



CIRURGIA DE ANEURISMA DA AORTA TORÁCICA REVISÃO DE LITERATURA

Maria Gabriela Cararo Cabral, Ronaldo Santos Andrade, Aline Melo Ferreira Vida, Mayara Bonine Marinho, Maria Antônia Marinho Conde, Leonardo Takashi Colli Aramaki, Maraísa Finotto de Oliveira, Etiene de Figueiredo Ribeiro, Eila Mariane Alves Ferreira, Débora Cristine Sicchieri, Luiz Eduardo Lemes Rainho, Bianca Miniaci Genta



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p2909-2917>

Artigo recebido em 30 de Julho e publicado em 23 de Outubro de 2024

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O tratamento dos aneurismas da aorta torácica (AAT) tem apresentado avanços notáveis, com a cirurgia aberta e o reparo endovascular (TEVAR) se destacando como as principais opções de tratamento. Esta revisão integrativa analisou ambas as abordagens, considerando suas vantagens e desvantagens em relação à mortalidade, morbidade, tempo de recuperação, qualidade de vida e durabilidade dos resultados. A TEVAR mostrou taxas mais baixas de mortalidade e morbidade perioperatória, além de um período de recuperação mais reduzido, o que a torna a escolha preferida para pacientes em alto risco. Contudo, a menor durabilidade da TEVAR, acompanhada pela maior necessidade de reintervenções, ressalta a cirurgia aberta como uma alternativa mais indicada para pacientes mais jovens ou aqueles com anatomia do aneurisma mais complexa. A decisão entre TEVAR e cirurgia aberta deve ser personalizada, levando em conta fatores anatômicos, condições clínicas e a expectativa de vida dos pacientes. Para melhorar as abordagens terapêuticas e otimizar os resultados em pacientes com AAT, são necessários estudos futuros que se concentrem em inovações tecnológicas e acompanhamento a longo prazo.

Palavras-chave: aorta torácica. endovascular. Cirurgia.

THORACIC AORTIC ANEURYSM SURGERY LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The treatment of thoracic aortic aneurysms (TAA) has shown notable advances, with open surgery and endovascular repair (TEVAR) standing out as the main treatment options. This integrative review analyzed both approaches, considering their advantages and disadvantages in relation to mortality, morbidity, recovery time, quality of life and durability of results. TEVAR has shown lower rates of perioperative mortality and morbidity, as well as a shorter recovery period, making it the preferred choice for high-risk patients. However, the shorter durability of TEVAR, accompanied by the greater need for reinterventions, highlights open surgery as a more suitable alternative for younger patients or those with more complex aneurysm anatomy. The decision between TEVAR and open surgery must be personalized, taking into account anatomical factors, clinical conditions and patient life expectancy. To improve therapeutic approaches and optimize outcomes in patients with AAT, future studies that focus on technological innovations and long-term follow-up are needed.

Keywords: thoracic aorta. endovascular. Surgery.

Autor correspondente: *Maria Gabriela Cararo Cabral*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Os aneurismas da aorta torácica (AAT) constituem uma condição séria e com risco de morte, caracterizada pela expansão anormal da aorta torácica, que pode ocasionar dissecação ou rompimento, resultando em alta taxa de mortalidade. Acredita-se que a frequência de AAT esteja crescendo, em parte devido ao envelhecimento da população e à disponibilidade aumentada de tecnologias de imagem avançadas para diagnóstico. O tratamento eficaz dos AAT depende de diversos fatores, incluindo o tamanho do aneurisma, a presença de sintomas, a condição clínica do paciente e a localização específica da dilatação.

Historicamente, a cirurgia aberta tem sido o método convencional utilizado no tratamento da AAT. Esse procedimento consiste na remoção da parte dilatada da aorta, que é substituída por um enxerto sintético, frequentemente requerendo o uso de circulação extracorpórea. Apesar de ser eficaz, a cirurgia aberta implica em uma morbidade considerável, especialmente para pacientes que possuem outras condições de saúde, devido à sua natureza invasiva e aos potenciais riscos de complicações no período perioperatório, como insuficiência renal, acidente vascular cerebral e problemas respiratórios.

Nos últimos anos, o advento das técnicas endovasculares, como a reparação endovascular do aneurisma (TEVAR), tem revolucionado o tratamento dos AAT. A TEVAR oferece uma abordagem menos invasiva, onde um enxerto endovascular é implantado dentro do aneurisma através de cateteres introduzidos pela artéria femoral.

A decisão entre realizar uma cirurgia aberta ou optar pela TEVAR requer uma análise detalhada das características do aneurisma e das condições do paciente. Aspectos como a forma do aneurisma, a presença de condições anatômicas complicadas e as preferências individuais do paciente são fundamentais para a escolha do tratamento. Ademais, a experiência da equipe de cirurgia e a presença de tecnologias de ponta desempenham um papel significativo no êxito do procedimento. Este estudo visa comparar as abordagens cirúrgicas abertas e endovasculares no tratamento de aneurismas da aorta torácica, focando nos resultados clínicos, nos índices de morbidade e mortalidade, assim como na qualidade de vida dos pacientes após a cirurgia. Também se buscará avaliar a durabilidade a longo prazo das duas

técnicas e identificar os fatores que orientam a escolha do método mais apropriado para cada caso.

METODOLOGIA

Esta revisão integrativa foi realizada com a finalidade de avaliar e comparar as técnicas cirúrgicas avançadas utilizadas no tratamento de aneurismas da aorta torácica, focando na cirurgia aberta em contraste com os métodos endovasculares, além de analisar os resultados clínicos e a durabilidade das diferentes abordagens.

A revisão integrativa facilita a junção de diversos estudos relevantes sobre um determinado assunto, oferecendo uma visão abrangente e crítica do conhecimento atual. Para essa pesquisa, foram selecionados estudos originais publicados entre 2010 e 2024, nos idiomas inglês, português e espanhol, que realizassem comparações diretas entre a cirurgia aberta e as técnicas endovasculares no tratamento de aneurismas torácicos. Os critérios de exclusão incluíram artigos sem dados comparativos, revisões narrativas, cartas ao editor, investigações com populações pediátricas e aqueles que não definiam claramente os resultados clínicos.

A busca por artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, e Cochrane Library, utilizando uma combinação de descritores e palavras-chave relacionados ao tema, como "thoracic aortic aneurysm," "open surgery," "endovascular procedures," "TEVAR," "surgical outcomes," e "comparative study." Também foram utilizadas estratégias de busca avançada para refinar os resultados e garantir a inclusão dos estudos mais relevantes.

Os resultados foram examinados com ênfase na comparação dos desfechos clínicos, incluindo taxas de mortalidade, incidência de morbidade, complicações durante o período perioperatório, duração da recuperação e qualidade de vida dos pacientes. Adicionalmente, foram abordados a durabilidade prolongada das abordagens utilizadas e os elementos que influenciam a escolha do tratamento, apoiando-se nas evidências disponíveis.

RESULTADOS

As pesquisas realizaram uma comparação direta entre as taxas de mortalidade perioperatória da cirurgia aberta e do reparo endovascular (TEVAR). De maneira consistente, a TEVAR apresentou uma taxa de mortalidade perioperatória significativamente mais baixa, variando de 1,5% a 5%, em contraste com os índices de

5% a 12% observados na cirurgia aberta. Ademais, as complicações associadas à TEVAR foram menores, evidenciando uma redução nas complicações graves, como a insuficiência renal aguda (7% contra 15%) e o acidente vascular cerebral (3% contra 8%). Esses resultados foram confirmados por meta-análises que reforçaram a vantagem da TEVAR em termos de segurança imediata após a operação.

As pesquisas examinadas mostraram que o período de recuperação após a cirurgia foi consideravelmente menor em pacientes que passaram por TEVAR do que em aqueles que realizaram cirurgia aberta. A média de internação foi de 3 a 7 dias para TEVAR, enquanto a cirurgia aberta teve uma duração de 10 a 15 dias. A menor invasão associada à TEVAR também contribuiu para uma recuperação funcional mais rápida, permitindo que os pacientes voltassem às suas atividades habituais em média de 2 a 4 semanas, em contraste com 6 a 10 semanas para a cirurgia aberta.

Os desfechos relacionados à qualidade de vida pós-operatória foram avaliados em diversos estudos utilizando questionários padronizados, como o SF-36. A maioria dos estudos reportou que os pacientes submetidos à TEVAR apresentaram uma melhor qualidade de vida no primeiro ano após o procedimento, especialmente em domínios como capacidade funcional e dor corporal. No entanto, estudos de acompanhamento a longo prazo (>5 anos) sugeriram que as diferenças na qualidade de vida entre as duas abordagens diminuíram com o tempo, particularmente devido à necessidade de reintervenções mais frequentes nos pacientes tratados com TEVAR.

A duração das duas abordagens foi um aspecto crucial a ser analisado. Apesar de a TEVAR ter apresentado benefícios em curto prazo, pesquisas de longo prazo revelaram uma taxa maior de reintervenções em comparação com a cirurgia aberta. Cerca de 20% a 30% dos pacientes submetidos à TEVAR precisaram de novas intervenções em um período de 5 anos, devido a problemas como endoleak, deslocamento do enxerto e crescimento contínuo do aneurisma.

Em contraste, a cirurgia aberta mostrou uma taxa de reintervenções inferior, variando de 5% a 10%, indicando uma maior durabilidade do reparo cirúrgico. A escolha entre TEVAR e cirurgia aberta foi afetada por vários fatores, incluindo a idade do paciente, condições de saúde existentes e características do aneurisma. Pacientes mais velhos e aqueles com maior risco cirúrgico tendem a ser encaminhados para TEVAR devido ao seu caráter menos invasivo. Por outro lado, pacientes mais jovens e com melhor expectativa de vida foram geralmente tratados com cirurgia aberta, por

conta da sua durabilidade e menor necessidade de novas intervenções. Esses aspectos foram constantemente apontados nos estudos como elementos fundamentais na tomada de decisões clínicas.

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa oferecem uma análise detalhada e comparativa das técnicas cirúrgicas aberta e endovascular (TEVAR) no tratamento dos aneurismas da aorta torácica (AAT). Nos últimos dez anos, a TEVAR tem surgido como uma opção menos invasiva em relação à cirurgia aberta, apresentando vantagens evidentes, como menores taxas de mortalidade e morbidade no período perioperatório, além de um período de recuperação mais ágil. Por outro lado, a durabilidade a longo prazo e a frequência de reintervenções ainda se configuram como desafios sérios ligados à abordagem endovascular.

A diminuição da mortalidade e da morbidade associadas à TEVAR, em comparação à cirurgia convencional, destaca o progresso nas técnicas minimamente invasivas e as inovações nos materiais utilizados nos enxertos endovasculares. Esses resultados são especialmente importantes para pacientes mais velhos ou com diversas comorbidades, nos quais a cirurgia aberta poderia acarretar riscos significativos. Entretanto, a elevada taxa de complicações a longo prazo associadas à TEVAR, como endoleaks e migrações dos enxertos, demanda um acompanhamento rigoroso e pode repercutir negativamente na qualidade de vida dos pacientes ao longo do tempo.

A menor durabilidade da TEVAR em relação à cirurgia aberta levanta questões importantes sobre a adequação dessa técnica para indivíduos mais jovens ou aqueles com expectativa de vida mais longa. A maior incidência de reintervenções nos pacientes que se submeteram à TEVAR pode comprometer os benefícios iniciais do procedimento menos invasivo, especialmente quando se consideram as implicações clínicas e financeiras desses procedimentos adicionais.

Esse ponto destaca a importância de uma escolha de tratamento para AAT que seja feita de forma cuidadosa e individualizada. No que diz respeito à qualidade de vida, a vantagem inicial percebida com a TEVAR nos primeiros anos pós-procedimento tende a diminuir ao longo do tempo. Isso pode ser atribuído ao surgimento de complicações tardias e à necessidade de novas intervenções, que impactam a percepção de bem-estar dos pacientes. Em contrapartida, a cirurgia aberta, apesar de ser mais invasiva no início,

costuma oferecer resultados mais duradouros e consistentes, sem exigir tantas intervenções subsequentes, o que pode levar a uma qualidade de vida superior a longo prazo.

Os resultados desta revisão ressaltam a importância de pesquisas de longa duração e ensaios clínicos rigorosamente planejados que façam uma comparação direta entre as diferentes abordagens, especialmente considerando as novas tecnologias e os avanços nos dispositivos endovasculares. O progresso contínuo nas técnicas endovasculares pode ajudar a superar alguns dos desafios atuais, fazendo com que a TEVAR se torne uma alternativa ainda mais eficaz e segura no futuro. Nesse interim, a cirurgia aberta permanece como um padrão de referência, principalmente em situações complexas ou em pacientes com maior expectativa de vida, onde a durabilidade da intervenção é fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das técnicas cirúrgicas endovasculares (TEVAR) e abertas no tratamento de aneurismas da aorta torácica (AAT) mostra diferenças relevantes em relação à mortalidade, morbidade, tempo de recuperação, qualidade de vida e a longevidade dos resultados. A TEVAR se destacou como uma opção menos invasiva, sendo especialmente benéfica para indivíduos com alto risco cirúrgico, apresentando taxas de mortalidade perioperatória mais baixas e um processo de recuperação mais ágil. Contudo, a maior incidência de reintervenções e a durabilidade inferior a longo prazo quando comparado à cirurgia aberta enfatizam a importância de uma análise cuidadosa na escolha da técnica mais indicada, principalmente para pacientes mais jovens ou com uma expectativa de vida maior.

A cirurgia aberta, embora seja uma opção invasiva e envolva riscos, ainda é a preferência para pacientes que apresentam anatomias complexas de aneurisma e para aqueles que buscam uma solução mais duradoura. A decisão entre a TEVAR e a cirurgia aberta deve ser adaptada a cada caso, considerando fatores anatômicos, a condição médica do paciente e os resultados esperados a longo prazo.

O avanço contínuo das tecnologias endovasculares e a condução de estudos comparativos de longo prazo são fundamentais para aprimorar as indicações de cada método e otimizar os resultados para pacientes com AAT. Enquanto a TEVAR continua a se desenvolver, a cirurgia aberta se mantém como uma abordagem forte no

tratamento dos aneurismas da aorta torácica, especialmente em situações onde a sustentabilidade do tratamento é essencial.

REFERÊNCIAS

- Patel HJ, Upchurch GR. Thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) for the descending thoracic aorta. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;21(4):347-54.
- Khoynezhad A, Donayre CE, Omari BO, Kopchok GE, Walot I, White RA. Risk factors of early and late mortality after endovascular repair of thoracic aortic aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134(5):1230-8.
- Makaroun MS, Dillavou ED, Wheatley GH, Cambria RP. Five-year results of endovascular treatment with the Gore TAG device compared with open repair of thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2008;47(5):912-8.
- Verhoye JP, Miller DC, Sze D, Mitchell RS. Thoracic aortic aneurysm and dissection. *Ann Thorac Surg.* 2008;85(2 Suppl)
- Jonker FH, Trimarchi S, Verhagen HJ, Moll FL, Sumpio B, Muhs BE. Meta-analysis of open versus endovascular repair for ruptured descending thoracic aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2010;51(4):1026-32.
- Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. *Circulation.* 2010;121(13)
- Dake MD, Miller DC, Semba CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell RP, et al. The “first generation” of endovascular stent-grafts for patients with aneurysms of the descending thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;116(5):689-703.
- Ouzounian M, LeMaire SA, Coselli JS. Open thoracoabdominal aortic aneurysm repair: current perspectives. *Tex Heart Inst J.* 2011;38(6):703-6.
- Etz CD, Kari FA, Mueller CS, Silovitz D, Brenner RM, Lin HM, et al. The collateral network concept: a reassessment of the anatomy and pathophysiology of visceral ischemia during open and endovascular thoracoabdominal aortic repair. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;141(4):896-900.
- Patterson BO, Holt PJ, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM. Predicting risk in elective abdominal aortic aneurysm repair: a systematic review of current evidence. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(6):637-45.



- Walsh SR, Tang TY, Sadat U, Naik J, Gaunt ME, Boyle JR. Endovascular stenting versus open surgery for thoracic aortic disease: a systematic review and meta-analysis of perioperative results. *J Vasc Surg.* 2008;47(5):1094-8.
- Cho JS, Haider SE, Makaroun MS. Thoracic endovascular aortic repair versus open repair for descending thoracic aortic aneurysm: a meta-analysis of comparative studies. *J Vasc Surg.* 2008;47(5):1112-6.
- Miller LE, Razavi MK, Lal BK. The clinical effectiveness of thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) for thoracic aortic aneurysms: a systematic review. *J Vasc Surg.* 2012;56(1):255-63.
- Eggebrecht H, Mehta RH, Dechene A, Tsagakis K, Kühl H, Erbel R. Endovascular stent-graft placement in aortic dissection and aneurysm: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg.* 2006;82(5):1526-32.
- Hoyer A, Lutter G, Kische S, Koschyk D, Sievert H, Ensminger SM, et al. Aortic arch repair: a comparison of open surgical and endovascular stent-graft procedures. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012;14(1):16-20.
- Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 1991;5(6):491-9.
- Makaroun MS, Dillavou ED, Wheatley GH, Cambria RP. Results of thoracic endovascular aortic repair 6 years after US Food and Drug Administration approval. *J Vasc Surg.* 2010;52(5):1143-8.
- Wong DR, Parenti JL, Green SY, Wong JK, Nguyen LL, Conte MS, et al. Open versus endovascular repair of intact descending thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2011;53(5):1219-25.
- Crawford ES, Coselli JS, Svensson LG, Safi HJ, Hess KR. Thoracoabdominal aortic aneurysm surgery: factors influencing outcome. *Ann Surg.* 1990;211(6): 733-45.
- Canaud L, Alric P, Gandet T, Marty-Ané C, Albat B, Berthet JP. Open repair of thoracic aortic aneurysm in the era of endovascular stent grafting. *J Vasc Surg.* 2011;53(3):684-90.
- Hata M, Sezai A, Niino T, Yagi S, Negishi N, Shimokawa T, et al. Surgical management of aneurysms of the transverse aortic arch: selective performance of total arch replacement and the impact of endovascular technology. *Surg Today.* 2008;38(10):862-7.
- Wheatley GH, Rodriguez-Lopez J, Ramaiah VG, Diethrich EB. Is there a role for stent-grafts in the thoracic aorta? *Ann Thorac Surg.* 2002;74(6)



- Geisbusch P, Kotelis D, von Tengg-Kobligk H, Hyhlik-Dürr A, Heckenkamp J, Kauczor HU, et al. Thoracic aortic aneurysm morphology and the risk of late adverse events after TEVAR. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014;48(5):499-507.
- Estrera AL, Miller CC, Porat EE, Achouh PE, Coogan S, Charlton-Ouw KM, et al. Outcome of descending thoracic aortic aneurysm repair after 16 years. *Ann Thorac Surg.* 2005;80(4):1290-5.
- Cambria RP, Crawford RS, Cho JS, Bavaria JE, Farber MA, Lee WA, et al. A multicenter clinical trial of endovascular stent-graft repair of acute, complicated type B aortic dissection. *J Vasc Surg.* 2008;48(6):1598-610.
- Coselli JS, Bozinovski J, LeMaire SA. Open surgical repair of 2286 thoracoabdominal aortic aneurysms. *Ann Thorac Surg.* 2007;83(2)
- Parsa CJ, Schroder JN, Daneshmand MA, McCann RL, Hughes GC. Midterm results for hybrid arch repair of aneurysms involving the aortic arch. *Circulation.* 2011;123(24):2977-84.