

MORTALIDADE EVITÁVEL E INIQUIDADE NO ACESSO: O IMPACTO CLÍNICO E ECONÔMICO DO EVAR DE ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL NO SUS.

KUPSKE, Felipe dos Reis¹
CRUZ-SILVA, Claudia Tatiana Araujo da²

RESUMO

O Aneurisma de Aorta Abdominal (AAA) é uma dilatação de alta letalidade, muitas vezes assintomática até a ruptura. Embora o tratamento endovascular seja preferível em casos eletivos por menor morbimortalidade, os procedimentos de emergência elevam os custos e a letalidade. Este estudo analisou a incidência, os custos e a mortalidade associados ao tratamento endovascular de AAA no Sistema Único de Saúde (SUS). Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, baseado em dados secundários do SIH/SUS (DATASUS), abrangendo 2017 a 2024. Foram analisados 4.830 procedimentos endovasculares, totalizando R\$ 127.811.830,00 em custos hospitalares. São Paulo e Minas Gerais concentraram mais da metade (51,2%) da carga financeira e do volume de procedimentos, evidenciando profundas disparidades regionais. A mortalidade hospitalar total foi de 6,19%. Casos de urgência apresentaram uma taxa de mortalidade de 8,3%, 2,7 vezes superior à observada em casos eletivos (3,1%). O tempo médio de permanência também foi maior nas urgências (7,6 dias vs. 5,7 dias em eletivos). O custo médio geral por procedimento foi de R\$ 26.399,00 sendo que o custo de uma endoprótese bifurcada (R\$ 28.292,00) foi 1,85 superior ao da endoprótese reta/cônica (R\$ 15.307,00). A alta mortalidade em urgências, 2,7 vezes maior que em eletivos, sugere falhas estruturais no rastreamento de AAA no SUS. Essa falha clínica, somada à iniquidade de acesso e ao alto custo dos dispositivos, demanda ação imediata. A implementação urgente de um programa nacional de rastreamento e a padronização rigorosa de gastos com dispositivos são cruciais para melhorar a sobrevida e a eficiência do sistema.

PALAVRAS-CHAVE: aneurisma da aorta abdominal. Sistema único de saúde. Correção endovascular de aneurisma. Mortalidade hospitalar. Custos hospitalares. Disparidades em saúde.

AVOIDABLE MORTALITY AND ACCESS INEQUITY: THE CLINICAL AND ECONOMIC IMPACT OF EVAR FOR ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM IN THE SUS.

ABSTRACT

Abdominal Aortic Aneurysm (AAA) is a highly lethal dilation, often asymptomatic until rupture. Although endovascular treatment is preferable in elective cases due to lower morbidity and mortality, emergency procedures significantly increase both costs and lethality. This study analyzed the incidence, costs, and mortality associated with endovascular AAA treatment within Brazil's public health system, the Sistema Único de Saúde (SUS). This was an epidemiological, observational study, based on secondary data from the SIH/SUS (DATASUS), covering the period from 2017 to 2024. A total of 4,830 endovascular procedures were analyzed, amounting to R\$ 127,811,830,00 in hospital costs. São Paulo and Minas Gerais accounted for more than half (51.2%) of the financial burden and procedure volume, highlighting profound regional disparities. Total hospital mortality was 6.19%. Emergency cases showed a mortality rate of 8.3%, which was 2.7 times higher than that observed in elective cases (3.1%). The average length of stay was also longer for emergency admissions (7.6 days vs. 5.7 days for elective). The overall average cost per procedure was R\$ 26,399.00. The cost of a bifurcated endoprosthesis (R\$ 28,292.00) was 1.85 times higher than that of a straight/tapered endoprosthesis (R\$ 15,307.00). The high mortality in emergency cases, 2.7 times greater than in elective procedures, suggests structural failures in AAA screening within the SUS. This clinical failure, combined with inequity of access and the high cost of devices, demands immediate action. The urgent implementation of a national screening program and the strict standardization of spending on devices are crucial to improve patient survival and system efficiency.

KEYWORDS: abdominal aortic aneurysm. Unified health system. Endovascular aneurysm repair. Hospital mortality. Hospital costs. Health disparities.

¹ Acadêmico de Medicina do Centro Universitário FAG. E-mail: frkupske@minha.fag.edu.br

² Bióloga, Doutora em Engenharia Agrícola, Mestre em ciências biológicas especialista em Anatomia Humana. Professora do Centro Universitário FAG.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares representam um grande desafio de saúde pública em âmbito global. Nesse contexto, os aneurismas correspondem a dilatações anormais e permanentes do lúmen vascular, resultantes do enfraquecimento da parede arterial, sendo caracterizados por um aumento de diâmetro superior a 50% em relação ao valor fisiológico normal, geralmente com diâmetro ≥ 3 cm (Accarino *et al.*, 2022; Schiewe *et al.*, 2025). O Aneurisma de aorta abdominal (AAA) ocorre na porção abdominal da artéria aorta e pode ser classificado, conforme sua localização anatômica, em suprarrenal, justa-renal ou infrarrenal (Mulatti *et al.*, 2023).

Nas últimas décadas, observou-se uma redução na incidência de AAA em países desenvolvidos, ao passo que, em regiões como América Latina e Ásia, há indícios de aumento da prevalência (Mulatti *et al.*, 2023; Sakalihasan *et al.*, 2018). Essa tendência é particularmente preocupante, visto que o AAA é uma condição frequentemente assintomática até a ocorrência da rotura, complicação grave com taxa de sobrevivência inferior a 25% quando não diagnosticada precocemente (Darío *et al.*, 2024; LILJA; Wanhainen; Mani, 2017).

O tratamento cirúrgico do AAA pode ser realizado por meio de abordagem aberta ou endovascular. Esta última, quando realizada de forma eletiva, está associada a menor morbimortalidade e melhor sobrevida no curto prazo em comparação à técnica convencional (Duran; Arnautovic; Kilic, 2023). No entanto, exige acompanhamento rigoroso, devido a complicações potenciais e apresenta custos de dispositivo consideravelmente mais elevados (Vinhas; Zanon; Almeida, 2024).

A gestão econômica dessa condição é um ponto crítico, especialmente em países de renda média, como o Brasil. O manejo de casos em caráter de urgência demanda mais recursos, prolonga o tempo de internação - frequentemente com necessidade de UTI - e eleva os custos hospitalares quando comparado ao tratamento eletivo (Anacleto *et al.*, 2022).

Apesar da crescente utilização do reparo endovascular (EVAR) no Sistema Único de Saúde (SUS), os estudos nacionais sobre seu impacto orçamentário, distribuição geográfica e desfechos clínicos permanecem escassos. Além disso, fatores recentes, como a pandemia de COVID-19, provocaram alterações relevantes na rede hospitalar e no perfil das internações vasculares, com possível atraso no diagnóstico e no tratamento eletivo de AAA. A ausência de análises abrangendo o período de 2017 a 2024 — que inclui os anos pré e pós-pandemia — constitui uma lacuna crítica no conhecimento sobre o comportamento epidemiológico e econômico dessa condição no Brasil.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar as internações, os custos hospitalares e a taxa de mortalidade associadas ao tratamento endovascular do aneurisma de aorta

abdominal (AAA) no Brasil, com foco nos casos tratados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2017 e 2024. Pretende-se, assim, fornecer evidências atualizadas e relevantes que subsidiem o planejamento e a gestão pública em saúde vascular, contribuindo para o aprimoramento da eficiência e da equidade no SUS.

2. METODOLOGIA

2.1 MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, descritivo e quantitativo, com análise de dados secundários obtidos de fonte pública oficial. A metodologia baseou-se em análise documental indireta, de abordagem sistemática e indutiva, visando a formulação de conclusões gerais a partir da observação de padrões e tendências.

A base de dados foi extraída do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), disponível na plataforma pública oficial do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Brasil, 2010). Foram coletadas todas as informações referentes aos procedimentos de tratamento endovascular de AAA, realizados no período de 01 de janeiro de 2017 e 31 de dezembro de 2024.

Foram incluídos exclusivamente os procedimentos codificados como correção endovascular de aneurisma/dissecção da aorta abdominal com endoprótese reta ou cônica (código SUS: 04.06.04.015-0) e com endoprótese bifurcada (código SUS: 04.06.04.016-8). Ressalta-se que a natureza desses códigos apresenta limitações inerentes ao sistema administrativo, pois o código relativo à endoprótese bifurcada pode incluir intervenções nas artérias ilíacas, que não puderam ser isoladas. Adicionalmente, os códigos englobam uma pequena proporção de casos de origem congênitas que não puderam ser individualmente identificados e excluídos da amostra.

As variáveis analisadas incluíram: a frequência anual de procedimentos, com diferenciação entre internações eletivas e de urgência; o valor total de despesas hospitalares (custo) e o custo médio por procedimento; e a taxa de mortalidade intra-hospitalar.

Os dados obtidos foram tabulados, organizados e analisados estatisticamente utilizando o software Microsoft Excel 2016.

O presente estudo utilizou exclusivamente dados secundários, públicos, anônimos e agregados provenientes do sistema DATASUS, sem qualquer possibilidade de identificação dos indivíduos, não configurando, portanto, pesquisa com seres humanos. Dessa forma, conforme a Resolução CNS nº 510/2016 (Brasil, 2016), dispensa submissão do estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para sumarização e descrição dos dados epidemiológicos, foram utilizadas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central (média, mediana) e de dispersão (desvio-padrão, valores mínimo e máximo, e erro padrão da média).

As diferenças nas variáveis quantitativas (custos, tempo de permanência) entre os grupos de internação (eletivo versus urgência) foram avaliadas por meio do teste t para amostras independentes, sendo utilizado o t de Welch nos casos em que houve violação do pressuposto de homogeneidade das variâncias. Quando a normalidade dos dados não pôde ser assumida, aplicou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

A análise de variância (ANOVA) foi empregada para investigar variações ao longo dos anos e entre as unidades da federação (UFs), sendo substituída pelo teste de Kruskal-Wallis nos casos em que os dados não atendiam aos pressupostos paramétricos. Variáveis categóricas, como a distribuição dos procedimentos por estado e a ocorrência de óbitos, foram analisadas por meio do teste do qui-quadrado (χ^2).

Os tamanhos do efeito foram reportados utilizando o d de Cohen para os testes t e a correlação bisserial de ordens para os testes de Mann-Whitney. Para todos os testes estatísticos, foi considerado um nível de significância de $p < 0,05$.

Importante destacar que os dados analisados não passaram por transformações para normalização de distribuição, uma vez que refletem informações reais do sistema de saúde pública, mantendo, assim, a integridade dos registros originais e justificando a ampla utilização de testes não paramétricos.

3. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo realizou uma análise epidemiológica, econômica e de desfechos clínicos abrangendo o tratamento endovascular (EVAR) de Aneurismas de Aorta Abdominal (AAA) no Sistema Único de Saúde (SUS), no período de 2017 a 2024. Os achados demonstram que, apesar da garantia constitucional de acesso universal à saúde prevista pela Lei nº 8.080/1990, a equidade e a eficiência no manejo desta patologia grave permanecem comprometidas, afetando uma população estimada em mais de 212 milhões de habitantes em 2024 (IBGE, 2024), dos quais cerca de 80% dependem exclusivamente do SUS (Brasil, 2021).

3.1 ESCOPO E DISPARIDADES REGIONAIS

Entre os anos de 2017 a 2024, foram realizados 4.830 procedimentos de reparo endovascular (EVAR) de AAA no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), resultando em despesas hospitalares superiores a R\$ 127 milhões. A distribuição geográfica dos procedimentos e recursos financeiros revelou-se acentuadamente desigual. Os estados de São Paulo e Minas Gerais concentraram 51,24% de todos os casos registrados, sendo responsáveis por 54,11% do total de recursos aplicados. Observou-se que o padrão de internações e a alocação de recursos apresentaram diferenças significativas entre as unidades da federação ($\chi^2=406,30$; $p<0,001$). A análise de variância unidirecional ao longo do período, no entanto, não identificou variações significativas nos gastos anuais ($p>0,05$ na maioria das comparações), sugerindo a manutenção de padrões históricos de desigualdade regional. Cabe destacar que Acre, Amapá e Roraima foram excluídas da análise devido à ausência de registros de procedimentos no período.

Tabela 1 – Custos, população estimada, internações por UF e taxa EVAR/100k hab. no tratamento endovascular de Aneurismas de Aorta Abdominal (Brasil, 2017–2024).

UF	Custos	População Estimada	Internações	EVAR/100k hab.
SP	R\$ 38.908.908	46.081.801	1427	3,10
MG	R\$ 30.232.028	21.393.441	1048	4,90
RS	R\$ 12.432.364	11.233.263	484	4,31
SC	R\$ 10.852.793	8.187.029	419	5,12
PR	R\$ 7.827.913	11.890.517	325	2,73
RJ	R\$ 5.982.468	17.223.547	228	1,32
ES	R\$ 3.685.216	4.126.854	141	3,42
DF	R\$ 3.079.025	2.996.899	127	4,24
BA	R\$ 2.811.257	14.870.907	100	0,67
MS	R\$ 2.732.475	2.924.631	98	3,35
GO	R\$ 1.779.198	7.423.629	66	0,89
CE	R\$ 1.309.049	9.268.836	94	1,01
TO	R\$ 988.990	1.586.859	35	2,21
MA	R\$ 917.361	7.018.211	41	0,58
AL	R\$ 600.831	3.220.848	28	0,87
PE	R\$ 560.669	9.562.007	26	0,27
SE	R\$ 377.015	2.299.425	13	0,57
PA	R\$ 535.136	8.711.196	26	0,30
AM	R\$ 479.973	4.321.616	20	0,46
RN	R\$ 449.765	3.455.236	18	0,52
PI	R\$ 295.527	3.384.547	15	0,44
PB	R\$ 474.007	9.562.007	20	0,21

MT	R\$ 305.631	3.893.659	17	0,44
RO	R\$ 194.218	1.751.950	14	0,80
Total	R\$ 127.811.830	227.083.045	4830	2,13

Fonte: Datasus (2025) organizado pelos autores.

Os resultados evidenciam uma acentuada concentração regional de procedimentos e custos, refletindo uma iniquidade estrutural. Cinco estados (São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) concentraram 76,66% das internações e 78,61% dos recursos financeiros destinados ao tratamento. Embora tal concentração possa ser parcialmente atribuída à maior densidade populacional e presença de centros especializados (Menezes *et al.*, 2024), estados das regiões Norte e Nordeste apresentaram os menores valores anuais e totais. Essa desigualdade na oferta de serviços especializados potencialmente leva ao subdiagnóstico e subtratamento, ou sub-registro de procedimentos, configurando uma limitação sistêmica no acesso à atenção vascular de alta complexidade (Catussi; Paschoalotto *et al.*, 2022). Os picos de gasto observados em 2023 e 2024, sem uma padronização temporal clara, sugerem que a demanda pode estar sendo impulsionada pela ampliação do acesso, pela demanda reprimida pós-pandemia de COVID-19 ou por políticas regionais específicas (Ramos *et al.*, 2024), indicando que o sistema ainda opera de forma fragmentada não coordenada.

A análise econômica revelou extrema variabilidade nos custos (CV >150%), com diferenças significativas entre as Unidades da Federação. A ausência de padronização nos custos no SUS contraria diretrizes internacionais que recomendam protocolos unificados para racionalização de gastos (Dalman, 2019). Além disso, a análise de custos é restrita ao valor de reembolso estabelecido pelo SUS, que subestima o custo real incorrido pelas instituições hospitalares, omitindo despesas com insumos, manutenção tecnológica e equipe multiprofissional, subestimando o impacto econômico total.

3.2 DESFECHOS CLÍNICOS E CARÁTER DE ATENDIMENTO

A taxa de mortalidade hospitalar total observada foi de 6,19%. A análise revelou que o caráter da internação constitui um fator determinante para o desfecho clínico: procedimentos realizados em caráter de urgência apresentaram mortalidade de 8,3% em contraste com 3,1% nos casos eletivos. O risco relativo (RR) foi estimado em 2,7 (IC 95%: 2,1–3,5), indicando uma probabilidade quase três vezes maior de óbito em atendimentos de urgências. A média de permanência hospitalar foi também significativamente maior nos atendimentos de urgência (7,6 dias) em comparação com os eletivos

(5,7 dias). A diferença foi estatisticamente significativa pelo teste de Kruskal-Wallis ($\chi^2=4,04$; $p=0,044$). Quando analisados os resultados clínicos segundo o tipo de endoprótese revelou uma disparidade significativa na mortalidade hospitalar. Os pacientes tratados com endopróteses retas ou cônicas apresentaram uma taxa de mortalidade de 9,3%, superior à média geral (6,19%), enquanto os submetidos ao implante de endopróteses bifurcadas registraram uma taxa consideravelmente menor, de 5,6%. Esse achado sugere que, embora as endopróteses retas/cônicas apresentem um menor custo de reembolso, o custo clínico em termos de sobrevida é significativamente mais elevado.

Tabela 2 – Média de dias de permanência hospitalar, taxa de mortalidade e total de óbitos por caráter de atendimento (Brasil, 2017-2024).

Caráter de Atendimento	Permanência Média (dias)	Taxa de Mortalidade Média (%)	Óbitos
Eletivo	5,7	3,1	60
Urgência	7,6	8,3	239
Total	6,7	6,19	299

Fonte: Datasus (2025) organizado pelos autores.

A deficiência mais crítica identificada, contudo, reside no perfil de internação. A elevada proporção de procedimentos emergenciais (67,98%) contrasta de modo expressivo com as diretrizes internacionais, que recomendam valores inferiores a 21% (Schmitz-Rixen *et al.*, 2016). Esse achado relaciona-se diretamente à alta taxa de mortalidade observada, uma vez que os atendimentos de urgência apresentaram tempo médio de permanência hospitalar maior (Covre *et al.*, 2019; Louzada *et al.*, 2022) 7,6 vs. 5,7 dias e mortalidade 2,7 vezes maior (8,3% vs. 3,1%) em relação aos casos eletivos. Em comparação, a mortalidade hospitalar global por AAA tratados com EVAR no Brasil (6,19%) supera a observada em reparos de cirurgia aberta no Reino Unido (2,4%) (National Vascular Registry, 2024) e de forma ainda mais acentuada no contexto eletivo, cuja mortalidade relatada pelo National Vascular Registry, é de 0,3% (National Vascular Registry, 2024). Assim, a taxa de 3,1% observada no contexto do SUS para o mesmo perfil de procedimento evidencia um gap substancial de qualidade e oportunidade no cuidado. Conforme apontado na literatura, o risco de mortalidade é significativamente menor nas intervenções programadas. No Brasil, a mortalidade por EVAR em procedimentos eletivos é de 6,19%, mas a taxa é substancialmente maior em casos de ruptura (Grima *et al.*, 2025).

Essa mortalidade elevada em situações de urgência configura um indicador da ausência de um programa nacional efetivo de rastreamento de AAA no Brasil. Países que implementaram estratégias de rastreamento por ultrassonografia populacional, como na Suécia, observaram reduções de até 4% na mortalidade anual (Accarino *et al.*, 2022), porém a adoção de medidas semelhantes no contexto

brasileiro enfrenta barreiras logísticas, financeiras e estruturais. A concentração geográfica dos óbitos (87,7% dos óbitos em quatro estados), incluindo regiões com infraestrutura limitada, reforça a urgência de políticas públicas voltadas à equidade e regionalização da atenção vascular (Massenburg *et al.*, 2017).

3.3 CUSTOS HOSPITALARES E VARIAÇÕES POR DISPOSITIVO

A variabilidade dos custos hospitalares foi acentuada, com um coeficiente de variação (CV) superior a 150%, evidenciando ampla dispersão entre os valores observados. O custo médio geral por procedimento foi estimado em R\$ 26.399,00. O estado de São Paulo representou o maior valor total acumulado (R\$ 38,9 milhões), seguido por Minas Gerais (R\$ 30,2 milhões). Na análise dos custos médios por procedimento verificou-se que o implante de endopróteses bifurcadas apresentou um custo médio de R\$ 28.292,00 sendo 1,85 vez maior do que o observado para endoprótese reta ou cônica (R\$ 15.307,00 em média). Essa diferença foi estatisticamente significativa ($U=0$; $p<0,001$). Tais resultados reforçam a existência de acentuada heterogeneidade econômica e clínica no tratamento de AAA no sistema público de saúde.

Tabela 3 – Comparação de custos, número, custo médio por procedimento, óbitos e taxa de mortalidade por Procedimentos entre Tipos de Endoprótese.

Indicador	Endoprótese Reta/Cônica	Endoprótese Bifurcada
Valor Total (R\$)	R\$ 10.424.685	R\$ 117.387.144
Número de Procedimentos	681	4149
Custo Médio por procedimento	R\$ 15.307	R\$ 28.292
Óbitos por procedimento	64	235
Taxa de Mortalidade por Procedimento	9.3%	5,6%

Fonte: Datasus (2025) organizado pelos autores.

Além das disparidades regionais e da elevada mortalidade em urgências, este estudo identificou uma diferença significativa na mortalidade entre os tipos de endoprótese. A taxa de óbito de 9,3% associada ao uso de endopróteses retas ou cônicas, em comparação a 5,6% nas bifurcadas, levanta questões importantes sobre a escolha e alocação desses dispositivos no SUS. Embora as endopróteses retas/cônicas sejam indicadas para anatomias mais simples ou em casos de urgência com colos proximais favoráveis, o aumento da mortalidade observado pode decorrer de dois fatores principais: primeiro, que estes dispositivos podem estar sendo empregados em situações limítrofes onde a urgência do quadro dita a escolha do material disponível, e não a adequação anatômica. Segundo, pode refletir uma diferença de experiência entre centros que realizam esses procedimentos, ou uma associação não ajustada com a gravidade clínica do paciente (como casos de ruptura) que leva à

escolha do dispositivo mais rapidamente acessível e tecnicamente simples. Este achado reforça a necessidade de auditoria e padronização dos protocolos de uso, pois o menor custo de aquisição do dispositivo não se traduz em um benefício líquido para o sistema se o custo clínico for o óbito do paciente.

Essa discrepância nos custos, somada à interferência dos planos de saúde privados (Schmitz-Rixen *et al.*, 2020), intensifica a disparidade, limitando a equidade no acesso ao tratamento. A análise do tratamento endovascular (EVAR) no SUS revela um crucial dilema de custo-efetividade e sustentabilidade. Embora o EVAR proporcione menores taxas de mortalidade imediata, apresenta custos cumulativos até 40% superior em longo prazo, devido à necessidade de reintervenções (Schmitz-Rixen *et al.*, 2020) e à escassez de seguimento pós-operatório no SUS (Meirelles *et al.*, 2024). Além disso, a limitação de infraestrutura e a inviabilidade de tecnologias emergentes de alto custo, como as endopróteses fenestradas (Tchana-Sato; Sakalihasan; Defraigne, 2018; Varela *et al.*, 2024), perpetuam a dependência de cirurgias abertas em diversos centros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A taxa de mortalidade de 8,3% nos casos de urgência, 2,7 vezes superior à observada em tratamentos eletivos evidencia falhas estruturais no rastreamento de AAA no SUS. Essa deficiência clínica, associada à marcada iniquidade na distribuição de recursos (com mais de 54% dos custos concentrados em apenas dois estados) e ao impacto econômico dos dispositivos, revela um cenário que demanda ação imediata. Conclui-se que a melhoria dos desfechos de sobrevida e a eficiência do sistema dependem da implementação urgente de um programa nacional de rastreamento de AAA aliado à padronização rigorosa de gastos com dispositivos no SUS. Tais medidas são essenciais para reduzir desigualdades regionais, otimizar recursos e promover maior equidade e efetividade no tratamento do AAA no Brasil.

REFERÊNCIAS

ACCARINO, G. *et al.* Abdominal aortic aneurysm: natural history, pathophysiology and translational perspectives. **Transl Med UniSa.**, v. 24, n. 2, p. 30-40, 2022.

ANACLETO, A. M. *et al.* Epidemiological Analysis of 12 Years of Open Thoracoabdominal Aortic Aneurysm Repair in the Brazilian Public Health System. **Braz J Cardiovasc Surg.**, v. 37, n. 5, p. 622-627, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Maior sistema público de saúde do mundo, SUS completa 31 anos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021. [Atualizado 1 nov. 2022]. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/setembro/maior-sistema-publico-de-saude-do-mundo-sus-completa-31-anos>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html>. Acesso em: 5 ago. 2025.

CATUSSI PASCHOALOTTO, M. A. *et al.* Regionalização da saúde no Brasil: Desigualdades socioeconômicas e na performance em saúde. **GR** [revista eletrônica], v. 38, n. 113, jan. 2022. Disponível em: <https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/7017>. Acesso em: 5 ago. 2025.

COVRE, E. R. *et al.* Permanência, custo e mortalidade relacionados às internações cirúrgicas pelo Sistema Único de Saúde. **Rev Latino-Am Enfermagem.**, v. 27, e3136, 2019.

DALMAN, R. L. The 2019 update of the European abdominal aortic aneurysm guidelines. **J Vasc Surg.**, v. 69, n. 3, p. 633-634, 2019.

DARÍO, A. R. F. *et al.* Treating Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm. **Rev Cubana Angiol Cir Vasc.**, v. 25, e481, 2024. Disponível em: <http://ref.scielo.org/j8jp72>. Acesso em: 5 ago. 2025.

DATASUS. **Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS)**. Brasília: Ministério da Saúde, c2010. [Atualizado 2010]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2010/matriz.htm#mort>. Acesso em: 5 ago. 2025.

DURAN, M.; ARNAUTOVIC, A.; KILIC, C. The Comparison of Endovascular and Open Surgical Treatment for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm in Terms of Safety and Efficacy on the Basis of a Single-Center 30-Year Experience. **J Clin Med.**, v. 12, n. 22, p. 7186, 2023.

GRIMA, M. J. *et al.* Standards for Abdominal Aortic Aneurysm Repair Quality Improvement Registries: A Delphi Consensus Report From VASCUNET and the International Consortium of Vascular Registries. **Eur J Vasc Endovasc Surg.**, v. 69, n. 4, p. 516-521, 2025.

IBGE. **Projeções da População**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 5 ago. 2025.

LILJA, F.; WANHAINEN, A.; MANI, K. Changes in abdominal aortic aneurysm epidemiology. **J Cardiovasc Surg.**, v. 58, n. 6, p. 848-53, 2017.

LOUZADA, A. C. S. *et al.* Epidemiology of abdominal aortic aneurysm repair in Brazil from 2008 to 2019. **Braz J Cardiovasc Surg.**, v. 37, n. 1, p. 21–27, 2022.

MASSENBURG, B. B. *et al.* Assessing the Brazilian surgical system with six surgical indicators: a descriptive and modelling study. **BMJ Global Health.**, v. 2, n. 2, e000226, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2016-000226>. Acesso em: 5 ago. 2025.

MEIRELLES, C. M. *et al.* Tratamento de Aneurisma de aorta abdominal: uma análise da literatura. **Braz J Health Ver** [revista eletrônica], v. 7, n. 5, e72484, set. 2024. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/72484>. Acesso em: 5 ago. 2025.

MENEZES, S. G. *et al.* Overview of endovascular treatment of infra renal abdominal aortic aneurysms over the last 21 years in Brazil. **Int J Cardiovasc Med.**, v. 3, n. 4, p. 1-8, 2024.

MULATTI, G. C. *et al.* Brazilian society for angiology and vascular surgery guidelines on abdominal aortic aneurysm. **J Vasc Bras.**, v. 22, e20230040, 2023.

NATIONAL VASCULAR REGISTRY. **National Vascular Registry Report 2024: Summary for Anaesthetists.** [S.l.]: The Vascular Society of Great Britain and Ireland, 2024. Disponível em: <https://vasgbi.com/research-audit/nvr-summary-2024/>. Acesso em: 1 out. 2025.

RAMOS, A. V. M. *et al.* Demanda reprimida de cirurgias eletivas em tempos de pandemia. **OLEL** [revista eletrônica], v. 22, n. 6, e5223, jun. 2024. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/5223>. Acesso em: 5 ago. 2025.

SAKALIHASAN, N. *et al.* Abdominal aortic aneurysms. **Nat Rev Dis Primers.**, v. 4, n. 1, p. 34, 2018.

SCHIEWE, J. A. *et al.* Surgical outcomes and indications for saccular abdominal aortic aneurysm repair: a systematic review. **J Vasc Bras.**, v. 24, e20240164, 30 maio 2025.

SCHMITZ-RIXEN, T. *et al.* Endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm. **Dtsch Arztebl Int.**, v. 117, n. 48, p. 813-819, 2020.

SCHMITZ-RIXEN, T. *et al.* Ruptured abdominal aortic aneurysm—epidemiology, predisposing factors, and biology. **Langenbecks Arch Surg.**, v. 401, n. 3, p. 275-88, 2016.

TCHANA-SATO, V.; SAKALIHASAN, N.; DEFRAIGNE, J. O. L'anévrisme rompu de l'aorte abdominale. **Rev Med Liège.**, v. 73, n. 5-6, p. 296-9, 2018.

VARELA, J. P. d. V. *et al.* Cirurgia de emergência em ruptura de aneurisma de aorta abdominal: uma revisão de técnicas e protocolos. **Estud Avanç Saude Nat.**, v. 18, e2128, 2024.

VINHAS, P. A. R.; ZANON, G. S.; ALMEIDA, M. G. L. Eficácia das técnicas endovasculares versus cirúrgicas no tratamento do aneurisma da aorta abdominal: comparação dos desfechos de curto e longo prazo. **Braz J Health Ver** [revista eletrônica], v. 7, n. 9, e74661, set. 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/74661>. Acesso em: 5 ago. 2025.