

Caracterização do perfil e complicações intra-hospitalares dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco em um hospital terciário

Profile and in-hospital complications of patients undergoing cardiac catheterization in a tertiary care hospital

Débora Ferreira Braga¹, Gustavo Paes Silvano¹, Thayná Ferreira Furtado Pereira¹, Fabiana Schuelter-Trevisol², Daisson José Trevisol³✉

¹ Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão, SC.

² Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão, SC.

³ Centro de Pesquisas Clínicas do HNSC e da Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão, SC.

RESUMO

Objetivos: Avaliar o perfil dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco e as complicações intra-hospitalares decorrentes da intervenção.

Métodos: Coorte retrospectiva com análise transversal da linha de base realizada no período entre 2007 e 2013, no setor de hemodinâmica de um hospital terciário da região sul do Brasil. O estudo incluiu pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco diagnóstico ou terapêutico. Os dados foram extraídos de prontuários eletrônicos por meio de formulário padronizado e armazenados em base de dados para posterior análise.

Resultados: Dos 994 pacientes avaliados, 584 (58,8%) eram do gênero masculino. A média de idade foi de 61,4 anos. Hipertensão arterial sistêmica foi o fator de risco mais prevalente, sendo seguida de dislipidemia e diabetes *mellitus*. Em relação à apresentação clínica, 550 (55,3%) pacientes tinham síndrome coronariana aguda, 402 (40,4%) angina estável e 42 (4,2%) eram assintomáticos. A cineangiocoronariografia foi normal em 152 (15,3%) pacientes, e 842 (84,7%) apresentaram alterações. Destes, 251 (29,8%) apresentaram obstrução de padrão uniarterial, 190 (22,6%) biarterial e 401 (47,6%) triarterial. Verificou-se uma incidência de 15,6% para complicações, sendo que 1% dos pacientes sofreu algum evento maior (morte no procedimento ou complicações neurológicas durante a evolução hospitalar). O restante foi representado por insuficiência renal aguda (1,4%) e complicações vasculares locais (13,2%), principalmente hematoma no local de punção. Durante a internação hospitalar posterior, 50 pacientes (5%) evoluíram para óbito, sendo 46 (92%) mortes por causa cardíaca.

Conclusões: Nesta amostra de pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco houve predominância do gênero masculino e a média de idade foi de 61,4 anos. Os fatores de risco para doença cardiovascular mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e diabetes *mellitus*. O padrão de lesão coronariana mais comum foi triarterial. A principal indicação para a realização do procedimento foi síndrome coronariana aguda e a taxa de complicações foi de 15,6%, sendo hematoma no local de punção a complicação com maior incidência.

DESCRITORES: coronariopatia; cateterismo cardíaco; angiografia coronária; angioplastia.

ABSTRACT

Aims: To evaluate the profile of patients undergoing cardiac catheterization and in-hospital complications associated with the procedure.

Methods: Cross-sectional analysis of baseline data of a retrospective cohort study conducted in a tertiary care hospital in southern Brazil between 2007 and 2013. The study included patients undergoing diagnostic or therapeutic cardiac catheterization. The data were extracted from electronic medical records using a standardized form and stored in a database for further analysis.

Results: Out of 994 assessed patients, 584 (58.8%) were male. The mean age was 61.4 years. Hypertension was the most prevalent risk factor, followed by dyslipidemia and diabetes *mellitus*. Regarding clinical presentation, 550 (55.3%) patients had acute coronary syndrome, 402 (40.4%) had stable angina, and 42 (4.2%) were asymptomatic. Cineangiography was normal in 152 (15.3%) patients and abnormal in 842 (84.7%). Of these, 251 (29.8%) had single vessel disease, 190 (22.6%) had double vessel disease, and 401 (47.6%) had triple vessel disease. The overall incidence of complications was 15.6%, and 1% of the patients suffered some kind of major event (death during the procedure and neurological complications during their hospital stay). Other complications included acute kidney injury (1.4%) and local vascular complications (13.2%), mainly hematoma at the puncture site. Fifty (5%) patients died during the hospital stay, 46 (92%) of them from cardiac causes.

Conclusions: The patients undergoing cardiac catheterization were predominantly male, with mean age of 61.4 years. The most frequent risk factors for cardiovascular disease included hypertension, dyslipidemia, and diabetes *mellitus*. Most of the patients had triple vessel disease. The main indication for the procedure was acute coronary syndrome. The overall incidence of complications was 15.6% with predominance of hematoma at the puncture site.

KEY WORDS: coronary disease; cardiac catheterization; coronary angiography; angioplasty.

Recebido: agosto, 2016

Aceito: dezembro, 2016

Publicado: janeiro, 2017

✉ Correspondência: daisson.trevisol@unisol.br



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: DAC, doença arterial coronariana; SCA, síndrome coronariana aguda; HAS, hipertensão arterial sistêmica; DM, diabetes *mellitus*; IAM, infarto agudo do miocárdio; TIMI, *Thrombolysis in Myocardial Infarction*.

INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana (DAC) é a principal causa de mortalidade em nível global. É uma doença inflamatória crônica complexa, caracterizada por remodelação e estreitamento das artérias coronárias. Com um amplo espectro de manifestações clínicas, pode se apresentar como angina estável, síndrome coronariana aguda (SCA) e morte súbita cardíaca. Os mecanismos fisiopatológicos subjacentes a essas síndromas iniciam, na maior parte dos casos, com o processo de aterosclerose, que se desenvolve e progride ao longo de décadas. A evolução dessa condição está associada a fatores de risco bem conhecidos, como genética favorável, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, tabagismo e diabetes *mellitus* (DM) [1,2].

A angina ocorre pela hipóxia do tecido cardíaco decorrente da obstrução da luz arterial pela placa aterosclerótica. Os métodos de investigação de isquemia utilizados na prática clínica, além dos marcadores laboratoriais, são eletrocardiografia, testes provocativos de isquemia, estudos de perfusão utilizando radioisótopos, angiotomografia e ecocardiografia. Em caso de resposta isquêmica positiva por um desses métodos está indicada a cineangiocoronariografia, a depender da gravidade dos achados e da intensidade dos sintomas [3,4].

A cineangiocoronariografia permite a visualização da anatomia coronária e a avaliação da função ventricular (pela ventriculografia). Essas informações permitem estimar o prognóstico e definir se há necessidade de algum procedimento de revascularização (angioplastia coronária ou cirurgia de revascularização do miocárdio). Além de seu papel na DAC, a cineangiocoronariografia também pode ser utilizada na avaliação de pacientes com valvulopatias, insuficiência cardíaca, cardiomiopatias e doenças do pericárdio. Não existe nenhuma contraindicação absoluta para a realização desse procedimento, com exceção da recusa do paciente [5,6].

O cateterismo cardíaco pode ser utilizado para fins diagnósticos (cineangiocoronariografia) ou terapêuticos (angioplastia coronária). As complicações relacionadas ao cateterismo cardíaco são os principais fatores limitantes desse procedimento. Levando isso

em consideração, o *American College of Cardiology* recomenda que a taxa de complicações seja inferior a 1% para cineangiocoronariografia e inferior a 2% quando for realizada angioplastia eletiva. O risco é maior na ocorrência de infarto agudo do miocárdio (IAM), mas mesmo nessa situação a mortalidade global deve ser inferior a 4% [6].

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar o perfil dos pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco e as complicações decorrentes dessa intervenção, no setor de hemodinâmica de um hospital no sul do Brasil.

MÉTODOS

O estudo foi delineado como uma coorte retrospectiva com análise transversal da linha de base. Foram incluídos todos os pacientes maiores de 18 anos submetidos ao cateterismo cardíaco diagnóstico ou terapêutico no setor de hemodinâmica de um hospital terciário da região Sul do Brasil, no período de 2007 a 2013. O hospital em questão é referência para diversas especialidades médicas e atende uma região composta por 18 municípios (com população estimada de aproximadamente um milhão de habitantes).

Foram excluídos da pesquisa os pacientes que não estavam internados antes do procedimento e aqueles para os quais não foram encontrados dados no prontuário.

Para avaliação do perfil e complicações dos pacientes foram consideradas as seguintes variáveis: gênero, idade, comorbidades, uso de medicamentos, IAM prévio, laudo do cateterismo cardíaco, sintomas apresentados previamente ao exame e eventos ocorridos durante o procedimento e internação hospitalar posterior. As complicações consideradas foram: hematoma no local de punção, sangramento, pseudoaneurisma, fistula arteriovenosa, insuficiência renal aguda, complicações neurológicas e óbito. O risco dos pacientes com SCA foi estratificado de acordo com o escore *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI) [7,8]. Os dados foram extraídos dos prontuários eletrônicos do sistema TASY (Philips Clinical Informatics, Blumenau, Brasil) por meio de formulário padronizado utilizado pelo setor de hemodinâmica do Hospital Israelita Albert Einstein com algumas adaptações feitas pelos autores para a realidade do serviço em estudo.

O paciente foi considerado portador de doença uniarterial na presença de obstrução de $\geq 50\%$ da luz das artérias descendente anterior, circunflexa ou coronária direita ou dos ramos principais de algumas dessas artérias. Doença biarterial foi definida pela

obstrução de $\geq 50\%$ em duas das três principais artérias coronárias e doença triarterial foi considerada em pacientes com estenose de $\geq 50\%$ nas três principais artérias coronárias.

A tabulação dos dados foi feita no programa EpiData versão 3.1 (EpiData Association, Odense, Dinamarca) e a análise estatística foi realizada com auxílio do programa IBM SPSS versão 20.0 (IBM Corp, Nova York, Estados Unidos). A associação entre as variáveis de interesse foi avaliada pelo teste de qui-quadrado de Pearson ou pelo teste de Fisher. Na análise ajustada foi utilizada a regressão de Poisson modificada para variáveis que apresentaram $p < 0,20$ e os dados foram expressos em razão de prevalência, intervalos de confiança 95% e valores de p. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina sob parecer de número 333.534 em 25 de julho de 2013 e autorizado pelo hospital onde foi realizado.

RESULTADOS

A amostra totalizou 994 pacientes, sendo que 584 (58,8%) eram do gênero masculino. A média de idade foi de $61,4 \pm 11,6$ anos, variando de 19 a 88 anos. A cineangiocoronariografia esteve alterada em 842 (84,7%) pacientes. Destes, 251 (29,8%) apresentaram obstrução de padrão uniarterial, 190 (22,6%) biarterial e 401 (47,6%) triarterial.

A **Tabela 1** apresenta os fatores de risco e comorbidades dos pacientes. Observou-se que a doença com maior prevalência foi HAS, diagnosticada em 90% dos pacientes, seguida de dislipidemia e DM. Houve diferença estatisticamente significativa entre pacientes com cineangiocoronariografia alterada para as variáveis HAS ($p < 0,001$), tabagismo ($p = 0,026$), DM ($p = 0,003$), IAM prévio ($p = 0,009$) e insuficiência renal crônica ($p = 0,007$).

Após análise ajustada (**Tabela 2**), constatou-se que HAS ($p = 0,048$), insuficiência renal crônica ($p < 0,001$),

Tabela 1. Fatores de risco e comorbidades referentes aos pacientes que realizaram cateterismo cardíaco em um hospital de referência regional do sul de Santa Catarina, 2007-2013.

Variável	Total n (%)	Exame normal n (%)	Exame alterado n (%)	p
Hipertensão arterial sistêmica	900 (90,5)	129 (14,3)	771 (85,6)	<0,001*
Dislipidemia	604 (60,8)	88 (14,6)	516 (85,4)	0,431
Diabetes mellitus	327 (32,9)	34 (10,4)	293 (89,6)	0,003*
Fumo	284 (28,6)	32 (11,23)	252 (88,73)	0,026*
Doença pulmonar obstrutiva crônica	249 (25,1)	31 (12,5)	218 (87,5)	0,150
Infarto agudo do miocárdio prévio	155 (15,6)	13 (8,4)	142 (91,6)	0,009*
História familiar de doença arterial coronariana	95 (9,6)	15 (15,8)	80 (84,2)	0,887
Insuficiência vascular periférica	91 (9,2)	9 (9,9)	82 (90,1)	0,133
Uso de trombolítico prévio	77 (7,7)	15 (19,5)	62 (80,5)	0,288
Úlcera péptica	73 (7,3)	12 (16,4)	61 (83,6)	0,777
Insuficiência renal crônica	61 (6,1)	2 (3,3)	59 (96,7)	0,007*
Acidente vascular encefálico prévio	58 (5,8)	4 (6,9)	54 (93,10)	0,067*
Doença hemorrágica	20 (2,0)	4 (20,0)	16 (80,0)	0,366

* Valores de $p < 0,20$ foram acrescentados em regressão de Poisson modificada para análise ajustada.

Tabela 2. Análise ajustada para fatores de risco e comorbidades entre pacientes com cateterismo cardíaco alterado e normal em um hospital de referência regional do sul de Santa Catarina, 2007-2013.

Variável	Razão de prevalência ajustada	Intervalo de confiança 95%	P
Hipertensão arterial sistêmica	1,051	1,001-1,104	0,048
Fumo	1,019	0,991-1,048	0,185
Diabetes mellitus	1,036	1,011-1,061	0,004
Insuficiência renal crônica	1,064	1,037-1,092	<0,001
Infarto agudo do miocárdio prévio	1,068	1,043-1,094	<0,001
Acidente vascular encefálico prévio	1,038	0,998-1,079	0,060
Doença pulmonar obstrutiva crônica	1,006	0,977-1,035	0,698
Insuficiência vascular periférica	1,028	0,992-1,066	0,131

DM ($p=0,004$) e IAM prévio ($p<0,001$) mantiveram associação independente com cineangiocoronariografia alterada.

Ao comparar os aspectos clínicos dos pacientes com o resultado da cineangiocoronariografia (**Tabela 3**), verificou-se diferença estatisticamente significativa para exame alterado e as variáveis angina estável ($p=0,003$), SCA ($p<0,001$), provas isquêmicas ($p<0,001$), e estratificação do risco pelo escore TIMI ($p<0,001$).

A **Tabela 4** aponta os resultados da cineangiocoronariografia e evolução clínica dos pacientes após o procedimento. Verificou-se uma incidência de sucesso no cateterismo cardíaco de 99,4%, pois seis (0,6%) pacientes foram a óbito durante o procedimento. Durante a internação hospitalar, quatro pacientes (0,4%) tiveram alguma complicação neurológica grave. Houve diferença estatisticamente significativa entre cineangiocoronariografia alterada e presença de

hematoma no local de punção após o procedimento ($p=0,016$).

Com relação ao uso de medicamentos no atendimento inicial, a maioria dos pacientes utilizou algum antiagregante plaquetário (94,1%) e heparina (72,9%). Não houve associação entre o uso desses medicamentos com as variáveis dependentes analisadas.

Quando avaliada a realização prévia de angioplastia ou cirurgia de revascularização do miocárdio, verificou-se que 97,9% dos pacientes apresentaram significativamente alteração no exame atual ($p<0,001$).

Cinquenta pacientes (5%) evoluíram para óbito durante a internação hospitalar após o cateterismo, sendo 46 (92%) por causa cardíaca e destes, 42 (91,3%) apresentavam alguma alteração no exame. No entanto, não houve associação estatisticamente significativa entre óbito e alteração na cineangiocoronariografia ($p=0,286$).

Tabela 3. Comparação de aspectos clínicos com os resultados do cateterismo cardíaco em um hospital de referência regional do sul de Santa Catarina, 2007-2013.

Variável	Total n (%)	Exame normal n (%)	Exame alterado n (%)	P
Síndrome coronariana aguda	550 (55,3)	66 (12,0)	484 (88,0)	0,001
Angina estável	402 (40,4)	78 (19,4)	324 (80,6)	0,003
Assintomático	42 (4,2)	8 (19,0)	34 (81,0)	0,490
Risco *				
Alto	99 (18,0)	2 (2,0)	97 (98,0)	
Médio	308 (56,1)	23 (7,5)	285 (92,5)	<0,001
Baixo	105 (19,1)	33 (31,4)	72 (68,6)	
Provas isquêmicas alteradas	354 (35,6)	31 (8,7)	323 (91,3)	<0,001

* De acordo com o escore *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI). Apenas 512 pacientes apresentavam classificação de risco em seus prontuários.

Tabela 4. Resultado do cateterismo cardíaco e evolução clínica dos pacientes submetidos ao procedimento em um hospital de referência regional do sul de Santa Catarina, 2007-2013.

Variável	Total n (%)	Exame normal n (%)	Exame alterado n (%)	p*
Sucesso no procedimento	988 (99,4)	150 (15,2)	838 (84,8)	0,230
Hematoma no local de punção	91 (9,2)	6 (6,6)	85 (93,4)	0,016
Sangramento	30 (3,0)	3 (10,0)	27 (90,0)	0,302
Insuficiência renal aguda	14 (1,4)	1 (7,1)	13 (92,9)	0,344
Pseudoaneurisma	9 (0,9)	1 (11,1)	8 (88,9)	0,589
Fístula arteriovenosa	1 (0,1)	0 (0)	1 (100,0)	0,847
Complicações maiores	10 (1,0)	0 (0)	10 (100)	0,193
Óbito durante internação	50 (5%)	5 (10)	45 (90)	0,286

* Qui-quadrado ou Teste de Fisher.

DISCUSSÃO

Na amostra estudada observou-se predominância de homens e uma média de idade de 61,4 anos, confirmando resultados de trabalhos anteriores, que mostram predominância de indicação de cateterismo cardíaco em idosos e no gênero masculino [9,10].

Aproximadamente 75% das doenças cardiovasculares podem ser atribuídas a fatores de risco tradicionais: HAS, dislipidemia, tabagismo, sedentarismo, obesidade, dieta inadequada e DM. Desses, a HAS é responsável por metade dos casos de DAC e acidente vascular encefálico. Dos fatores para DAC analisados neste estudo, a HAS foi o mais prevalente (90,5%), achado corroborado com o de outros trabalhos [10-13].

A principal indicação para a realização do cateterismo cardíaco foi SCA, presente em 550 pacientes (55,3%). Valor semelhante foi relatado por Galoni et al. [14] em estudo que avaliou o perfil clínico-angiográfico na DAC, no qual 50% dos pacientes que realizaram o cateterismo cardíaco apresentaram esse quadro clínico. Em 2014, foram registrados 87.234 óbitos no Brasil relacionados à SCA [15]. Apesar da melhora na sobrevida associada a essa condição, ainda continua a ter associação importante com desfechos fatais e grande impacto no sistema de saúde [16].

Com relação às complicações atribuídas ao cateterismo cardíaco identificadas neste estudo, verificou-se uma incidência de 15,6%, sendo que 1% dos pacientes sofreu algum evento maior: morte no procedimento ou complicações neurológicas na internação hospitalar. Durante o procedimento intervencionista, a morte pode ocorrer por perfuração do coração ou grandes vasos (extremamente rara), arritmias cardíacas, IAM ou reações anafiláticas ao contraste iodado [17]. Fatores associados com risco aumentado de óbito incluem idade avançada, comorbidades (por exemplo, DM, doença renal crônica, insuficiência cardíaca), DAC multiarterial, e lesões de alto risco [18].

Relata-se que a mortalidade para o procedimento diagnóstico seja <0,1% e, quando a angioplastia é realizada, entre 0,5% e 0,8%. Se consideradas em conjunto (cineangiocoronariografia e angioplastia), a mortalidade total é de 0,2%, segundo alguns estudos internacionais [19-21]. No presente estudo foram registrados seis óbitos (0,6%) durante o estudo hemodinâmico, valor semelhante ao que é relatado em pesquisas nacionais, como a de Nunes et al. [22] e Mangione [23], que encontraram taxas de mortalidade de 0,5% e 0,72%, respectivamente.

Complicações no local de acesso vascular estão entre as mais comuns e temidas do cateterismo cardíaco. Clinicamente, os fatores de risco para complicações vasculares são idade avançada, gênero feminino, HAS, DM, uso de introdutores arteriais de grande calibre, duração prolongada do procedimento e a utilização de anticoagulantes e antagonistas da glicoproteína IIb/IIIa [24]. Para o procedimento diagnóstico as complicações vasculares são observadas entre 0,5 a 1,5% dos pacientes [17]. Na angioplastia, a incidência dessas complicações varia de 2% a 6% [18]. O presente estudo, que avaliou os dois procedimentos, encontrou uma incidência de 13,2% para complicações vasculares. Em uma coorte do Canadá, que também avaliou ambos os procedimentos, complicações vasculares foram relatadas em 3,18% dos casos [25]; no entanto, aquele estudo desconsiderou hematomas menores. No Brasil, Zukowski et al. [26] avaliaram idosos submetidos à intervenção coronária percutânea e relataram uma taxa de 22,2% para hematomas. Por outro lado, Costanzi [27], estudando tanto o procedimento diagnóstico quanto terapêutico, reportou 8,8% de complicações vasculares no sítio de punção arterial.

A principal complicação vascular identificada no presente estudo foi hematoma no local de punção, que ocorreu em 91 pacientes (9,2%). Esse valor é menor do que o publicado por Zukowski et al. [26], em que 13,3% dos pacientes apresentaram algum tipo de hematoma. No levantamento de Costanzi [27], hematomas ocorreram em 6,2% dos pacientes. A maioria dos hematomas ocorre dentro de 12 horas após a remoção do introdutor e são devidos a compressão inadequada ou transtornos de coagulação [28].

Insuficiência renal aguda é uma complicação bem documentada após o cateterismo cardíaco. Na presente casuística, 1,4% dos pacientes desenvolveram essa condição. Com taxas relatadas na literatura que variaram de 3,3 a 16,5% [29] a avaliação da verdadeira incidência dessa situação é dificultada devido às variadas definições de insuficiência renal aguda aplicadas em pacientes com diferentes comorbidades. Fatores de risco importantes para insuficiência renal aguda incluem idade avançada, insuficiência renal crônica, insuficiência cardíaca, DM e volume de contraste administrado [18]. O escore de risco TIMI correlacionou-se com a presença de lesões coronárias à cineangiocoronariografia, seguindo o padrão relatado em outros trabalhos [30,31].

A mortalidade durante a internação hospitalar posterior ao procedimento foi de 5%, principalmente por causas cardíacas. Esta taxa é maior do que a

de outros trabalhos, que apresentaram mortalidade intrahospitalar entre 0,65 a 2,6% [32-35]. Na presente casuística, as altas incidências de complicações e mortalidade posterior podem ser justificadas pela inclusão apenas de pacientes internados, muitos por SCA, e pela gravidade dos pacientes atendidos, já que quase a metade possuía obstrução coronariana triarterial. Ainda, por tratar-se de um hospital de alta complexidade e referência para diversos municípios, naturalmente os casos mais graves são encaminhados para esse serviço.

Como limitações do estudo destaca-se a ausência de diferenciação entre pacientes que realizaram apenas cineangiocoronariografia daqueles que foram submetidos à angioplastia e do acesso vascular utilizado. Além disso, a falta de dados essenciais nos prontuários não permitiu a adequada divisão das complicações em maiores e menores e a determinação de algumas comorbidades, como a obesidade. No entanto, por ser realizado em um centro de referência para muitos municípios, este trabalho pode contribuir com a produção científica local e promover melhorias das

características assistenciais do serviço, beneficiando um grande número de pessoas.

Conclui-se que nesta amostra de pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco houve predominância do sexo masculino e a média de idade foi de 61,4 anos. Os fatores de risco para doença cardiovascular mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e diabetes mellitus. O padrão de lesão coronariana mais comum foi triarterial. A principal indicação para a realização do procedimento foi síndrome coronariana aguda e a taxa de complicações foi de 15,6%, sendo hematoma no local de punção a complicação com maior incidência.

NOTAS

Apoio financeiro

Este estudo não recebeu apoio financeiro de fontes externas.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo, informam ter tido acesso a todos os dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015 Jan 10;385(9963):117-71. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61682-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2)
2. Sayols-Baixeras S, Lluís-Ganella C, Lucas G, Elosua R. Pathogenesis of coronary artery disease: focus on genetic risk factors and identification of genetic variants. *Appl Clin Genet*. 2014 Jan 16;7:15-32.
3. Agewall S. Acute and stable coronary heart disease: different risk factors. *Eur Heart J*. 2008 Aug;29(16):1927-9. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn321>
4. Patel MR, Bailey SR, Bonow RO, Chambers CE, Chan PS, Dehmer GJ, Kirtane AJ, Wann LS, Ward RP. ACCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/SCCT/SCMR/STS 2012 Appropriate Use Criteria for Diagnostic Catheterization *J Am Coll Cardiol*. 2012 May 29;59(22):1995-2027.
5. Bashore TM, Balter S, Barac A, Byrne JG, Cavendish JJ, Chambers CE, Hermiller JB Jr, Kinlay S, Landzberg JS, Laskey WK, McKay CR, Miller JM, Moliterno DJ, Moore JW, Oliver-McNeil SM, Popma JJ, Tommaso CL; ACCF Task Force Members. 2012 American College of Cardiology Foundation/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Expert Consensus Document on Cardiac Catheterization Laboratory Standards Update. *J Am Coll Cardiol*. 2012 June 12;59(24):2221-305. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.02.010>
7. Morrow DA, Antman EM, Charlesworth A, Cairns R, Murphy SA, de Lemos JA, Giugliano RP, McCabe CH, Braunwald E. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: A convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: An intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy. *Circulation*. 2000 Oct 24;102(17):2031-7. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.102.17.2031>
8. Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, Mautner B, Corbalan R, Radley D, Braunwald E. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA*. 2000 Ago 16;284(7):835-42.
9. Barbosa, MH, Tavares JL, Andrade EV, Silva QCG, Diniz MA, Resende LAPR, Cardoso GL. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos clientes submetidos à cineangiocoronariografia. *Rev Min Enferm*. 2011;15(1):42-6.
10. Sousa SM, Bernardino EB, Vicelli RMM, Kalinowski CE. Perfil de pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco: subsídio para prevenção de fatores de risco cardiovascular. *Cogitare Enferm*. 2014;19(2):304-8. <https://doi.org/10.5380/ce.v19i2.36984>

11. Mackay J, Mensah GA. The atlas of heart disease and stroke. Geneva: World Health Organization; 2004.
12. Campbell NR, Lackland DT, Niebylski ML; World Hypertension League Committee; International Society of Hypertension Executive Committee. High blood pressure: why prevention and control are urgent and important: a 2014 fact sheet from the World Hypertension League and the International Society of Hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2014 Ago;16(8):551-3.
13. Khot UN, Khot MB, Bajzer CT, Sapp SK, Ohman EM, Brener SJ, Ellis SG, Lincoff AM, Topol EJ. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *JAMA*. 2003 Ago 20;290(7):898-904.
14. Galoni MZ, Meireles GCX, Kreimer S, Marchiori GGA, Favarato D, Almeida JAP, Capelini LS. Perfil clínico-angiográfico na doença arterial coronariana: desfecho hospitalar com ênfase nos muito idosos. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(4):422-9. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000127>
15. Ministério da Saúde (BR). Datasus [Internet]: Sistema de informações de mortalidade. Óbitos por residência por ano do óbito segundo capítulo CID-10. Brasília; 2014 [cited 2016 Out 18]. Available from: <http://www.datasus.gov.br>
16. Smith JN, Negrelli JM, Manek MB, Hawes EM, Viera AJ. Diagnosis and management of acute coronary syndrome: an evidence-based update. *J Am Board Fam Med*. 2015 Mar-Abr;28(2):283-93. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2015.02.140189>
17. Bertrand ME. What are the current risks of cardiac catheterization? *Methodist Debaquey Cardiovasc J*. 2011 Jan-Mar;7(1):35-9. <https://doi.org/10.14797/mdcj-7-1-35>
18. Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, Bailey SR, Bittl JA, Cercek B, Chambers CE, Ellis SG, Guyton RA, Hollenberg SM, Khot UN, Lange RA, Mauri L, Mehran R, Moussa ID, Mukherjee D, Nallamothu BK, Ting HH. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation*. 2011 Dez 6;124(23):e574-651.
19. West R, Ellis G, Brooks N; Joint Audit Committee of the British Cardiac Society and Royal College of Physicians of London. Complications of diagnostic cardiac catheterisation: results from a confidential inquiry into cardiac catheter complications. *Heart*. 2006 June;92(6):810-4. <https://doi.org/10.1136/hrt.2005.073890>
20. Aggarwal B, Ellis SG, Lincoff AM, Kapadia SR, Cacchione J, Raymond RE, Cho L, Bajzer C, Nair R, Franco I, Simpfendorfer C, Tuzcu EM, Whitlow PL, Shishehbor MH. Cause of death within 30 days of percutaneous coronary intervention in an era of mandatory outcome reporting. *J Am Coll Cardiol*. 2013 July 30;62(5):409-15. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.03.071>
21. Chandrasekar B, Doucet S, Bilodeau L, Crepeau J, deGuise P, Gregoire J, Gallo R, Cote G, Bonan R, Joyal M, Gosselin G, Tanguay JF, Dyrda I, Bois M, Pasternac A. Complications of cardiac catheterization in the current era: a single-center experience. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2001 Mar;52(3):289-95. <https://doi.org/10.1002/ccd.1067>
22. Nunes GL, Nicolela EL Jr, Sousa GM, Maldonado G, Cano MM, Esteves CA, Braga SLM, Yartine HM, Feres F, Mattos LAF, Fontes VF, Sousa EMR. Complicações atuais do cateterismo cardíaco: análise de 1000 pacientes. *Arq Bras Cardiol*. 1991;56:109-13.
23. Mangione JÁ. Intervenção coronária percutânea no Brasil. Quais são os nossos números? *Rev Bras Cardiol Invas*. 2006; 14(3):267-72
24. Lins S, Guffey D, VanRiper S, Kline-Rogers E. Decreasing vascular complications after percutaneous coronary interventions: partnering to improve outcomes. *Crit Care Nurse*. 2006 Dec;26(6):38-45.
25. Azzalini L, Tosin K, Chabot-Blanchet M, Avram R, Ly HQ, Gaudet B, Gallo R, Doucet S, Tanguay JF, Ibrahim R, Grégoire JC, Crépeau J, Bonan R, de Guise P, Nosair M, Dorval JF, Gosselin G, L'Allier PL, Guertin MC, Asgar AW, Joliceur EM. The Benefits Conferred by Radial Access for Cardiac Catheterization Are Offset by a Paradoxical Increase in the Rate of Vascular Access Site Complications With Femoral Access: The Campeau Radial Paradox. *JACC Cardiovasc Interv*. 2015 Dec 21;8(14):1854-64.
26. Zukowski CN, Wozniak I, Souza Filho NFS, Cordeiro AE, Rell A, Leal M, Stadler J, Fortes JAR, Cerci R. Acesso Radial vs. Acesso Femoral em Pacientes com Idade Avançada Submetidos à Intervenção Coronária Percutânea. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2014;22(2):125-30. <https://doi.org/10.1590/0104-1843000000022>
27. Costanzi AA. Derivação e validação de um escore de risco para complicações vasculares em pacientes submetidos a procedimentos cardiológicos invasivos em hemodinâmica [dissertation]. [Porto Alegre]: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015. 84 p.
28. Baim DS, Grossman W. *Grossman's Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervention*. 2nd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
29. Tavakol M, Ashraf S, Brener SJ. Risks and complications of coronary angiography: a comprehensive review. *Glob J Health Sci*. 2012 Jan 1;4(1):65-93.

30. Golabchi A, Sadeghi M, Sanei H, Akhbari MR, Seiedhosseini SM, Khosravi P, Alisaeeedi AR. Can timi risk score predict angiographic involvement in patients with st-elevation myocardial infarction? *ARYA Atheroscler*. 2010;6(2):69-73.
31. Santos ES, Aguiar Filho LF, Fonseca DM, Londero HJ, Xavier RM, Pereira MP, Minuzzo L, Souza R, Timerman A. Correlação dos escores de risco com a anatomia coronária na síndrome coronária aguda sem supra-ST. *Arq. Bras. Cardiol*. 2013;100(6):511-7.
32. Chhatriwalla AK, Amin AP, Kennedy KF, House JA, Cohen DJ, Rao SV, Messenger JC, Marso SP; National Cardiovascular Data Registry. Association between bleeding events and in-hospital mortality after percutaneous coronary intervention. *JAMA*. 2013 Mar 13;309(10):1022-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.1556>
33. Chowdhary S, Ivanov J, Mackie K, Seidelin PH, Dzavik V. The Toronto score for in-hospital mortality after percutaneous coronary interventions. *Am Heart J*. 2009 Jan;157(1):156-63. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.08.026>
34. Ellis SG, Shishehbor MH, Kapadia SR, Lincoff AM, Nair R, Whitlow PL, Bajzer CT, Cho LL, Tuzcu EM, Raymond R, Vargo P, Cunningham R, Dushman-Ellis SJ. Enhanced prediction of mortality after percutaneous coronary intervention by consideration of general and neurological indicators. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011 Abr;4(4):442-8. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2011.01.006>
35. Lodi-Junqueira L, da Silva JL, Ferreira LR, Gonçalves HL, Athayde GR, Gomes TO, Borges JC, Nascimento BR, Lemos PA, Ribeiro AL. In-hospital mortality risk prediction after percutaneous coronary interventions: Validating and updating the Toronto score in Brazil. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2015 Nov 15;86(6):E239-46. <https://doi.org/10.1002/ccd.25916> 