

Variações geográficas brasileiras das intervenções coronárias percutâneas

Geographic variations of percutaneous coronary interventions in Brazil

Luiz Carlos Benittez Júnior¹, Juliana Pavan Zuliani², Ana Rachel de Oliveira Vermejo³, Daniel Ferreira Mugaribí¹, João Rubens Agostinho Rolim⁴, Marco Antônio Passos⁵, Wilson Miguel Cecim Coelho¹

DOI: 10.31160/JOTCI2018;26(1)A0003

¹ Serviço de Hemodinâmica Novocate, Hospital Nove de Julho de Rondônia, Porto Velho, RO, Brasil.

² Departamento de Medicina, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO, Brasil.

³ Serviço de Hemodinâmica HEMOCori, Santa Casa de Andradina, Andradina, SP, Brasil.

⁴ Serviço de Hemodinâmica da CARDIOCARE, Hospital Maternidade Marques Basto, Parnaíba, PI, Brasil.

⁵ Serviço de Hemodinâmica, Hospital do Coração do Brasil, Brasília, DF, Brasil.

RESUMO – Introdução: A intervenção coronária percutânea é atualmente o método de revascularização mais utilizado para o tratamento da doença da artéria coronária. O objetivo deste estudo foi analisar as características e os resultados das intervenções coronárias percutâneas realizadas na última década nas diferentes regiões do Brasil. **Métodos:** Estudo retrospectivo, que incluiu procedimentos cadastrados no registro da Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC) entre 2006 e 2016, representativos das cinco regiões do país. **Resultados:** Foram analisados 176.780 pacientes, submetidos a 191.127 procedimentos, com o implante de 248.659 stents. Houve predomínio de pacientes do sexo masculino (66,1%), e a média de idade foi de 62,9 anos. A amostra apresentou 23,9% de diabéticos e 23,1% de tabagistas. O sucesso do procedimento foi elevado (97,3%), com utilização de stents em 96,1% dos casos. Os stents farmacológicos representaram 26,3% dos dispositivos implantados, com maior proporção de utilização nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste. Eventos cardíacos adversos maiores intra-hospitalares foram reportados em 1,1% dos pacientes. **Conclusões:** De acordo com dados da CENIC, as intervenções coronárias percutâneas realizadas no Brasil incluíram procedimentos progressivamente mais complexos, com taxas de sucesso elevadas e prevalência de eventos cardíacos adversos maiores comparáveis às de registros internacionais. No entanto, estes avanços não foram uniformes entre as cinco regiões brasileiras.

Descritores: Angioplastia; Stents; Doença da artéria coronária; Sistema de registros

ABSTRACT – Background: Currently, percutaneous coronary intervention is the most widely used revascularization method to treat coronary artery disease. The objective of this study was to analyze the characteristics and results of percutaneous coronary interventions performed in different Brazilian regions over the last decade. **Methods:** A retrospective study including procedures recorded in the Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC) registry, between 2006 and 2016, representing the five regions of the country. **Results:** A total of 176,780 patients who underwent 191,127 procedures, with 248,659 stents placed, were analyzed. Most of the patients were male (66.1%), and mean age was 62.9 years. A total of 23.9% patients were diabetic and 23.1% were smokers. The success rate of the procedure was high (97.3%), and stents were used in 96.1% of cases. Drug-eluting stents accounted for 26.3% of devices placed, and their largest use was in the Northeastern and Central-Western Regions. In-hospital major adverse cardiac events were reported in 1.1% of patients. **Conclusions:** According to data from the CENIC registry, percutaneous coronary interventions performed in Brazil included increasingly more complex procedures, with high success rates, with a prevalence of major adverse cardiac events comparable to the international registries. However, these advances were not uniform among the five Brazilian regions.

Keywords: Angioplasty; Stents; Coronary artery disease; Registries

Como citar este artigo:

Benittez Júnior LC, Zuliani JP, Vermejo AC, Mugaribí DF, Rolim JR, Passos MA, et al. Variações geográficas brasileiras das intervenções coronárias percutâneas. J Transcat Intervent. 2018;26(1):eA0003. [https://doi.org/10.31160/JOTCI2018;26\(1\)A0003](https://doi.org/10.31160/JOTCI2018;26(1)A0003)

Autor correspondente:

NOVECATE – Centro de Cateterismo e Tratamento Endovascular do Hospital 9 de Julho de Rondônia Avenida Senador Álvaro Maia, 1.600, Olaria CEP: 78902-220, Porto Velho (RO), Brasil E-mail: novecate@h9julho-ro.com.br

Recebido em:

10/4/2017

Aceito em:

19/6/2018



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

INTRODUÇÃO

Estatísticas acerca de procedimentos coronários invasivos no Brasil são escassas, com publicações pouco representativas do cenário nacional. Ademais, são pouco conhecidas as características e as particularidades dos procedimentos, no que tange às diferenças entre as unidades federativas do país. Estudo recente, contemplando os resultados das intervenções coronárias percutâneas (ICP) no Sistema Único de

Saúde (SUS) e utilizando dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), não avaliou as características clínicas dos pacientes e nem as variáveis angiográficas que se correlacionam ao sucesso e ao prognóstico dos procedimentos.¹

Em 1991, a Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (SBHCI) instituiu a Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC), que agrega um número expressivo de procedimentos coronários invasivos e proporciona o retrato da Cardiologia Intervencionista nacional.²⁻⁴ Estudos prévios, utilizando dados da CENIC, analisaram as diferenças entre ICP realizadas em distintos períodos e regiões brasileiras, porém em uma fase inicial de utilização de stents. Estudo recente analisou o mesmo banco de dados e incluiu somente pacientes submetidos à ICP no cenário do infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST.⁵

Nosso objetivo foi comparar o perfil clínico, as características angiográficas, as particularidades dos procedimentos e os desfechos intra-hospitalares das ICP realizadas nas cinco regiões brasileiras, utilizando dados contemporâneos da CENIC.

MÉTODOS

Utilizaram-se os procedimentos cadastrados na CENIC (<http://www.corehemo.net>) entre junho de 2006 e março de 2016, totalizando 191.127 procedimentos, enviados eletronicamente e de forma voluntária por cardiologistas intervencionistas associados à SBHCI, de todos os Estados do país. A utilização dos dados para pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Leforte (CAEE 90670418.1.0000.5485). Os dados foram coletados das fi-

chas padronizadas, nas quais constavam as informações clínicas dos pacientes submetidos à ICP, e as características angiográficas e relativas aos procedimentos, além dos resultados clínicos e desfechos intra-hospitalares.

As variáveis foram categorizadas de acordo com a região à qual pertencia a unidade federativa sede do procedimento, sendo analisadas e comparadas entre as cinco regiões geográficas brasileiras. Utilizou-se o teste qui-quadrado para comparação das variáveis categóricas e, quando necessário, o teste da razão de verossimilhança. Para a comparação das variáveis contínuas, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) e, para comparações múltiplas, a correção de Bonferroni. Para todas as análises, considerou-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A média de idade foi de $62,9 \pm 11,3$ anos, com 66,1% de pacientes do sexo masculino. Dentre as características clínicas, 80,3% dos pacientes eram hipertensos, sendo 58,8% dislipidêmicos, 23,9% diabéticos e 23,1% tabagistas. Constatou-se que 18,9% e 7,5% dos pacientes já tinham sido submetidos a ICP e à cirurgia de revascularização miocárdica, respectivamente. Observou-se maior prevalência de hipertensão na Região Norte, dislipidemia na Região Sul, enquanto na Região Sudeste predominaram históricos de tabagismo e diabetes melito, em comparação com as demais regiões. A média de procedimentos foi de 1,08 por paciente, com 255.222 vasos tratados e 248.659 stents implantados. Em relação ao quadro clínico, angina estável foi a apresentação preponderante (42%), atingindo 72,1% dos casos na Região Norte (Tabela 1).

Tabela 1. Características clínicas

Característica	Região					Valor de p
	Norte (n=2.066)	Nordeste (n=21.372)	Centro-Oeste (n=14.491)	Sudeste (n=116.551)	Sul (n=22.300)	
Idade, anos	62±10,2	63,4±11,4	62,6±11,1	62,9±11,3	62,8±11,2	<0,01
Sexo masculino	1.382 (66,9)	13.254 (62,0)	9.722 (67,1)	77.575 (66,6)	14.916 (66,9)	<0,01
Tabagismo	379 (18,3)	4.312 (20,2)	3.190 (22,0)	28.327 (24,3)	4.581 (20,5)	<0,01
HAS	1.840 (89,1)	17.672 (82,7)	8.312 (57,4)	96.320 (82,8)	17.533 (78,6)	<0,01
Dislipidemia	1.138 (55,1)	13.114 (61,5)	5.775 (39,9)	68.773 (59,7)	14.388 (64,5)	<0,01
Diabetes melito	424 (20,5)	4.656 (24,7)	2.978 (20,6)	26.301 (25,3)	3.790 (18,8)	<0,01
IAM prévio	296 (14,3)	2.682 (14,3)	3.344 (23,1)	18.631 (17,9)	2.660 (13,2)	<0,01
ICP prévia	283 (13,7)	3.424 (16,0)	3.199 (22,1)	18.489 (16,4)	7.239 (32,5)	<0,01
RM prévia	111 (5,4)	1.345 (6,3)	774 (5,3)	9.520 (8,2)	1.410 (6,3)	<0,01
Quadro clínico						<0,01
Angina estável	1.489 (72,1)	8.604 (40,3)	6.848 (47,3)	48.700 (41,8)	8.866 (39,8)	
Isquemia silenciosa	90 (4,4)	1.273 (6,0)	1.599 (11,0)	11.762 (10,1)	4.121 (18,5)	
IAM	169 (8,2)	4.274 (20,0)	2.203 (15,2)	21.029 (18,0)	3.647 (16,4)	
Angina instável	318 (15,4)	7.220 (33,8)	3.841 (26,5)	35.047 (30,1)	5.666 (25,4)	

Resultados expressos como n (%) ou média±desvio padrão. HAS: hipertensão arterial sistêmica; IAM: infarto agudo do miocárdio; ICP: intervenção coronária percutânea; RM: revascularização miocárdica cirúrgica.

Tabela 2. Características angiográficas

Características	Região					Valor de p
	Norte (n=2.233 procedimentos/ n=2.687 vasos)	Nordeste (n=22.664 procedimentos/ n=30.428 vasos)	Centro-Oeste (n=15.303 procedimentos/ n=20.880 vasos)	Sudeste (n=126.200 procedimentos/ n=165.604 vasos)	Sul (n=24.727 procedimentos/ n=35.623 vasos)	
Extensão da doença coronária						<0,01
Uniarterial	1.075 (48,4)	11.574 (52,2)	9.292 (61,2)	59.345 (50,0)	12.424 (56,8)	
Biarterial	890 (40,1)	6.865 (31,0)	3.747 (24,7)	37.738 (31,8)	6.728 (30,7)	
Triarterial	256 (11,5)	3.709 (16,7)	2.114 (13,9)	21.388 (18,0)	2.718 (12,4)	
TCE	1 (0,04)	32 (0,1)	21 (0,1)	299 (0,3)	22 (0,1)	
Vasos tratados						<0,01
Coronária direita	892 (33,2)	9.457 (31,1)	6.090 (29,2)	48.997 (29,6)	10.289 (28,9)	
Circunflexa	594 (22,1)	6.602 (21,7)	4.710 (22,6)	39.442 (23,8)	8.710 (24,5)	
Descendente anterior	1.162 (43,2)	13.329 (43,8)	9.426 (45,1)	71.273 (43,0)	15.097 (42,4)	
TCE	9 (0,3)	400 (1,3)	273 (1,3)	1.552 (0,9)	535 (1,5)	
Enxertos cirúrgicos	30 (1,1)	640 (2,1)	381 (1,8)	4.340 (2,6)	992 (2,8)	
Lesões tipo B ₂ /C	159 (33,0)	5.697 (69,6)	4.982 (73,6)	34.425 (67,0)	6.527 (76,0)	<0,01
Lesões calcificadas	531 (19,8)	5.896 (19,4)	2.784 (13,3)	38.919 (23,5)	6.887 (24,6)	<0,01
Lesões trombóticas	153 (5,7)	4.980 (16,4)	1.661 (8,0)	17.934 (10,8)	4.098 (11,5)	<0,01
Lesões longas (>20mm)	426 (15,9)	7.834 (25,7)	6.355 (30,4)	37.713 (22,8)	6.824 (19,2)	<0,01
Bifurcações	224 (8,3)	7.519 (24,7)	5.299 (25,4)	37.948 (22,9)	6.194 (17,4)	<0,01
Oclusões	199 (7,4)	4.115 (13,5)	2.530 (12,1)	20.003 (12,1)	5.222 (14,7)	<0,01
Disfunção ventricular esquerda	895 (50,9)	7.728 (50,4)	4.911 (43,6)	46.427 (53,3)	8.923 (56,3)	<0,01
Circulação colateral	285 (13,2)	2.197 (17,3)	1.967 (16,8)	10.437 (12,6)	1.720 (8,9)	<0,01

Resultados expressos como n (%). TCE: tronco de coronária esquerda.

Tabela 3. Características dos procedimentos

Características	Região					Valor de p
	Norte (n=2.066 pacientes/ n=2.233 procedimentos/ n=2.535 stents)	Nordeste (n = 21.372 pacientes/ n=22.664 procedimentos/ n=30.205 stents)	Centro-Oeste (n = 14.491 pacientes/ n=15.303 procedimentos/ n=19.232 stents)	Sudeste (n = 116.551 pacientes/ n=126.200 procedimentos/ n=164.961 stents)	Sul (n = 22.300 pacientes/ n=24.727 procedimentos/ n=31.726 stents)	
Vasos tratados por paciente	1,3±0,6	1,42±0,71	1,44±0,75	1,42±0,74	1,6±1,23	<0,01
Uso de stent	1.939 (93,7)	20.704 (96,8)	14.183 (97,9)	111.793 (95,9)	21.187 (95,0)	<0,01
Stents por paciente	1,31±0,61	1,46±0,75	1,36±0,65	1,48±0,78	1,5±0,86	<0,01
Stents farmacológicos	391 (15,4)	10.811 (35,8)	6786 (35,3)	40.144 (24,4)	7.324 (23,1)	<0,01
Diâmetro médio dos stents, mm	3,01±0,38	2,98±0,49	3,04±0,51	3±0,47	3,02±0,53	<0,01
Comprimento médio dos stents, mm	16,8±5,9	19,2±7,5	21,1±7,8	19,7±7,7	20,1±8	<0,01
Via de acesso						<0,01
Femoral	1.855 (83,1)	18.968 (84,2)	13.173 (86,2)	90.265 (72,4)	15.748 (70,8)	
Braquial	28 (1,3)	291 (1,3)	436 (2,9)	2.002 (1,6)	101 (0,5)	
Radial	349 (15,6)	3.236 (14,4)	1.666 (10,9)	32.131 (25,8)	6.367 (28,6)	
Ulnar	1 (0,04)	37 (0,16)	6 (0,04)	221 (0,18)	21 (0,09)	
Tipos de ICP						<0,01
Eletiva ou <i>ad hoc</i>	2.136 (95,7)	19.183 (84,6)	14.255 (93,2)	113.728 (90,1)	21.515 (87)	
Primária	93 (4,2)	3.403 (15)	921 (6,0)	11.400 (9)	3.146 (12,7)	
De resgate	4 (0,2)	78 (0,3)	127 (0,8)	1.072 (0,8)	66 (0,3)	
Inibidores de glicoproteína IIb/IIIa	7 (0,3)	703 (3,1)	349 (2,3)	5.974 (4,7)	591 (2,4)	<0,01
Tromboaspiração	1 (0,04)	81 (0,3)	690 (3,6)	1.017 (0,6)	302 (1,0)	<0,01
Grau de estenose, %						
Pré	86,5±10,4	87,1±12,2	86,3±11,4	84,7±13,7	87,2±15,3	<0,01
Pós	5±7,4	2,9±7,1	5,6±9,4	3,1±8,5	4,1±8	<0,01
Sucesso do procedimento	2.130 (95,4)	22.080 (97,4)	14.728 (96,2)	122.862 (97,4)	24.094 (97,4)	<0,01

Resultados expressos como n (%), ou média±desvio padrão. ICP: intervenção coronária percutânea.

Em relação às características angiográficas (Tabela 2), houve predomínio de doença aterosclerótica coronária uniarterial (52%). O principal vaso abordado foi a artéria descendente anterior (43,2%), sendo pouco frequentes os tratamentos de enxertos cirúrgicos (2,5%) e do tronco de coronária esquerda (1,1%). Observou-se alta prevalência de lesões complexas, totalizando 68,7% dos procedimentos, padrão este observado em todas as unidades federativas, excetuando-se a Região Norte, onde correspondeu a apenas 33% dos casos tratados ($p < 0,01$).

As características dos procedimentos estão expressas na Tabela 3. Foram tratados 1,44 vaso por paciente, com utilização de stents em 96,1% dos casos (1,46 stent por paciente), dos quais 26,3% eram farmacológicos. A Região Nordeste apresentou maior utilização de stents farmacológicos, correspondendo a 35,8% das ICP, seguida da Região Centro-Oeste (35,3%). Já a Região Norte utilizou esse dispositivo em 15,4% dos casos (Figura 1). O diâmetro médio dos stents foi de $3,0 \pm 0,48$ mm, com comprimento médio de $19,8 \pm 7,7$ mm. O acesso vascular predominante foi a via femoral, empregada em 74,9% dos procedimentos, seguida da via radial (23,4%). Esta teve maior utilização nas Regiões Sul (28,6%) e Sudeste (25,8%). Sucesso do procedimento foi aferido em 97,3% dos casos.

Os desfechos clínicos na fase intra-hospitalar estão apresentados na Tabela 4. A incidência total de eventos

cardíacos adversos maiores (ECAM) foi de 1,1%, sendo menor na Região Norte (0,5%). A taxa nacional de óbito foi de 0,8%. Maior mortalidade foi observada na Região Nordeste, sendo a prevalência de 1%. Quanto à ocorrência de revascularização miocárdica cirúrgica de emergência, apenas 43 casos foram relatados no período, sem diferença significativa entre as regiões.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as ICP realizadas no Brasil utilizando dados da CENIC, incluindo procedimentos eletivos e aqueles realizados na vigência de síndromes coronárias agudas. A CENIC representa o principal registro brasileiro de ICP, com informações que permitem traçar um panorama das intervenções realizadas nos últimos anos e estabelecer, conforme a proposta deste estudo, uma análise comparativa entre as cinco regiões geográficas do país.

A prevalência de diabetes melito e dislipidemia foi significativamente maior nas Regiões Sudeste e Sul, o que justificaria as maiores taxas de óbito observadas nelas. Em metanálise que incluiu 884.190 pacientes de cem estudos, Bundhun et al. avaliaram o impacto prognóstico dos fatores de risco após realização de ICP e demonstraram que pacientes com diabetes melito apresentaram aumento significativo de mortalidade, corroborando os resultados aqui descritos.⁶

Ao se analisarem a extensão da doença coronária e a complexidade das lesões, observou-se que o acometimento triarterial foi mais prevalente na Região Sudeste, sendo lesões tipo B₂/C mais frequentes na Região Sul. Goto et al. avaliaram o resultado da ICP no cenário das síndromes coronárias agudas de acordo com o escore de gravidade anatômico e evidenciaram correlação linear entre a ocorrência de desfechos adversos e a complexidade das lesões, sendo a taxa de complicações de 2,6%, 6,0%, 8,3% e 10,2% para lesões dos tipos A, B₁, B₂ e C, respectivamente.⁷ Estes achados explicariam a maior prevalência de ECAM na Região Sul observada em nosso estudo.

O implante de stents ocorreu em 96,1% dos procedimentos. Estudo que analisou dados da CENIC referentes ao biênio 1996-1997 observou que 55,8% dos procedimentos à época foram efetivados apenas com balão, evidencian-

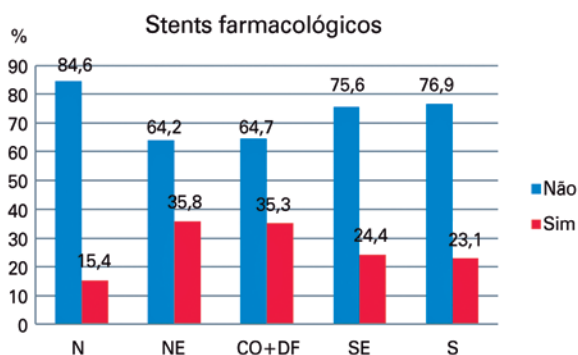


Figura 1. Uso de stents farmacológicos nas diferentes regiões geográficas. N: Norte; NE: Nordeste; CO+DF: Centro-Oeste + Distrito Federal; SE: Sudeste; S: Sul.

Tabela 4. Desfechos clínicos na fase hospitalar

Desfecho	Região					Valor de p
	Norte (n=2.066 pacientes)	Nordeste (n=21.372 pacientes)	Centro-Oeste (n=14.491 pacientes)	Sudeste (n=116.551 pacientes)	Sul (n=22.300 pacientes)	
Reinfarto	2 (0,1)	22 (0,1)	39 (0,3)	489 (0,5)	36 (0,2)	<0,01
RM de emergência	0 (0)	7 (0,1)	3 (0,02)	22 (0,02)	11 (0,1)	0,14
Óbito	9 (0,4)	197 (1,0)	72 (0,5)	874 (0,8)	168 (0,8)	<0,01
ECAM	11 (0,5)	214 (1,0)	108 (0,7)	1.321 (1,1)	207 (0,9)	<0,01

Resultados expressos como n (%). RM: revascularização miocárdica cirúrgica; ECAM: eventos cardíacos adversos maiores.

do incorporação contemporânea dos dispositivos na quase totalidade dos casos.⁸

Os stents farmacológicos, a despeito de sua comprovada eficácia e segurança, são pouco utilizados no país.⁹ Na Região Norte, eles foram implantados em apenas 15,4% dos casos; as maiores taxas de implante foram constatadas nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste – possivelmente pela maior prevalência de lesões longas nestas localidades. Bangalore et al. avaliaram mais de 8 milhões de ICP realizadas nos Estados Unidos, entre 2001 e 2011, e reportaram que, em 2005, após a aprovação dos stents farmacológicos pelo órgão regulatório americano, houve rápido aumento de seu uso, representando 89% de todos os stents implantados. No ano seguinte, com o aparecimento de evidências sugerindo maior ocorrência de complicações trombóticas com ele, houve recuo desta taxa para 66%. No final do período, em 2011, os stents farmacológicos representavam 73% dos dispositivos implantados naquele país.¹⁰

O acesso vascular preferencial no Brasil ainda é a via femoral, a qual foi empregada em 74,9% dos procedimentos. No entanto, sua utilização sofre progressiva redução – esta técnica representava 92,8% dos procedimentos em levantamento anterior.⁸ A opção pelo acesso radial é maior nas Regiões Sul e Sudeste. Este crescimento da técnica radial acompanha uma tendência global, pautada por menores taxas de mortalidade decorrentes da redução de complicações hemorrágicas.¹¹ Em relação ao caráter da intervenção, as ICP primárias ainda representam a minoria dos procedimentos, com menores taxas encontradas nas Regiões Norte e Centro-Oeste. A causa desta discrepância é presumivelmente multifatorial, e inclui as longas distâncias e a reduzida quantidade de laboratórios de hemodinâmica disponíveis nestas duas regiões, em comparação às demais.

Quanto aos desfechos clínicos intra-hospitalares, os procedimentos incluídos na CENIC apresentaram baixas taxas de ECAM, com prevalência de 1,1% dos casos tratados. Comparando-se as regiões, menores taxas foram observadas no Norte e Centro-Oeste, quando comparadas com as Regiões Sudeste, Nordeste e Sul. Este dado poderia ser justificado pela diferença no perfil e na complexidade dos procedimentos realizados nas diferentes regiões. Na Região Norte, prevaleceram ICP por angina estável e doença coronária uniarterial, com menores taxas de ICP primária, bifurcações, lesões trombóticas, oclusões e lesões longas. A despeito das discrepâncias regionais, os dados equiparam-se aos da literatura. Moses et al., em estudo multicêntrico e randomizado, que avaliou a evolução de pacientes submetidos à ICP, observaram taxa de ECAM na fase hospitalar de 2,4% para stents farmacológicos e 1,5% para stents não farmacológicos.¹²

A principal limitação de nosso estudo referiu-se à possível subnotificação dos casos, já que as contribuições para a CENIC têm caráter voluntário. Além disto, não se pode descartar um viés de seleção, com a inclusão predominante de casos bem-sucedidos no registro. As variáveis com dados incompletos e a análise restrita ao período de internação hospitalar também configuram importantes limitações.

CONCLUSÕES

De acordo com dados da CENIC de 2006 a 2016, as intervenções coronárias percutâneas realizadas no Brasil mostram-se progressivamente mais complexas, com taxas de sucesso elevadas e incidência de eventos cardíacos adversos maiores comparáveis às da literatura internacional. No entanto, estes avanços não são uniformes entre as cinco regiões brasileiras.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Piegas LS, Haddad N. Percutaneous coronary intervention in Brazil: results from the Brazilian Public Health System. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(4):317-24.
2. Mattos LA, Souza A, Campos Neto C, Labrunie A, Alves CR, Saad J, on behalf of the CENIC investigators. Primary stenting versus PTCA on acute myocardial infarction: in-hospital results from Brazilian Interventional Registry. *J Am Coll Cardiol.* 1999;33:29A.
3. Mattos LA, Souza AG, Campos Neto CM, Labrunie A, Alves CR, Feres F, et al. The use of primary stenting or balloon percutaneous transluminal coronary angioplasty for the treatment of acutely occluded saphenous vein grafts. Results from the Brazilian National Registry (CENIC) – Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares. *Arq Bras Cardiol.* 2011;76(6):483-95.
4. Mattos LA, Sousa AG, Pinto IM, Campos Neto CM, Labrunie A, Alves CR, Saad J, on behalf of the CENIC investigators (Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares)/SBHCI (Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista). Primary coronary angioplasty in 9,434 patients during acute myocardial infarction: predictors of major in-hospital adverse events from 1996 to 2000 in Brazil. *Arq Bras Cardiol* 2002;79(4):412-8.
5. Matte BS, Bergoli LC, Balvedi JA, Zago AC. Perfil da intervenção coronária percutânea no infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST no Brasil de 2006 a 2010: Registro CENIC. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2011;19(2):131-7.
6. Bundhun PK, Wu ZJ, Chen MH. Impact of modifiable cardiovascular risk factors on mortality after percutaneous coronary intervention: A systematic review and meta-analysis of 100 studies. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(50):e2313.
7. Goto K, Lansky AJ, Ng VG, Pietras C, Nargileci E, Mehran R, et al. Prognostic value of angiographic lesion complexity in patients with acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention (from the acute catheterization and urgent intervention triage strategy trial). *Am J Cardiol.* 2014;114(11):1638-45.
8. Sousa AG, Mattos LA, Campos Neto CM, Carvalho HG, Stella FP, Nunes G. [Percutaneous Myocardial Revascularization Procedures in Brazil During 1996-1997 Compared to the 1992-1993 Period. A report of the National Registry–National Center for Cardiovascular Interventions (CENIC)]. *Arq Bras Cardiol.* 1998;70(6):423-30. Portuguese.

9. Babapulle MN, Joseph L, Bélisle P, Brophy JM, Eisenberg MJ. A hierarchical Bayesian meta analysis of randomized clinical trials of drug-eluting stents. *Lancet*. 2004;364(9434):538-91.
10. Bangalore S, Gupta N, Guo Y, Feit F. Trend in the use of drug eluting stents in the United States: insight over 8.1 million coronary interventions. *Int J Cardiol*. 2014;175(1):108-19.
11. Chase AJ, Fretz EB, Warburton WP, Klinke WP, Carere RG, Pi D, et al. Association of the arterial access site at angioplasty with transfusion and mortality: the M.O.R.T.A.L study (Mortality benefit Of Reduced Transfusion after percutaneous coronary intervention via the Arm or Leg). *Heart*. 2008;94(8):1019-25.
12. Moses JW, Leon MB, Popma JJ, Holmes DR, O'Shaughnessy C, Caputo RP, Kereiakes DJ, et al. Sirolimus-eluting stents versus standard stents in patients with stenosis in a native coronary artery. *N Engl Med*. 2003;349(14):1315-23.