



## **Estudo dos custos das internações com a utilização de stent vascular periférico no sistema público de saúde brasileiro**

Study of hospitalization costs with the use of peripheral vascular stents in the Brazilian public health system

Estudio de costos de hospitalización con el uso de stents vasculares periféricos en el sistema público de salud brasileño

Fábio Augusto Cypreste Oliveira<sup>1</sup>, Fábio Lemos Campedelli<sup>1</sup>, Carlos Eduardo de Sousa Amorelli<sup>1</sup>, Marina Ferreira Balestra<sup>1</sup>, Juliana Caetano Barreto Cypreste Oliveira<sup>1</sup>, Bruno Campos Coelho<sup>2</sup>, João Antônio Cypreste Oliveira Rabi Morati<sup>3</sup>, Irmtraut Araci Hoffmann Pfrimer<sup>4</sup>.

### **RESUMO**

**Objetivo:** Descrever os custos das internações com a utilização do *stent* vascular periférico no sistema público de saúde brasileiro entre os anos de 2008-2017. **Métodos:** Estudo ecológico, retrospectivo, com análise de série temporal, obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) sobre as internações e despesas no uso de implantes de stent vascular realizado na doença arterial periférica (DAP). **Resultados:** No período do estudo foram registrados um total de 36.543 internações por DAP. Foram observados um aumento rápido e progressivo no uso de stent entre os anos do estudo, sendo que a região sudeste (45,7%) e a sul (36,8%) responsáveis por 82,5% das internações. A angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com stent não recoberto foi o mais prevalente (70%) e de maior custo total. **Conclusão:** O uso de stent vasculares vem aumentando progressivamente entre os anos do estudo, gerando impacto significativo em relação à ocupação hospitalar e despesas.

**Palavras-chave:** Doenças vasculares, Procedimentos endovasculares, Stent, Internações.

### **ABSTRACT**

**Objective:** to describe the costs of hospitalizations with the use of peripheral vascular stents in the Brazilian public health system between the years 2008-2017. **Methods:** an ecological, retrospective study with time series analysis, obtained from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) on hospitalizations and expenses in the use of vascular stent implants performed in peripheral arterial disease (PAD). **Results:** During the study period, a total of 36,543 hospitalizations for PAD were recorded. A rapid and progressive increase in stent use was observed between the years of the study, with the Southeast (45.7%) and South (36.8%) regions accounting for 82.5% of hospitalizations. Intraluminal angioplasty of extremity

<sup>1</sup> Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular – Angiogyn do Hospital São Francisco de Assis, Goiânia, GO – Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Serra da Mesa, Uruaçu, Goiás – Brasil.

<sup>3</sup> Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAN), Espírito Santo – Brasil.

<sup>4</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC - Goiânia/GO – Brasil.

vessels with bare-metal stent was the most prevalent (70%) and had the highest total cost. **Conclusion:** The use of vascular stents has progressively increased between the years of the study, generating a significant impact on hospital occupancy and expenses.

**Keywords:** Vascular diseases, Endovascular procedures, Stents, Admissions.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** describir los costos de hospitalizaciones con el uso de stents vasculares periféricos en el sistema público de salud brasileño entre los años 2008-2017. **Métodos:** estudio retrospectivo, ecológico, con análisis de series de tiempo, obtenidas del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS) sobre hospitalizaciones y gastos en el uso de implantes de stent vascular realizados en enfermedad arterial periférica (EAP). **Resultados:** Durante el periodo de estudio se registraron un total de 36.543 hospitalizaciones por EAP. Se observó un aumento rápido y progresivo en el uso de stents entre los años del estudio, siendo las regiones sureste (45,7%) y sur (36,8%) responsables del 82,5% de las hospitalizaciones. La angioplastia intraluminal de vasos de las extremidades con stent descubierto fue la más prevalente (70%) y la de mayor costo total. **Conclusión:** El uso de stents vasculares se ha incrementado progresivamente entre los años del estudio, generando un impacto significativo en términos de ocupación y gasto hospitalario.

**Palabras clave:** Enfermedades vasculares, Procedimientos endovasculares, Stent, Hospitalizaciones.

---

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) nos países em desenvolvimento representam uma importante questão de saúde pública e são compostas basicamente pelas doenças coronarianas (DC), cerebrovasculares (DCeV) e doença arterial periférica (DAP) ocasionando a principal causa de mortalidade no mundo. Essas doenças circulatórias apresentam em comum o caráter crônico e progressivo, além de possuírem como principais fatores de risco o tabagismo, o sedentarismo, a obesidade, a hipertensão arterial, o Diabetes Mellitus (DM) e a idade avançada (KAKKAR AM e ABBOTT JD, 2015).

A DAP, que também pode ser chamada de doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) é uma doença que provoca obstrução parcial ou completa do fluxo sanguíneo arterial periférico, uma vez que há um acúmulo de placas de gordura (aterosclerose) e cálcio na parede desses vasos e como resultado, eles se tornam menos flexíveis, além de excesso de inflamação no local, sendo a principal causa de obstrução do fluxo, a aterosclerose que leva ao desenvolvimento de estenoses e oclusões em artérias dos membros inferiores. Sua prevalência mundial de é 3 a 10% em pessoas com menos de 70 anos e entre 15-20% na população acima de 70 anos (ALZAMORA MT, et al., 2016; VELESCU A, et al., 2016).

Quanto à manifestação clínica mais frequente para DAP é a claudicação intermitente, que se caracteriza por dor muscular desencadeada pelo exercício (marcha rápida) e que alivia com o repouso. Isso advém ao fato de que a estenose arterial impede o aumento do suprimento de sangue (oxigênio) ao músculo nas situações em que o esforço induz a requer de maior necessidade de aporte. Estas queixas não aparecem em repouso, pois o fluxo é adequado para esta situação (ALVIM RO, et al., 2018). Nos casos mais críticos, existe o risco de amputação do membro, caso não haja possibilidade de revascularização (NUNES E GOUVEIA, 2018).

Dentre os principais fatores de risco para DAP, destacam-se: hipertensão, dislipidemia, tabagismo e diabetes, condições preponderantes na população idosa (SELVIN E e ERLINGER TP, 2004). A DAP é um grave problema de saúde pública que tem afetado de forma impactante na qualidade de vida dos pacientes. (NUNES E GOUVEIA, 2018). Desse modo, vale ressaltar que a promoção de saúde, a prevenção primária de doenças e o tratamento precoce desses fatores de risco devem ser fortemente considerados na terapêutica inicial.

Atualmente, tanto as cirurgias abertas quanto as técnicas endovasculares são consideradas opções terapêuticas. A DAP avançada com isquemia crítica associada a graves comorbidades, risco cirúrgico elevado e ausência de enxerto venoso autólogo viável, o tratamento endovascular apresenta sua indicação bem estabelecida, sendo importante ressaltar que esse é o perfil da maioria dos pacientes submetidos ao tratamento para DAP no sistema único de saúde (SUS) brasileiro (GERHARD-HERMASNN, et al., 2016). O tratamento da DAP evolui bastante desde o surgimento da angioplastia e mais tarde com a inclusão dos *stents*. Os *stents* tem função de manter o lúmen arterial aberto, por meio de pressão mecânica, através de estruturas tubulares metálicas, em forma de malha, que são inseridas na luz vascular de modo a evitar as reestenoses (LOBATO AC, 2006).

Antes os *stents* era restrito para as intervenções coronarianas, e vem ganhando espaço no território femoropoplíteo (NGUYEN BN, et al., 2011). Vale salientar que, enquanto o avanço nas técnicas de correção endovascular, principalmente no território femoropoplíteo, auxiliou de forma importante no processo terapêutico das lesões arteriais nesta topografia, os enxertos arteriais ainda desempenham papel fundamental no arsenal terapêutico do cirurgião vascular (GEIGER MA e GUILLAUMON AT, 2019).

A angioplastia com implante de stent é uma das técnicas de escolha no tratamento endovascular das obstruções arteriais crônicas dos segmentos aortoilíaco e femoropoplíteo, segmentos arteriais mais frequentemente acometidos pela DAP, apresentando bons resultados em relação à morbimortalidade, taxa de salvamento de membro, perviidade global, redução do tempo operatório e de internação quando comparada à cirurgia convencional proporcionando ao paciente um retorno mais rápido as suas atividades (KATSANOS K, et al., 2014; CLAIR DG e BEACH JM, 2015; FU X, et al., 2015).

Devido à escassez estudos regionais e nacionais faz necessário identificar os custos das internações na utilização de *stent* vascular periférico no sistema público de saúde brasileiro, podendo auxiliar na compreensão dos gastos e direcionar estratégias de prevenção, pois no Brasil no ano de 2022 mais de 75% da população são totalmente dependentes do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo um serviço governamental financiado por impostos; enquanto 24,1% tinham cobertura de saúde suplementar privada, financiados individualmente ou fornecidos por um empregador (AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR DO BRASIL, 2022). Diante disso o presente estudo teve por objetivo descrever os custos das internações com a utilização do *stent* vascular periférico no sistema público de saúde brasileiro entre os anos de 2008-2017.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo, com análise de série temporal (dez anos), com base em dados secundários obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) através do software TabNet Win32 3.0, analisando os procedimentos realizados em DAP com a utilização de stent vascular no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017.

O critério de inclusão foram pacientes internados no SUS para tratamento da DAP através de angioplastia com implante de stent vascular periférico no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017. Já os critérios de exclusão foram cirurgia convencional ou para angioplastia simples sem uso de *stent* para tratamento da DAP e informações incompletas.

Os códigos de internação dos procedimentos realizados analisados foram referentes à angioplastia com implante de stent em aorta, ilíacas e vasos das extremidades para o tratamento de DAP: código 0406040028 (angioplastia de aorta/vasos ilíacos com stent); código 0406040060 (angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* não recoberto); código 0406040079 (angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* recoberto); código 0406040281 (reconstrução da bifurcação aortoilíaca c/ angioplastia e *stent*).

As variáveis selecionadas no banco de dados foram os códigos dos diferentes procedimentos para em diferentes regiões brasileiras, o número total de internação e os custos totais dos procedimentos realizados em relação a DAP e colocação de implante com stent vascular periférico. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos para ilustrar o percentual de internações, procedimentos e os seus custos nas diferentes regiões brasileiras e foi realizado uma correlação de Pearson ( $r$ ) entre o número total de internações e o valor total de gastos entre os anos do estudo.

Por se tratar de um banco de domínio público, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, entretanto foram respeitados todos os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, que aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas em Ciências Humanas e Sociais que envolvam a utilização de dados.

## RESULTADOS

No período de 2008 a 2017 foram registrados no DATASUS um total de 36.543 internações para DAP com colocação de implante com *stent* vascular periférico no SUS com um custo total próximo de 190 milhões de reais, tendo uma média anual de aproximadamente de 18 milhões de reais. Observou-se um maior número de casos na região sudeste com 16.715 dos casos, seguidos na região sul com 13.453 casos, sendo a angioplastia transluminal percutânea (ATP) de extremidade com *stent* não recoberto o mais utilizado em todas as regiões brasileiras perfazendo 25.707 dos casos. A região sudeste (45,7%) e a região sul (36,8%) foram responsáveis por 82,5% das internações (**Tabela 1**).

**Tabela 1** - Distribuição dos casos de acordo com as regiões brasileiras e o número total de internações por procedimento entre os anos de 2008 a 2017.

Região	ATP de aorta/vasos ilíacos com <i>stent</i> n	ATP de extremidade com <i>stent</i> não recoberto n	ATP de extremidade com <i>stent</i> recoberto n	Reconstrução da bifurcação aortoiliaca ATP e <i>stent</i> n	Total n (%)
Norte	145	349	18	0	512 (1,5)
Nordeste	1.017	3.198	122	19	4.356 (11,9)
Sudeste	4.203	12.085	356	71	16.715 (45,7)
Sul	3.969	9.043	121	320	13.453 (36,8)
Centro-oeste	452	1.032	23	0	1.507 (4,1)
<b>Total</b>	<b>9.786</b>	<b>25.707</b>	<b>640</b>	<b>410</b>	<b>36.543 (100)</b>

**Legenda:** ATP: angioplastia transluminal percutânea.

**Fonte:** Oliveira FAC, et al., 2023. Fundamentado em: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2018.

A **tabela 2** retrata-se os custos das internações na utilização de *stent* vascular periférico no SUS em diferentes regiões brasileiras evidenciando que maiores custos foram na região sudeste (R\$ 86.245.000,00), seguido pela região sul (R\$ 71.855.811,90).

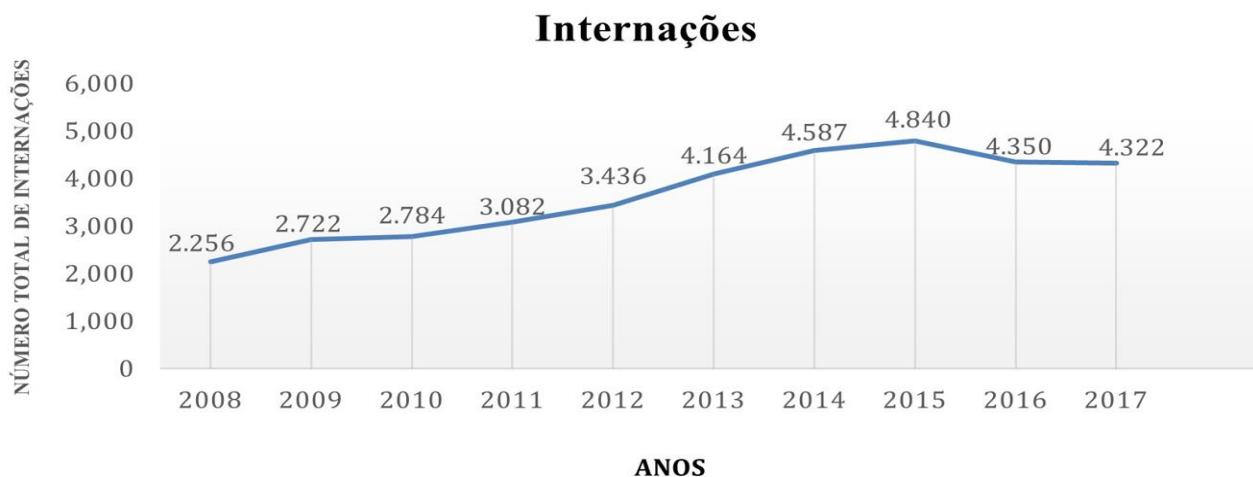
**Tabela 2:** Distribuição dos casos de acordo com as regiões brasileiras e os custos por procedimento entre os anos de 2008 a 2017.

Região	ATP de aorta/ vasos ilíacos c/ stent (R\$)	ATP de extremidade c/ stent não recoberto (R\$)	ATP de extremidade c/ stent recoberto (R\$)	Reconstrução da bifurcação aortoiliaca ATP e stents (R\$)	Total (R\$)
<b>Norte</b>	788.758,01	1.743.559,51	66.680,59	0	2.598.998,11
<b>Nordeste</b>	5.400.068,25	14.136.176,68	437.228,27	93.162,26	20.066.635,40
<b>Sudeste</b>	24.225.881,34	60.114.074,96	1.485.962,21	419.081,55	86.245.000,00
<b>Sul</b>	22.975.689,04	46.360.760,62	461.577,38	2.057.784,92	71.855.811,90
<b>Centro-oeste</b>	2.549.782,51	5.060.973,47	84.292,02	0	7.695.048,00

**Legenda:** ATP: angioplastia transluminal percutânea. **Fonte:** Oliveira FAC, et al., 2023. Fundamentado em: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), 2018.

Houve um crescimento progressivo no número de internações, principalmente a partir de 2010 até 2017, e a partir do ano de 2013 houve um aumento no número total de internações de 55,2% gerando uma elevação no custo global de 75,6% (**Figura 1**).

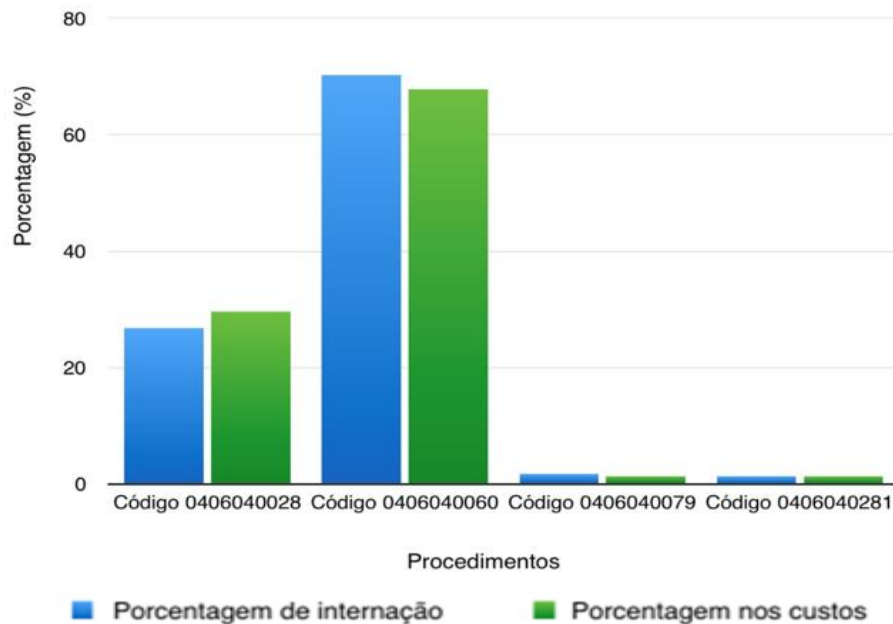
**Figura 1:** Número total de internações para implante de stent vascular periférico para tratamento de DAP no período de 2008 a 2017.



**Fonte:** Oliveira FAC, et al., 2023.

A **figura 2** evidencia as porcentagens das internações por DAP e custos por cada procedimento realizado no SUS. A angioplastia de aorta/vasos ilíacos com *stent* (0406040028) foi responsável por 26,7% das internações e 29,6% do custo total; a angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* não recoberto (0406040060) foi responsável por 70,3% das internações e 67,8% do custo total; já a angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* recoberto (0406040079) foi responsável por 1,7% das internações e 1,3% do custo total e a reconstrução da bifurcação aortoiliaca com angioplastia e *stent* (0406040281) foi responsável por 1,3% das internações e 1,3% do custo total.

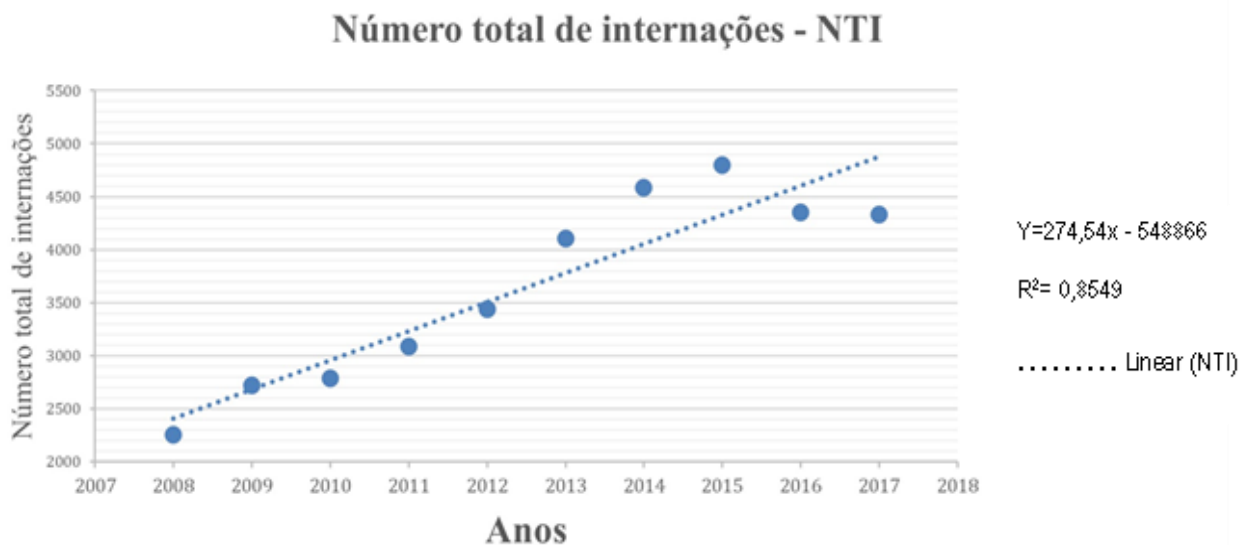
**Figura 2:** Distribuição dos casos de acordo com as porcentagens de internações e custos por procedimento.



**Legenda:** Código 0406040028: angioplastia de aorta/vasos ilíacos com *Stent*; Código 0406040060: angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* não recoberto; Código 0406040079: angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* recoberto; Código: 0406040281: reconstrução da bifurcação aortoiliaca com angioplastia e *stent*. **Fonte:** Oliveira FAC, et al., 2023.

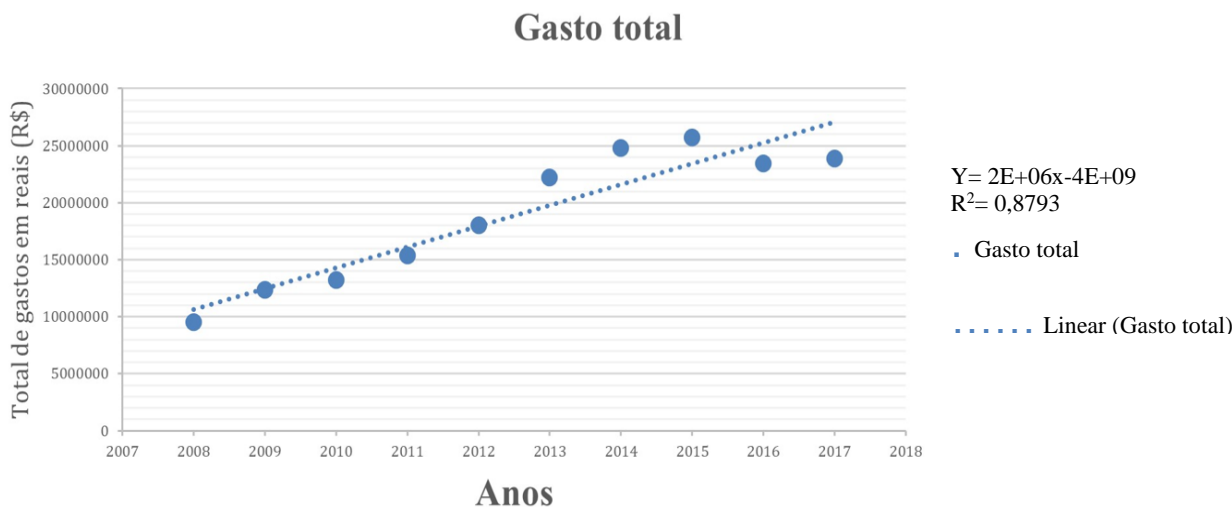
Na **figura 3 e 4** foram avaliadas o número total de internações e o valor total de gastos, respectivamente, e calculado o coeficiente de relação de Pearson ( $r$ ) de acordo com os anos do estudo. O número total de internação ( $r=0,85$ ), o ano e o gasto total ( $r=0,87$ ) mostraram uma forte correlação positiva entre os anos do estudo.

**Figura 3:** Gráfico de dispersão em relação ao número total de internações no período de 2008 a 2017.



**Fonte:** Oliveira FAC, et al., 2023.

**Figura 4** - Gráfico de dispersão em relação ao total de gastos no período de 2008 a 2017.



**Fonte:** Oliveira FAC, et al., 2023.

## DISCUSSÃO

O aumento progressivo do número de internações para angioplastia periférica com implante de *stent* nos últimos anos observado no presente estudo segue uma tendência mundial (KUDAGI VS e WHITE CJ., 2013). Esse achado pode ser explicado pelo aumento global na incidência das doenças cardiovasculares, pelo envelhecimento da população brasileira, pela ampliação nos conhecimentos sobre as doenças vasculares e, principalmente, pela evolução das técnicas e materiais endovasculares (KAKKAR AM e ABBOTT JD, 2015).

Atualmente, o tratamento endovascular da DAP tem sua indicação ampliada por apresentar vantagens sobre o tratamento cirúrgico convencional como acesso minimamente invasivo, baixos índices de complicações e altos índices de sucesso técnico com resultados não inferiores à cirurgia convencional (DORMANDY JA e RUTHERFORD RB, 2000; NORGREN L, et al., 2007). A superioridade do *stent* sobre a angioplastia sem colocação do *stent*, apresenta resultados melhores tanto clínicos como radiológicos de 6 e 12 meses (SCHILLINGER M, et al., 2006).

É sabido que o tratamento endovascular apresenta custo elevado, porém estudos mostram que a médio e longo prazo há uma redução no custo total com a terapia endovascular quando comparada ao *by-pass* cirúrgico no tratamento da DAP (GERHARD-HERMASNN, et al., 2016; NGU NL, et al., 2018). Essa dedução é justificada pela redução no tempo de internação hospitalar, redução da necessidade de hemotransfusão, redução nas reinternações e redução dos valores dos materiais endovasculares. Dessa forma, mesmo com a elevação no número de implante de *stents* vasculares periféricos, o tratamento endovascular com uso de tecnologia avançada apresenta-se como terapia economicamente viável aos planos de assistência à saúde (FANARI Z e WEINTRAUB WS, 2015).

A expansão na aplicação da terapia endovascular está de acordo com as observações de outros estudos e pode ser atribuída pela morbidade relativamente menor da cirurgia endovascular (HIRSCH AT, 2006; DUDA SH, et al., 2006).

As regiões sudeste e sul do país foram responsáveis pela maioria dos procedimentos realizados entre os anos de 2008-2017. Historicamente, essas regiões representam uma referência nacional em terapias complexas, visto que a maioria dos profissionais habilitados e centros hospitalares terciários encontram-se nessas regiões, absorvendo uma parte da população a ser tratada proveniente das outras regiões do país.

Todavia, essa distribuição irregular pode promover sobrecarga a alguns centros e falha de assistência nas regiões centro-oeste, norte e nordeste do país.

Um estudo, publicado por Wolosker N et al. (2022) realizaram uma análise descritiva da revascularização de membros inferiores para DAP em 12 anos no SUS na cidade de São Paulo ao longo de 12 anos, no qual abrangeu uma média de 10.785,33 procedimentos por ano e com uma taxa de procedimentos de 6,7 procedimentos por 100.000 habitantes. Esses autores constataram que a cirurgia endovascular eram mais comuns do que cirurgias abertas e resultaram em menor tempo de internação, bem como menor taxas de mortalidade perioperatória e maiores custos.

Ainda se estima que muitos portadores de DAP podem estar subestimados devido a maioria dos pacientes ser assintomáticos ou não apresentar claudicação intermitente. Na última década foi registrado aumento de 28,7% na sua prevalência, nos países de baixa e média renda per capita, e de 13,1% nos de alta renda. O crescente interesse no diagnóstico precoce vem ocorrendo por estar relacionada à doença aterosclerótica em outros territórios, como coronariano, cerebral, carotídeo e maior risco para eventos cardiovasculares (morte, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral), na ordem de 4 a 6% ao ano, em portadores da doença (MAKDISSE M, et al., 2008).

O procedimento de angioplastia de vasos periféricos com *stent* não recoberto foi encarregado pela grande maioria das internações e, conseqüentemente, pelo maior impacto financeiro quando comparado aos procedimentos de angioplastia de aorta e vasos ilíacos com *stent*, reconstrução da bifurcação aortoiliaca com angioplastia e *stent* e angioplastia de vasos periféricos com *stent* recoberto. Esse achado é compatível com a maior prevalência da DAP no segmento femoropoplíteo e pela indicação do uso de *stent* recoberto no tratamento da DAP somente em casos de exceção (CONTE SM e VALE PR, 2017).

Outro ponto importante em relação aos procedimentos de alta complexidades realizadas no sistema público de saúde brasileiro é a crescente nos gastos. De acordo com os dados analisados, há uma forte correlação entre o aumento no total de procedimentos e o crescimento nas despesas, fato observado nos entre os anos do estudo. De acordo com a análise realizada, há uma previsão de gastos superiores a 350 milhões de reais nos próximos 10 anos somente com o tratamento de DAP com angioplastia e implante de *stent* vascular periférico (NGU NL, et al., 2018). Como a DAP é uma doença crônica e progressiva, com aumento constante na sua incidência e relacionada ao envelhecimento populacional, fica claro que a verba do SUS destinada ao tratamento da DAP deverá ser cada vez maior (NASCIMENTO BR, et al., 2016).

À medida que o número de centros habilitados e leitos disponíveis ao tratamento endovascular da DAP no Brasil aumentam de forma lenta, a ampliação rápida e progressiva nas internações para angioplastia com implante de *stent* para tratamento da DVP pode gerar um colapso na assistência à saúde pública, atingindo diretamente à população brasileira com aumento nas taxas de incapacidade por perda de membro e nas taxas de mortalidade (CONTE SM e VALE PR, 2017).

É indispensável o investimento na medicina preventiva de modo a expor e combater os fatores de risco para doenças vasculares periféricas à população, diagnosticar e tratar as fases precoces das doenças circulatórias periféricas, obtendo melhores resultados (NASCIMENTO BR, et al., 2016). Portanto, a cirurgia endovascular oferece uma opção minimamente invasiva para o tratamento de DAP. Com o crescente desenvolvimento da tecnologia e o avanço das pesquisas para encontrar um substituto vascular ideal, o uso dos *stents*, tornou-se uma opção terapêutica promissora. Contudo, a utilização dos *stents* poderá causar complicações (fraturas, hiperplasia intimal, e outros), portanto, e o conhecimento da correta utilização das diversas endopróteses disponíveis no mercado é primordial para a obtenção de resultados favoráveis. (GEIGER MA e GUILLAUMON AT, 2019).

Outros pontos importantes na busca pela redução dos custos com as terapias de alta complexidade são: fomentar a indústria nacional ao desenvolvimento de dispositivos médicos de alta tecnologia, reduzindo significativa os custos com importação, e criar centros de referência no tratamento das doenças vasculares periféricas em todo o país (FANARI Z e WEINTRAUB WS, 2015).



O modelo atual de assistência de saúde de alta complexidade do SUS deverá evoluir com o objetivo de se adequar às mudanças vigentes e previsões futuras. Em relação às limitações do presente estudo, aponta-se que o uso de dados secundários não permite ao pesquisador controlar possíveis erros decorrentes de digitação e de erros na codificação. Porém esse banco de dados constitui uma ferramenta útil para melhorar a compreensão do sistema público e orientar alocação de fundos de saúde. Outra limitação do estudo seria em relação as reoperações que podem ter ocorrido onde o sistema de saúde pode ter pagado duas vezes para a intervenção (uma para o tratamento endovascular e outra para cirurgia aberta), pois o paciente pode ter precisado reoperar não permitindo estimar os custos.

Um dos pontos positivos mais notáveis do trabalho foi ter evidenciado um tema, que ao mesmo tempo em que é tão relevante na conjuntura atual, devido ao envelhecimento populacional, é tão pouco representado na literatura científica. Destaca-se também dentre os aspectos positivos o bom delineamento da pesquisa, visto que houve uma especificação dos custos das internações com a utilização do *stent* vascular periférico nas diferentes regiões brasileiras.

## CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo evidenciam a importância da análise de dados secundários e públicos para o DAP com colocação de implante com *stent*. Foi observado um aumento rápido e crescente no uso de *stent* vasculares periféricos no SUS, entre os anos do estudo (2008-2017) e com aumento progressivo dos custos principalmente nas regiões sudeste e sul do Brasil. A angioplastia intraluminal de vasos da extremidade com *stent* não recoberto foi o procedimento mais prevalente entre as internações e, conseqüentemente, de maior custo total. Perante o impacto social e econômico da DAP, faz-se importante a criação de estratégias pelo Ministério da Saúde para a prevenção e o controle dos fatores de risco. Logo, o envolvimento de gestores de saúde no conhecimento do perfil de sua população é essencial para a diminuição dos custos com internações e desequilíbrio financeiro dos hospitais, almejando com isso a melhoria da situação de saúde do país. Estudos contínuos e à longo prazo são necessários para avaliar a real situação das terapias de alta complexidade no SUS, bem como sua evolução ao longo dos anos. Dessa forma, será possível prever as necessidades e evitar falhas na assistência aos pacientes portadores de doença vascular periférica avançada.

---

## REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR DO BRASIL. Sala de Situação. 2022 [Acessado em 30 de março 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/noticias/numeros-do-setor/sala-de-situacao-ans-disponibiliza-dados-de-setembro>
2. ALVIM RO, et al. Prevalence of peripheral artery disease and associated risk factors in a Brazilian rural population: the Baependi Heart Study. *Int J Cardiovasc Sci.*, 2018; 31: 405-13.
3. ALZAMORA MT, et al. Incidence of peripheral arterial disease in the ARTPER population cohort after 5 years of follow-up. *BMC Cardiovasc Disord.*, 2016; 16: 8.
4. CLAIR DG e BEACH JM. Strategies for managing aortoiliac occlusions: access, treatment and outcomes. *Expert Rev Cardiovasc Ther.*, 2015; 13(5): 551–563.
5. CONTE SM, VALE PR. Peripheral Arterial Disease. *Heart Lung and Circ.*, 2017; 27(4): 427-432.
6. DORMANDY JA e RUTHERFORD RB. Management of peripheral arterial disease (PAD): TASC Working Group: TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg.*, 2000; 31: S1–S296.
7. DUDA SH, et al. Drug-eluting and bare nitinol stents for the treatment of atherosclerotic lesions in the superficial femoral artery : long-term results from the SIROCCO trial. *J Endovasc Ther.* 2006;13(6):701-10.
8. FANARI Z e WEINTRAUB WS. Cost-effectiveness of medical, endovascular and surgical management of peripheral vascular disease. *Cardiovascular Revascularization Medicine*, 2015; 16(7): 421–425.

9. FU X, et al. Angioplasty versus bypass surgery in patients with critical limb ischemia-a meta-analysis. *Int J Clin Exp Med.*, 2015; 8(7): 10595-602.
10. GEIGER MA e GUILLAUMON AT. Tratamento da doença arterial obstrutiva periférica em território femoropoplíteo com stent primário: análise em até 24 meses. *J Vasc Bras.*, 2019; 18: e20160104
11. GERHARD-HERMASNN et al. AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.*, 2016; 135(12): e686–e725.
12. HIRSCH AT. Treatment of peripheral arterial disease — extending “Intervention” to “Therapeutic Choice.”. *N Engl J Med.* 2006;354(18):1944-7.
13. KAKKAR AM e ABBOTT JD. Percutaneous Versus Surgical Management of Lower Extremity Peripheral Artery Disease. *Curr. Atheroscler. Rep.*, 2015; 17(2): 2-9.
14. KATSANOS K, et al. Standards of Practice for Superficial Femoral and Popliteal Artery Angioplasty and Stenting. *CardioVascular and Interventional Radiology.* 2014; 37(3): 592–603.
15. KUDAGI VS e WHITE CJ. Endovascular stents: A review of their use in peripheral arterial disease. *Am. J. Cardiovasc. Drugs.* 2013; 13(3): 199–212.
16. LOBATO AC. Stents vasculares. In: Lobato AC. *Cirurgia endovascular.* São Paulo: Instituto de Cirurgia Vascular e Endovascular de São Paulo; 2006; 83-96.
17. MAKDISSE, M. et al. Prevalência e fatores de risco associados à doença arterial periférica no projeto corações do Brasil. *Arq. Bras. Cardiol.*, 2008; 91(6): 402-414.
18. NASCIMENTO BR, et al. Trends in Procedure Type, Morbidity and In-Hospital Outcomes of Patients with Peripheral Artery Disease: Data from the Brazilian Public Health System. *Ann. Vasc. Surg.* 2016; 31: 143–151.
19. NGU NL, et al. A retrospective cost analysis of angioplasty compared to bypass surgery for lower limb arterial disease in an Australian tertiary health service. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2018;62(3):337-344.
20. NGUYEN BN, et al. Late outcomes of balloon angioplasty and angioplasty with selective stenting for superficial femoral-popliteal disease are equivalent. *J Vasc Surg.* 2011;54(4):1051-7.e1.
21. NORGREN L, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *J Vasc Surg.* 2007; 45: S5–S67.
22. NUNES S e GOUVEIA C. Afinal, não era preciso amputar! Um caso clínico. *Rev Port Med Geral Fam.* 2018; 34(5): 307-11.
23. SCHILLINGER M, et al. Balloon angioplasty versus implantation of nitinol stents in the superficial femoral artery. *N Engl J Med.* 2006;354(18):1879-88.
24. SELVIN E e ERLINGER TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Circulation.* 2004; 110(6): 738-43.
25. VELESCU A, et al. Peripheral Arterial Disease Incidence and Associated Risk Factors in a Mediterranean Population-based Cohort. The Regicor Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.*, 2016; 51(5): 696-705.
26. WOLOSKER N, et al. Epidemiological analysis of lower limb revascularization for peripheral arterial disease over 12 years on the public healthcare system in Brazil. *J Vasc Bras.* 2022;21:e20210215.