

## Custos de Tratamento da Síndrome Coronariana Aguda sob a Perspectiva do Sistema de Saúde Suplementar

*Acute Coronary Syndrome Treatment Costs from the Perspective of the Supplementary Health System*

Vanessa Teich<sup>1</sup>, Tony Piha<sup>2</sup>, Lucas Fahham<sup>1</sup>, Haline Bianca Squiassi<sup>1</sup>, Everton de Matos Paloni<sup>3</sup>, Denizar Vianna Araújo<sup>4</sup>, Paulo Miranda<sup>2</sup>

MedInsight<sup>1</sup>, São Paulo, SP; AstraZeneca Brasil<sup>2</sup>, Cotia, SP; Orizon<sup>3</sup>, São Paulo, SP; Departamento de Clínica Médica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro<sup>4</sup>, Rio de Janeiro, RJ – Brasil

### Resumo

**Fundamento:** Síndrome coronariana aguda (SCA) é definida como um “grupo de sintomas clínicos compatíveis com isquemia miocárdica aguda”, representando a principal causa de óbito no mundo, com elevado impacto clínico e financeiro. Nesse sentido, o desenvolvimento de estudos econômicos que avaliem os custos despendidos no tratamento da SCA deve ser considerado.

**Objetivo:** Avaliar custos e tempo de internação hospitalar entre grupos de pacientes que trataram SCA, submetidos a procedimentos de angioplastia com ou sem implante de stent (stent+ / stent-), revascularização (Revasc) e tratados apenas clinicamente (Clínico), sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar (SSS) brasileiro.

**Métodos:** Realizou-se uma análise retrospectiva de contas médicas de beneficiários de planos de saúde considerando dados de custos de internação e tempo de permanência hospitalar para o manejo de pacientes submetidos a diferentes tipos de tratamento para SCA, no período entre 1/2010 e 6/2012.

**Resultados:** Os custos médios por paciente foram de R\$ 18.261,77, R\$ 30.611,07, R\$ 37.454,94 e R\$ 40.883,37 nos grupos Clínico, stent-, stent+ e Revasc, respectivamente. Os custos médios por dia de internação foram de R\$ 1.987,03, R\$ 4.024,72, R\$ 6.033,40 e R\$ 2.663,82, respectivamente. Os tempos médios de internação foram de 9,19 dias, 7,61 dias, 6,19 dias e 15,20 dias nesses mesmos grupos. As diferenças foram estatisticamente significativas entre todos os grupos, exceto Clínico e stent- e entre os grupos stent+ e Revasc, para a análise de custos.

**Conclusões:** O custo hospitalar da SCA é elevado no SSS brasileiro e significativamente mais alto quando há a necessidade da realização de procedimentos intervencionistas. (Arq Bras Cardiol. 2015; 105(4):339-344)

**Palavras-chave:** Síndrome Coronariana Aguda / economia; Custos de Cuidados de Saúde; Gastos em Saúde; Interpretação Estatística de Dados; Planos de Pré-Pagamento em Saúde.

### Abstract

**Background:** Acute coronary syndrome (ACS) is defined as a “group of clinical symptoms compatible with acute myocardial ischemia”, representing the leading cause of death worldwide, with a high clinical and financial impact. In this sense, the development of economic studies assessing the costs related to the treatment of ACS should be considered.

**Objective:** To evaluate costs and length of hospital stay between groups of patients treated for ACS undergoing angioplasty with or without stent implantation (stent+ / stent-), coronary artery bypass surgery (CABG) and treated only clinically (Clinical) from the perspective of the Brazilian supplementary health system (SHS).

**Methods:** A retrospective analysis of medical claims of beneficiaries of health plans was performed considering hospitalization costs and length of hospital stay for management of patients undergoing different types of treatment for ACS, between Jan/2010 and Jun/2012.

**Results:** The average costs per patient were R\$ 18,261.77, R\$ 30,611.07, R\$ 37,454.94 and R\$ 40,883.37 in the following groups: Clinical, stent-, stent+ and CABG, respectively. The average costs per day of hospitalization were R\$ 1,987.03, R\$ 4,024.72, R\$ 6,033.40 and R\$ 2,663.82, respectively. The average results for length of stay were 9.19 days, 7.61 days, 6.19 days and 15.20 days in these same groups. The differences were significant between all groups except Clinical and stent- and between stent+ and CABG groups for cost analysis.

**Conclusion:** Hospitalization costs of SCA are high in the Brazilian SHS, being significantly higher when interventional procedures are required. (Arq Bras Cardiol. 2015; 105(4):339-344)

**Keywords:** Acute Coronary Syndrome / economy; Health Care Costs; Health Expenditures; Data Interpretation, Statistical; Prepaid Health Plans.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

**Correspondência:** Vanessa Teich •

Rua Ministro Jesuino Cardoso, 454. CEP 04544-051, São Paulo, SP – Brasil  
E-mail: [vanessateich@medinsight.com](mailto:vanessateich@medinsight.com), [vanessa.teich@wearesense.com](mailto:vanessa.teich@wearesense.com)  
Artigo recebido em 20/02/15; revisado em 26/04/15; aceito em 30/04/15.

DOI: 10.5935/abc.20150129

## Introdução

A síndrome coronariana aguda (SCA) é definida pela American Heart Association como “grupo de sintomas clínicos compatíveis com isquemia miocárdica aguda”. Seu espectro clínico abrange: angina instável e infarto agudo do miocárdio (IAM) com ou sem elevação do segmento ST.

Segundo Polanczyk e Ribeiro<sup>1</sup>, dados de prevalência no Brasil estimam que 5% a 8% dos adultos acima de 40 anos apresentam SCA. A doença é a principal causa de mortalidade no Brasil<sup>2</sup> e em países desenvolvidos<sup>3</sup>. Estima-se que de cada 5 a 7 casos de IAM ocorra um óbito<sup>4,5</sup>. Assim, a doença coronariana representa a principal causa de óbito no mundo, tornando-se uma das doenças de maior impacto clínico e financeiro<sup>4</sup>.

Para o manejo da SCA, vários tipos de intervenções têm se mostrado benéficos, incluindo o uso de medicamentos como os antiagregantes plaquetários, betabloqueadores, heparinas, inibidores da glicoproteína IIb/IIIa e a utilização de procedimentos como cateterismo e trombolíticos como angioplastia coronariana e revascularização<sup>6</sup>.

Atualmente no Brasil não existem estudos comparando gastos com diferentes tipos de tratamento para SCA no SSS. Estudos como este se fazem necessários para que seja possível a avaliação do impacto econômico que uma doença como a SCA impõe na sociedade.

Assim, o objetivo deste artigo é avaliar os custos o e tempo de internação hospitalar entre grupos de pacientes que trataram SCA, submetidos a procedimentos de angioplastia com ou sem implante de *stent* (*stent+* / *stent-*), revascularização (Revasc) e tratados apenas clinicamente (Clínico), sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar (SSS) brasileiro.

## Métodos

Realizou-se uma análise retrospectiva de contas médicas de beneficiários de planos de saúde de instituições privadas de todas as regiões do Brasil (excluindo-se os estados de Tocantins, Roraima e Mato Grosso do Sul), por meio de uma base de dados obtidas da Orizon, empresa do segmento de saúde responsável pela gestão de processos de informações de 110 operadoras de saúde, representando mais de 18 milhões de beneficiários em todo o Brasil. Essa base incluía dados de pacientes submetidos ao tratamento hospitalar para SCA e os custos relacionados a internação por tipo de procedimento (alimentação, exames, gases medicinais, higiene/cosméticos, honorários, materiais, medicamentos, procedimentos e taxas) e tempo de permanência hospitalar. O período considerado para a análise foi entre janeiro de 2010 e junho de 2012.

A Orizon fez a análise preliminar dos dados e a MedInsight, a análise estatística. Os tratamentos incluídos na análise para o manejo de episódios de SCA foram: tratamento clínico, angioplastia com o implante de *stent*, angioplastia sem o implante de *stent* (angioplastia por balão) e a revascularização.

Variáveis quantitativas, como custos e tempo de internação, foram descritas pelas média, mediana e moda. Uma análise exploratória por meio do método de *Q-Q Plots* foi realizada para definir a normalidade dos dados extraídos, bem como

foi aplicado o *Teste de normalidade de Shapiro-Wilk*, para definir a aderência da amostra a uma distribuição normal. No caso de distribuições não normais, foram aplicados os testes não paramétricos de *Kruskal-Wallis*, utilizado para determinar a igualdade entre os grupos, e o *Teste de post-hoc de Nemenyi-Damico-Wolfe-Dunn*, para testar a diferença entre os grupos após o *Kruskal-Wallis*. As análises foram realizadas por meio do Software Estatístico R, versão 3.1.1<sup>7</sup>. Foi adotado um nível de significância igual a 5%.

## Resultados

Foram identificados 2.876 pacientes no período entre 1/2010 e 6/2012, sendo distribuídos em quatro grupos: pacientes tratados por meio da angioplastia com implante de *stent* (*stent+*), pacientes tratados por meio da angioplastia sem implante de *stent* (*stent-*), pacientes submetidos a procedimento de revascularização (Revasc) e pacientes tratados clinicamente (Clínico), todos em uso de antiagregantes plaquetários. A idade média dos pacientes em cada grupo variou entre 55 e 65 anos de idade (55 anos grupo Clínico, 59 anos grupo Revasc, 62 anos grupo *stent+* e 65 anos grupo *stent-*), e a porcentagem de pacientes do gênero feminino variou entre 18% e 24% (22% grupo Clínico, 20% grupo Revasc, 24% grupo *stent+* e 18% grupo *stent-*;  $p = 0,51$ ).

As características dos pacientes foram similares entre os grupos com diferença significativa da idade média entre o grupo Clínico e os pacientes dos grupos submetidos a angioplastia com ou sem *stent* (Clínico vs *stent-*,  $p = 0,003$ ; Clínico vs *stent+*,  $p = 0,016$ ).

Após a seleção da amostra, os custos totais hospitalares referentes ao mesmo período (entre 1/2010 e 6/2012) foram extraídos e segmentados por procedimento, conforme demonstra a Tabela 1.

Na análise do custo total foi possível observar que os maiores custos no grupo Clínico foram relacionados ao uso de medicamentos, seguidos por gastos com taxas, materiais e exames. No grupo *stent-*, os maiores custos estão relacionados com o uso de materiais, seguidos por gastos com taxas, realização de procedimentos e utilização de medicamentos. No grupo *stent+*, os maiores custos estão relacionados com a utilização de materiais seguidos por realização de procedimentos, gastos com taxas e uso de medicamentos. Por fim, no grupo Revasc, os maiores custos estão associados à utilização de materiais, seguido por realização de procedimentos, gastos com taxas e uso de medicamentos.

Os resultados da análise dos custos médios por procedimento segmentados por grupo podem ser observados na Tabela 2.

Os custos medianos entre os quatro grupos foram comparados por meio do método de *Kruskal-Wallis*, que apresentou p-valor inferior a 0,001, rejeitando a hipótese de igualdade entre os custos. Um teste *post-hoc* foi utilizado para realizar a comparação par a par, conforme demonstra a Tabela 3.

A análise de comparação dos custos medianos de tratamento, no período entre 1/2010 e 6/2012, indicou que a diferença foi não significativa na comparação do grupo Clínico com o grupo *stent-* e na comparação entre o grupo *stent+* e

**Tabela 1 – Custo total de tratamento hospitalar por tipo de custo**

Tipo do custo	Clínico	stent-	stent+	Revasc
Alimentos	R\$ 8.735,28	R\$ 62.470,20	R\$ 205.822,95	R\$ 39.885,35
Exames	R\$ 122.649,76	R\$ 559.699,66	R\$ 4.374.932,76	R\$ 574.814,36
Gases Medicinais	R\$ 72.369,09	R\$ 198.039,56	R\$ 848.664,42	R\$ 217.487,94
Higiene/Cosméticos	R\$ 897,14	R\$ 1.125,15	R\$ 10.062,67	R\$ 1.823,80
Honorários	R\$ 62.786,31	R\$ 131.953,21	R\$ 1.425.054,16	R\$ 276.275,32
Materiais	R\$ 196.965,06	R\$ 2.139.035,25	R\$ 55.820.543,70	R\$ 2.629.796,09
Medicamentos	R\$ 357.560,41	R\$ 961.490,33	R\$ 4.855.775,35	R\$ 971.924,45
Procedimentos	R\$ 16.969,35	R\$ 1.101.482,66	R\$ 13.435.554,79	R\$ 2.219.036,26
Taxas	R\$ 311.558,95	R\$ 1.210.965,32	R\$ 8.724.484,12	R\$ 1.654.359,39
Outros	R\$ 0,00	R\$ 841,11	R\$ 3.696,23	R\$ 104,40
Total	R\$ 1.150.491,35	R\$ 6.367.102,45	R\$89.704.591,15	R\$ 8.585.507,36

Revasc: Revascularização.

**Tabela 2 – Custo médio por procedimento por tipo de custo**

Tipo do custo	Clínico	stent-	stent+	Revasc
Alimentos	R\$ 138,66	R\$ 300,34	R\$ 85,69	R\$ 188,14
Exames	R\$ 1.946,82	R\$ 2.690,86	R\$ 1.821,37	R\$ 2.711,39
Gases medicinais	R\$ 1.148,72	R\$ 952,11	R\$ 353,32	R\$ 1.025,89
Higiene/Cosméticos	R\$ 14,24	R\$ 5,41	R\$ 4,19	R\$ 8,60
Honorários	R\$ 996,61	R\$ 634,39	R\$ 593,28	R\$ 1.303,19
Materiais	R\$ 3.126,43	R\$ 10.283,82	R\$ 23.239,19	R\$ 12.404,70
Medicamentos	R\$ 5.675,56	R\$ 4.622,55	R\$ 2.021,56	R\$ 4.584,55
Procedimentos	R\$ 269,35	R\$ 5.295,59	R\$ 5.593,49	R\$ 10.467,15
Taxas	R\$ 4.945,38	R\$ 5.821,95	R\$ 3.632,17	R\$ 7.803,58
Outros	R\$ 0,00	R\$4,05	R\$ 1,53	R\$ 0,49
Total	R\$ 18.261,77	R\$ 30.611,07	R\$ 37.345,79	R\$ 40.497,68

Revasc: Revascularização.

**Tabela 3 – Comparações dos custos entre os grupos**

	Clínico	stent+	stent-	Revasc
Clínico		S	NS	S
stent+			S	NS
stent-				S
Revasc				

S: significativo; NS: não significativo; Revasc: Revascularização.

o grupo Revasc. Todas as outras comparações apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

A representatividade dos tipos de custo nos quatro grupos analisados encontra-se demonstrada na Figura 1.

Na análise do gráfico foi possível observar que os grupos *stent-*, *stent+* e Revasc apresentaram maior custo com materiais e procedimentos (representando > 50% em relação ao custo total de cada grupo), enquanto no grupo clínico esse gasto representa apenas 18%. O grupo Clínico mostrou que a maior parte dos seus gastos está relacionada com o uso de medicamentos e gastos com taxas (58%), o que era esperado, pois o custo é basicamente restrito ao uso de medicamentos e consultas.

Os resultados da análise do tempo médio de internação dos quatro grupos e o custo médio por dia de internação podem ser observados na Tabela 4.

Os pacientes do grupo Clínico apresentaram uma quantidade mínima de permanência hospitalar de dois dias e uma quantidade máxima de 35 dias. No grupo de pacientes *stent+*, a permanência hospitalar variou de um dia até o máximo de 515 dias. Os pacientes do grupo

*stent-* apresentaram um tempo máximo de permanência hospitalar de 80 dias, enquanto no grupo Revasc os pacientes apresentaram uma variação no tempo de internação de quatro a 50 dias.

Para testar a normalidade dos dados referentes ao tempo de internação, foi realizada análise exploratória por meio de um gráfico *Q-Q Plot*, a não aderência a uma distribuição normal foi confirmada por meio do teste de *Shapiro-Wilk* ( $p < 0,001$ ). Dessa forma, optou-se pela análise dos dados por métodos não paramétricos. Assim, na comparação do tempo médio de internação, os custos médios entre os quatro grupos foram comparados por meio do método de *Kruskal-Wallis*, que apresentou p-valor inferior a 0,001, rejeitando a hipótese de igualdade entre tempos de internação. Um teste *post-hoc* foi utilizado para realizar a comparação par a par, conforme demonstra a Tabela 5.

Em relação ao tempo mediano de internação, apenas a comparação entre o grupo Clínico *versus* o grupo *stent-* foi não significativa. Todas as outras comparações apresentaram resultados significativos. Esses resultados podem ser

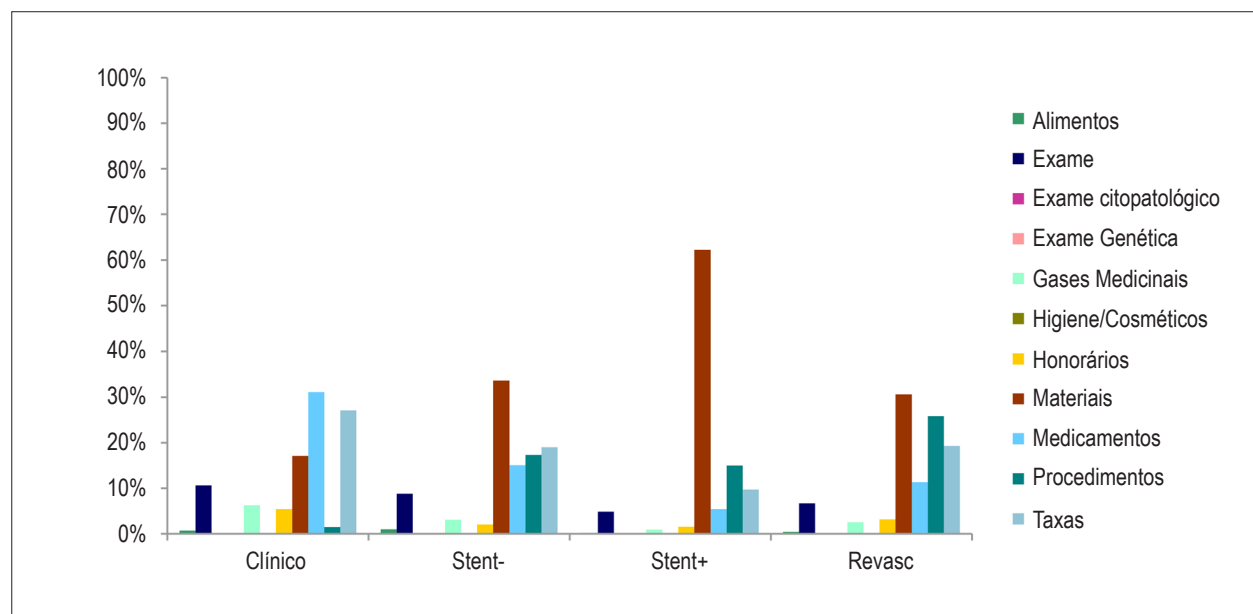


Figura 1 – Percentual de custos médios por tipo de custo e por grupo analisado; Revasc: Revascularização.

Tabela 4 – Tempo médio de permanência e custo médio de internação

Internação	Clínico	stent-	stent+	Revasc
Média (DP)	9,19 dias (6,7)	7,61 dias (8,1)	6,19 dias* (12)	15,20 dias* (7,3)
Mediana	8 dias	6 dias	5 dias	14 dias
Moda	5 dias	2 dias	2 dias	14 dias
Custo médio – Dia de internação	R\$ 1.987,03	R\$ 4.024,72	R\$ 6.033,40	R\$ 2.663,82

\* Diferença significativa em comparação ao grupo Clínico; Revasc: Revascularização.

Tabela 5 - Comparações do tempo de internação entre os grupos

	Clínico	stent+	stent-	Revasc
Clínico		S	NS	S
stent+			S	S
stent-				S
Revasc				

S: significativo; NS: não significativo; Revasc: Revascularização.

confirmados graficamente na Figura 2 onde o intervalo de confiança da diferença entre tempos médios de internação cruza o eixo vertical do gráfico apenas para a comparação entre os grupos Clínico e *stent-*.

### Discussão

Foi realizada uma análise de dados de contas médicas de pacientes do Sistema de Saúde Suplementar com SCA tratados clinicamente sem intervenção, pacientes submetidos a procedimentos de angioplastia com ou sem implante de *stent* e pacientes submetidos a revascularização. Os pacientes tratados apenas clinicamente foram considerados o grupo controle dessa análise.

Um importante achado dessa análise se refere aos resultados de custo mediano não terem mostrado diferença estatisticamente significativa entre o grupo tratado clinicamente e o grupo submetido a angioplastia sem implante de *stent*, assim como entre o grupo tratado mediante o procedimento de revascularização e o grupo submetido a angioplastia com implante de *stent*. Esse achado sugere que pacientes tratados por meio de angioplastia sem implante de *stent* e aqueles submetidos apenas ao tratamento clínico apresentam custos de tratamento similares, o que pode ser explicado pela menor complexidade da angioplastia, muitas vezes realizada ambulatorialmente e com tempos menores de hospitalização. Já os pacientes submetidos a revascularização e aqueles que realizaram angioplastia com

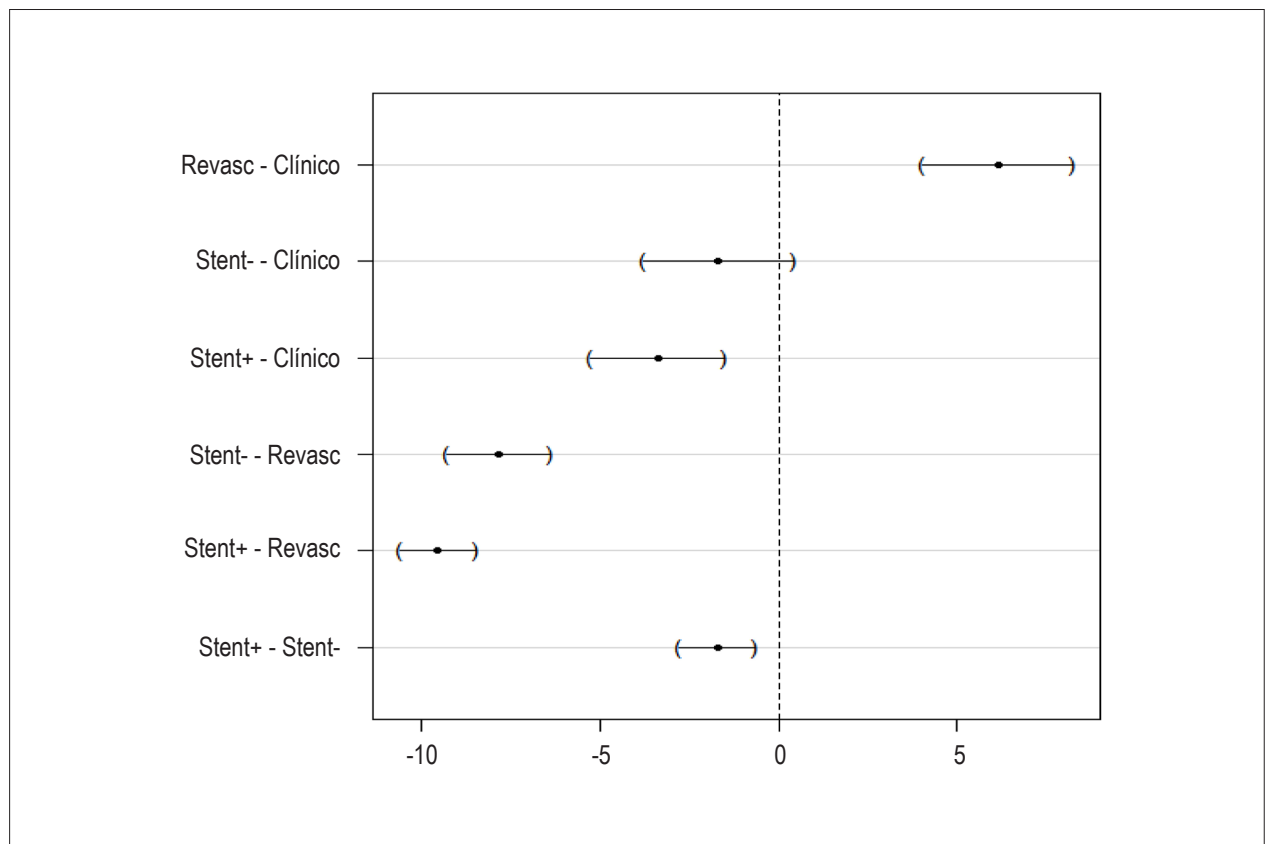


Figura 2 – Diferença das médias do tempo de internação e IC 95%; Revasc: Revascularização.

implante de *stent* apresentaram custos equivalentes entre si e superiores quando comparados aos procedimentos de menor complexidade (angioplastia sem *stent* e tratamento clínico), representando custos de importância relevante para o tratamento de pacientes com SCA.

Um estudo retrospectivo realizado na França, englobando 154 pacientes que sofreram SCA e foram submetidos a angioplastia com implante de *stent* no ano de 2005, concluiu que os custos envolvidos para a realização desse procedimento traz um impacto financeiro para as instituições hospitalares<sup>8</sup>.

Outro estudo, realizado no Brasil, mediu custos diretos e indiretos relacionados ao tratamento de SCA, sob as perspectivas do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Sistema de Saúde Suplementar. O estudo considerou a série histórica do número de hospitalizações no SUS entre os anos 1999 e 2010 e o número esperado de hospitalizações para 2011 projetado por uma extrapolação linear da série histórica, e concluiu que a estimativa do custo direto associado à SCA em 2011 sob a perspectiva do SUS é de aproximadamente 0,77% do orçamento total do SUS, e que sob a perspectiva do SSS essa estimativa chegaria a um gasto de R\$ 515.138.617<sup>9</sup>.

Estudos como este demonstram a importância do acompanhamento desses pacientes, do tratamento medicamentoso e das alterações de estilo de vida que podem contribuir com a preservação da saúde do paciente e prevenção de complicações, de forma a evitar que os pacientes sejam submetidos a tratamentos mais complexos que podem onerar excessivamente o sistema de saúde.

Uma limitação do estudo é o fato da inexistência de um registro nacional confiável dos casos de doenças cardiovasculares e, conseqüentemente, a escassez de dados de medicina suplementar e demais financiadores, sendo utilizados neste estudo os dados de empresas de planos de saúde vinculadas a empresa Orizon<sup>®</sup>.

## Referências

1. Polanczyk CA, Ribeiro JP. Coronary artery disease in Brazil: contemporary management and future perspectives. *Heart*. 2009;95(11):870-6.
2. Souza e Silva NA. Saúde cardiovascular na era tecnológica. *Arq Bras Cardiol*. 2004;83(6):453-5.
3. Grech ED, Ramsdale DR. Acute coronary syndrome: unstable angina and non-ST segment elevation myocardial infarction. *BMJ*. 2003;326(7401):1259-61.
4. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico Síndromes Coronarianas Agudas. Brasília; 2011. [Acesso em 2013 jun 21]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/protocolo\\_clinico\\_sindromes\\_coronarianas\\_agudas.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/protocolo_clinico_sindromes_coronarianas_agudas.pdf)
5. Polanczyk CA, Prado K, Borges MS, Ribeiro JP. Acute myocardial infarction in the thrombolytic era: high mortality in elderly patients. *Rev Assoc Med Bras*. 1993;39(2):65-72.
6. Pesaro AE, Campos PC, Katz M, Corrêa TD, Knobel E. Síndromes coronarianas agudas: tratamento e estratificação de risco. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(2):197-204.
7. R Core Team (2014). R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.
8. Nidegger D, Metz D, Vacter C, Tassan-Mangina S, Deschildre A, Gawron M, et al. Financial impact of coronary stenting in emergency for acute coronary syndromes. *Arch Cardiovasc Dis*. 2009;102(5):409-18.
9. Teich V, Araujo DV. Estimativa de custo da síndrome coronariana aguda no Brasil. *Rev Bras Cardiol*. 2011;24(2):85-94.

## Conclusões

No presente estudo foi possível verificar que o tratamento clínico e o procedimento de angioplastia sem *stent*, associados à utilização de medicamentos antiagregantes plaquetários, são menos onerosos para o SSS em comparação a procedimentos maiores como a angioplastia com implante de *stent* e a revascularização do miocárdio, pois, em razão do alto grau de complexidade, esses procedimentos apresentaram maiores custos associados e, portanto, devem ser considerados como gastos relevantes para o sistema de saúde.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Teich V, Piha T, Fahham L, Squiassi HB, Paloni EM, Araújo DV, Miranda P. Obtenção de dados: Piha T, Paloni EM. Análise e interpretação dos dados: Teich V, Piha T, Fahham L, Squiassi HB, Araújo DV, Miranda P. Análise estatística: Fahham L. Obtenção de financiamento: Teich V, Piha T, Miranda P. Redação do manuscrito: Squiassi HB. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Teich V, Piha T, Fahham L, Paloni EM, Araújo DV, Miranda P.

## Potencial Conflito de Interesse

Os Drs. Tony Piha e Paulo Miranda são funcionários da empresa AstraZeneca do Brasil. Vanessa Teich, Lucas Fahham, Haline Bianca Squiassi são funcionários da Medinsight, empresa que recebeu financiamento da Astrazeneca para realização das análises e elaboração do artigo.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado por Astrazeneca do Brasil.

## Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.