EM, BARBER GG. **The natural history of abdominal aortic aneurysms**, In : **Am j surg** - 126:481-3,1991.

HOLLIER LH, TAYLOR LM, OCHSNER J. - Recommended indications for operative treatment of abdominal aortic aneurysms. **Report of a subcommittee of the joint council of the society for vascular surgery and the north american chapter of the international society for cardiovascular surgery**, In :**J vasc surg.** 15(6):1046-56,1992.

HOLT PJ, KARTHIKESALINGAM A, POLONIECKI JD, HINCHLIFFE RJ, LOFTUS IM, THOMPSON MM. - **Propensity scored analysis of outcomes after ruptured abdominal aortic aneurysm**, In - **Br j surg** 97:496e503,2010.

JOHNSTON KW. - **Nonruptured abdominal aortic aneurysm: six-year follow-up results from the multicenter prospective canadian aneurysm study**, In: **Canadian society for vascular surgery aneurysm study group.** - **J vasc surg.** 20(2):163-70, 1994 ;. Study. **J vasc surg** 19:888-900.1994.

JÚNIOR FLA, RODRIGUES C. **Aneurisma da Aorta Abdominal**. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. **Angiologia e Cirurgia Vascular: guia ilustrado**. Maceió: UNCISAL/ECMAL/LAVA; cap. IX, p.1., 2003.

KUMAR V; ABBAS AK; FAUSTO N: ROBBINS E COTRAN - **Patologia – bases patológicas das doenças.** - 7ª ed, elsevier, p. 557, 2005.

MAFFEI, F. H. A.; YOSHIDA, W.B.; ROLLO, H. A. et al. **Doenças vasculares periféricas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.

MALONEY JD, PAIROLERO PC, SMITH BF JR, ET AL: **Ultrasound evaluation of abdominal aortic aneurysms**, In : **Circulation** 56 (suppl.):ii80-5,1977.

MARINO, J.C.S., ANDRADE, M.F.C.; **Aneurisma aórtico tóraco- abdominal**. In: **Puech-Leão P, Kauffman P, eds. Aneurismas arteriais**. São Paulo: Fundo Editorial BYK; p.129-46.,1998.

MCCULLOUGH PA, WOLYN R, ROCHER LL, LEVIN RN, O'NEILL WW. - **Acute renal failure after coronary intervention: incidence, risk factors and relationship to mortality**, In : *Am j med.* 103:368-75,1997.

MOLL FL , POWELL JT, FRAEDRICH G, VERZINI F, ET AL - . **Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the european society for vascular surgery**, In : *Eur j vasc endovasc surg.* 41 suppl 1:s1-s58, 2011.

MORCOS SK. **Contrast media-induced nephrotoxicity— questions and answers**, In: *Br j radiol.* 71:357-65, 1998.

NEVITT MP, BALLARD DJ, HALLETT JW.- **Prognosis of abdominal aortic aneurysms: a population-based study.** – *N engl j med* - 321:1009-14, 1989.

NOLLENDORFS A, GREINER TC, NAGASE H, BAXTER BT.- **The expression and localization of membrane type-1 matrix metalloproteinase in human abdominal aortic aneurysms.** - *J vasc surg* 34(2):316-22, 2001.

O'DONNELL TFO, DARLING RC, LINTON RR. - **Is 80 years too old for aneurysmectomy?** *Arch surg* 111:1250-7, 1976.

OHKI T, VEITH FJ.- **Endovascular grafts and other image guided catheter-based adjuncts to improve the treatment of ruptured aorto-iliac aneurysm**, In : *Ann surg.* - 232:466-79 ,2000.

PARODI JC, PALMAZ JC, BARONE HD.- **Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms**, In : *Ann vasc surg.* 5:491-9, 1991.

PEREIRA AH, SANVITTO P. **Endoprótese na correção dos aneurismas da aorta abdominal.** In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. **Angiologia e Cirurgia Vascular: guia ilustrado.** Maceió: UNCISAL/ECMAL/LAVA; cap. IV, p.1., 2003.

PEREIRA AH, SANVITTO P. **Endoprótese na correção dos aneurismas da aorta abdominal.** In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. **Angiologia e Cirurgia Vascular: guia ilustrado.** Maceió: UNCISAL/ECMAL/LAVA; cap. IV, p.4., 2003.

PLEUMEEKERS HJ, HOES AW, VAN DER DOES E, ET AL.- **Aneurysms of the abdominal aorta in older adults. The Rotterdam study.**- *Am j epidemiol.* 142:1291-9,1995.

PRAGER M, POLTERAUER P, BOHMIG HJ, ET AL. **Collagen versus gelatin-coated dacron versus stretch polytetrafluoroethylene in abdominal aortic bifurcation graft surgery: results of a seven-year prospective, randomised multicenter trial.** - *Surgery* 130:408 e14, 2001.

RAMOS J, CÔRREA NETTO A. - **Manual de propedêutica do abdomên.** São paulo, rg serviços de imprensa ltda – 1935.

REED WW, HALLETT JW, DAMIANO MA, BALLARD DJ.- **Learning from the last ultrasound: a population-based study of patients with abdominal aortic aneurysm**, In : **Arch intern med** - 157:2064-8, 1997.

REIGEL MM, HOLLIER LH. **Surgical repair of abdominal aortic aneurysms**, In **Cardiac surgery: state of the art reviews** - 1(3):453-65,1987.

ROSSEAU H, SOULA P, PERREAUL P. **Delayed treatment of traumatic rupture of thoracic aorta with endoluminal covered stent**. **Circulation**. - 99:498-504, 1999

ROBSON AK, CURRIE IC, POSKITT KR, SCOTT DJ, BAIRD RN, HORROCKS M. **Abdominal aortic aneurysm repair in the over eighties**. - 76:1018-20, 1989.

SHAH PK. **Inflammation, metalloproteinases, and increased proteolysis. An emerging pathophysiological paradigm in aortic aneurysm**. **Circulation**; 96:2115-2117, 1997.

SOARES. J.S ET AL. **Reparo endovascular de aneurisma de aorta torácica: experiência de 16 casos** - Rev socerj. 22(1):31-35,2009.

SVENSSON LG, CRAWFORD ES. **Cardiovascular and vascular disease of the aorta**. Philadelphia, saunders - p. 471,1997.

VAN KEULEN JW, VAN PJ, PROKOP M, MOLL FL, VAN HERWAARDEN JA. **Dynamics of the aorta before and after endovascular aneurysm repair: a systematic review**, In : **Eur j vasc endovasc surg** - 38(5):586e96 , 2009.

VANEK VW. **Combining abdominal aortic aneurysmectomy with gastrointestinal or biliary surgery**. **Am Surg**; 54(5):290–296, May, 1988.

VLAHAKES GJ.- **Catheter-based treatment of aortic dissection**.- **N engl j med**. 340:1585-586,1999.

VORP DA, LEE PC, WANG DH, MAKAROUN MS, NEMOTO EM, OGAWA SK. **Association of intraluminal thrombus in abdominal aortic aneurysm with local hypoxia and wall weakening** - **J vasc surg**. 34:291-9, 2001.

WANG DHJ, MAKAROUN MS, WEBSTER MW, VORP DA. - **Effect of intraluminal thrombus on wall stress in patient specific models of abdominal aortic aneurysm** - **J vasc surg**. 598-60, 2002

WASSEF M, BAXTER BT, CHISHOLM RL, DALMAN RL, FILLINGER MF, HEINECKE J.- **Pathogenesis of abdominal aortic aneurysms: a multidisciplinary research program supported by the national heart, lung and blood institute** - **J vasc surg** 34:730-738, 2001.

WHITE JV, SCOVELL SD.- **Etiology of abdominal aortic aneurysms: the structural basis for aneurysm formation**, In: CALLIGARO HKD, DOUGHERTY

MJ, HOLIER LH(EDS) - **Diagnosis and treatment of aortic and peripheral arterial aneurysms.** Philadelphia, wb saunders co., 1999.

WILLIAMS DM, BROTHERS TE, MESSINA LM. - **Relief of mesenteric ischemia in type iii dissection with percutaneous fenestration of aortic septum** - Radiology. 174:450-52,1990.

WILLS A, THOMPSON MM, CROWTHER M, SAYER RD, BELL PF. - **Pathogenesis of abdominal aortic aneurysms: cellular and biochemical mechanisms** - Eur j vasc endovasc surg 12:391-400, 1996.