



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

**Centro Biomédico**

**Faculdade de Ciências Médicas**

**Guilherme Barros Ferreira da Costa**

**Perfil clínico e suas associações com resultados angiográficos de  
pacientes submetidos à coronariografia em  
hospital público universitário**

Rio de Janeiro

2019

Guilherme Barros Ferreira da Costa

**Perfil clínico e suas associações com resultados angiográficos de pacientes submetidos à coronariografia em hospital público universitário**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Denilson Campos de Albuquerque

Coorientador: Prof. Dr. Esmeralci Ferreira

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/CBA

C837 Costa, Guilherme Barros Ferreira.

Perfil clínico e suas associações com resultados angiográficos de pacientes submetidos à coronariografia em hospital público universitário / Guilherme Barros Ferreira Costa. – 2019.

72 f.

Orientador: Denilson Campos de Albuquerque

Coorientador: Esmeralci Ferreira

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas.

1. Artérias coronárias – Teses. 2. Doença das Coronárias. 3. Coração – Doenças – Teses. I. Albuquerque, Denilson Campos de. II. Ferreira, Esmeralci. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

CDU 616.132.2

Bibliotecária: Angela da Silva Velho CRB7/4780

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Guilherme Barros Ferreira da Costa

**Perfil clínico e suas associações com resultados angiográficos de pacientes submetidos à coronariografia em hospital público universitário**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 25 de novembro de 2019.

Orientador: Prof. Dr. Denilson Campos de Albuquerque  
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Coorientador: Prof. Dr. Esmeralci Ferreira  
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Roberto Esporcatte  
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

---

Prof. Dr. Alfredo de Souza Bomfim  
Hospital Universitário Pedro Ernesto – UERJ

---

Prof. Dr. Cleverson Neves  
Zukowski Hospital Copa D'Or

Rio de Janeiro  
2019

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais Gilberto e Dinalva, por todo carinho e suporte na minha vida.  
À minha esposa Roberta, pela compreensão e apoio em todos os momentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus orientadores Profs. Drs. Denilson Campos de Albuquerque e Esmeralci Ferreira, pela oportunidade e apoio na elaboração deste trabalho.

A toda a equipe do Serviço de Hemodinâmica do Hospital Universitário Pedro Ernesto, em especial aos Drs. Constantino Salgado, Felipe Maia, José Ary Boechat, João Addison, Marcio Macri, Maurício Sales, Maria de Lourdes Montedonio, Daniel Peralta, Glauco Pereira, Carolina Comandulli e Rafael Henud, essenciais na manutenção do banco de dados e desenvolvimento deste trabalho. À secretária Kátia Rezende pelo auxílio na organização e obtenção dos laudos e prontuários.

À Prof.<sup>a</sup> Rosangela Aparecida Gomes Martins pela ajuda na realização da análise estatística.

À Prof.<sup>a</sup> Maria Lucia Brandão pela ajuda na revisão e organização do trabalho.

Aos colegas e amigos de trabalho Drs. José Ary Boechat, Leandro Cortes e Felipe Vilela, pela compreensão e colaboração durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a todos os familiares e amigos pela compreensão nos momentos de ausência e apoio na conquista dos meus objetivos.

## RESUMO

COSTA, Guilherme Barros Ferreira. **Perfil clínico e suas associações com resultados angiográficos de pacientes submetidos à coronariografia em hospital público universitário**. 2019. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

A doença isquêmica do coração é uma das principais causas de morte no mundo. Existem poucos dados na literatura sobre a associação do perfil clínico com resultados da coronariografia. Este estudo tem por objetivo avaliar o perfil clínico e suas associações com os resultados angiográficos em pacientes submetidos à coronariografia em hospital público universitário. Realizado estudo epidemiológico, observacional do tipo transversal com 1844 pacientes submetidos a coronariografia no Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), de agosto de 2015 a abril de 2018. Avaliados as variáveis clínicas, os resultados angiográficos e as complicações. Os resultados encontrados foram: média de idade:  $62,1 \pm 10,3$  anos, média de IMC:  $27,4 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup> com 26,3% de obesos. A maior parte da população estudada teve origem ambulatorial (71,0%). Para a indicação do procedimento, 15,5% dos pacientes foram referidos pelo HUPE. Angina estável foi a principal indicação (62,9%). Apenas 19,7% da população estudada realizou algum teste não invasivo para isquemia miocárdica (TNI). Comorbidades mais frequentes: hipertensão arterial sistêmica (HAS) com 88,2%, seguida de dislipidemia (DLP) com 60,2%. Apenas 4,2% da população estudada não apresentava FR. A via de acesso arterial mais utilizada foi a radial (91,7%). A maior parte dos pacientes estudados apresentou DAC obstrutiva (moderada/grave) com 65,0% dos casos e 58,2% DAC grave (apenas lesões graves). Lesão de tronco da coronária esquerda (TCE) moderada/grave foi encontrada em 8,1% dos pacientes e em 4,7% quando consideradas apenas lesões graves. HAS, DLP, diabetes mellitus (DM), história familiar (HF) para DAC, tabagismo, doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) e insuficiência renal crônica (IRC) demonstraram associação ( $p < 0,05$ ) com a presença de DAC moderada/grave, DAC grave e resultados angiográficos piores. DM e DLP apresentaram associação ( $p < 0,05$ ) com lesão de TCE. Obesidade e a realização de algum TNI não apresentaram associação com DAC. A análise multivariada demonstrou que o número de FR, sexo masculino, faixa etária elevada e origem da indicação pelo HUPE foram preditores de risco independentes para DAC. Em relação à lesão de TCE, os preditores de risco independentes foram: sexo masculino, faixa etária elevada, DM não insulino dependente (DMNID) e DLP. Óbito ocorreu em 3 (0,16%) pacientes e oclusão aguda de artéria coronária em 4 (0,2%). As conclusões deste estudo são: os fatores de risco clássicos demonstraram associação com DAC. Os preditores para DAC foram: faixa etária elevada, sexo masculino, número de fatores de risco, DAOP e origem HUPE; e para TCE foram: sexo masculino, idade avançada, DMNID e DLP. O baixo número de complicações identifica a segurança da coronariografia em hospital público universitário.

Palavras-chave: Doença das coronárias. Fatores de risco. Coronariografia. Complicações.

## ABSTRACT

COSTA, Guilherme Barros Ferreira. **Clinical profile associations with angiographic results of patients undergoing coronary angiography in a public university hospital.** 2019. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Ischemic heart disease is one of the most common causes of death worldwide. There are few data in the literature about the association of clinical profile and coronary angiography results in our population. From August 2015 to April 2018, 1 844 patients submitted to coronary angiography at Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE) were enrolled in this cross-sectional study. They were evaluated by their clinical variables, angiographic results and procedure complications. Results: mean age  $62,1 \pm 10,3$  years, mean body mass index (BMI)  $27,4 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup> and 26,3% were obese. Most of the population were outpatients (71,0%). Patients referred by HUPE were 15,5% of population. Stable angina was the most common indication (62,9%). Only 19,7% underwent noninvasive testing (NT). Arterial hypertension (AH) was the most prevalent RF (88,2%), followed by dyslipidemia (DLP) with 60,2%. Only 4,2% of population did not have any RF. Transradial approach was used in 91,7% of patients. Most patients (65%) had obstructive CAD (intermediate and severe stenosis) and 58,2% when considered only severe stenosis CAD. Mild and severe left main coronary artery (LM) disease was found in 8,1% of patients and 4,7% when considered only severe stenosis. AH, DLP, diabetes mellitus (DM), family history (FH) of CAD, smoking, peripheral artery disease (PAD) and chronic kidney disease (CKD) were associated with CAD ( $p < 0,05$ ) and worse angiographic results. DM and DLP were associated ( $p < 0,05$ ) with LM disease. Obesity and NT were not associated with CAD. The quantity of RF, male sex, older age group and patients referred by HUPE were considered independent risk predictors for CAD after multivariable analysis. LM disease independent risk predictors were male sex, older age group, non-insulin-dependent DM (NIDM) and DLP. Death occurred in 3 (0,16%) patients and acute coronary occlusion in 4 (0,2%). In conclusion: classic risk factors were associated with the presence of CAD. Older age, male sex, quantity of RF, PAD and patients referred by HUPE were risk predictors for CAD; male sex, older age, NIDM and DLP were risk predictors for LM disease. The low rate of procedure complications demonstrates the safety of coronary angiography in a tertiary university hospital.

Keywords: Coronary artery disease. Risk factors. Coronary angiography. Complications.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Classificação ACC/AHA modificada .....	22
Figura 1 - População estudada de acordo com as indicações de coronariografia .....	31
Figura 2 - População estudada de acordo com o número de fatores de risco ...	32
Figura 3 - População estudada de acordo com os TNI para isquemia .....	32
Figura 4 - Vasos acometidos e número de lesões .....	34
Figura 5 - Prevalência de DAC nos pacientes com DAC estável e SCA .....	35
Figura 6 - Prevalência de DAC por origem da indicação do procedimento .....	35
Quadro 2 - Estudos contemporâneos sobre variáveis clínicas e DAC na coronariografia .....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características clínicas e comorbidades da população estudada.....	30
Tabela 2 - Resultados angiográficos da população estudada e características do procedimento.....	33
Tabela 3 - Variáveis clínicas e sua associação com DAC moderada/grave.....	36
Tabela 4 - Variáveis clínicas e sua associação com DAC grave.....	37
Tabela 5 - Variáveis clínicas e sua associação com a lesão de TCE moderada/grave.....	38
Tabela 6 - Variáveis clínicas e sua associação com a lesão de TCE grave.....	39
Tabela 7 - Variáveis clínicas e sua associação com resultado angiográfico de DAC grave.....	41
Tabela 8 - Variáveis clínicas e sua associação com o resultado angiográfico de DAC moderada/grave.....	42
Tabela 9 - Análise multivariada: regressão logística para DAC.....	44
Tabela 10 - Análise multivariada: regressão logística para lesão de TCE.....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	<i>American College of Cardiology</i>
ACCF	<i>American College of Cardiology Foundation</i>
AE	Angina estável
AFIRMAR	<i>Acute Myocardial Infarction Risk Factor Assessment in Brazil</i>
AI	Angina instável
AVE	Acidente vascular encefálico
CM	Cintilografia miocárdica
CRVM	Cirurgia de revascularização miocárdica
DAC	Doença arterial coronariana
DAOP	Doença arterial obstrutiva periférica
DCV	Doença cardiovascular
DM	Diabetes mellitus
DMID	Diabetes mellitus não insulínica
DMNID	Diabetes mellitus insulínica
ECG	Eletrocardiograma
EUA	Estados Unidos da América
FFR	Fluxo fracionado de reserva do miocárdio
HF	História familiar
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IAM	Infarto agudo do miocárdio
IAMCSST	Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST
IAMSSST	Infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST
IMC	Índice de massa corporal
IRC	<i>Insuficiência renal crônica</i>
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
MRFIT	<i>Multiple Risk Factor Intervention Trial</i>
MNM	Marcadores de necrose miocárdica
NCDR	<i>National Cardiovascular Data Registry</i>
OR	<i>Odds ratio</i>
RC	Razão de chances
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SCA	Síndrome coronariana aguda

SCAI	<i>Society for Cardiovascular Angiography and Interventions</i>
SCASSST	<i>Síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST</i>
SER	Sistema Estadual de Regulação
SUS	<i>Sistema Único de Saúde</i>
TE	Teste ergométrico
TNI	Teste não invasivo para avaliação de isquemia miocárdica
USIC	Ultrassom intracoronariano

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
1	<b>OBJETIVOS</b> .....	14
1.1	<b>Objetivo principal</b> .....	14
1.2	<b>Objetivo secundário</b> .....	14
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
2.1	<b>Doença arterial coronariana</b> .....	15
2.2	<b>Fatores de risco e predição de DAC</b> .....	16
2.3	<b>Apresentações clínicas e diagnóstico da DAC</b> .....	17
2.4	<b>A coronariografia</b> .....	20
2.4.1	<u>Complicações</u> .....	24
3	<b>MÉTODOS</b> .....	26
3.1	<b>Caracterização do estudo</b> .....	26
3.2	<b>População estudada</b> .....	26
3.3	<b>Procedimentos de investigação</b> .....	26
3.3.1	<u>Coleta de dados</u> .....	26
3.3.2	<u>Coronariografia</u> .....	27
3.3.3	<u>Definição de termos</u> .....	27
3.4	<b>Análise estatística</b> .....	29
4	<b>RESULTADOS</b> .....	30
4.1	<b>População amostral</b> .....	30
4.2	<b>Associação das variáveis clínicas com DAC</b> .....	36
4.3	<b>Associação entre as variáveis clínicas e os resultados angiográficos</b> .....	40
4.4	<b>Análise multivariada: definição de preditores independentes para DAC</b> .....	43
5	<b>DISCUSSÃO</b> .....	46
5.1	<b>Limitações do estudo</b> .....	52
	<b>CONCLUSÕES</b> .....	53
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	54
	<b>APÊNDICE – Ficha pré-procedimento</b> .....	65
	<b>ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa</b> .....	66
	<b>ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa sobre a notificação para aumento da população amostral</b> .....	70
	<b>ANEXO C – Justificativa para ausência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	72

## INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana (DAC) é a principal causa de morte em todo o mundo. As estimativas demonstram que assim permanecerá até pelo menos o ano de 2030.<sup>1</sup> No Brasil, a mortalidade por doenças cardiovasculares alcançou 339 672 indivíduos somente no ano de 2013, sendo que deste total 38 172 ocorreram no estado do Rio de Janeiro.<sup>2</sup>

Dados publicados no DATASUS,<sup>3</sup> referentes ao ano de 2015, confirmam que a principal causa de morte no País deve-se às doenças cardiovasculares, estimadas em 28% do total. A Diretriz de Doença Coronariana Estável da Sociedade Brasileira de Cardiologia,<sup>4</sup> publicada em 2014, indica que, em apenas um mês, mais de 80 mil internações foram registradas por causas cardiovasculares. O crescimento da população e da prevalência de DAC associada tornam fundamental que sejam identificados pacientes com elevado risco para a ocorrência de eventos de modo a intervir na história natural dessa população, causando impacto na mortalidade e, principalmente, na qualidade de vida dos pacientes.

O *Framingham Heart Study*<sup>5</sup> e suas coortes definiram os fatores de risco (FR) para DAC, modificando o modo como a medicina preventiva é praticada atualmente. Considera-se fator de risco uma característica mensurável associada ao aumento da frequência da doença e um preditor independente de risco aumentado de DAC e eventos cardiovasculares. No Brasil ainda existem poucos dados na literatura referentes à associação dos diferentes fatores de risco e o diagnóstico de DAC na população.

A coronariografia, criada e desenvolvida por Sones na década de 1950, teve início no Brasil em novembro de 1966, tendo sido realizada pela primeira vez no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, em São Paulo. Desde então, as indicações desse método diagnóstico foram ampliadas de forma expressiva, tornando a coronariografia o procedimento de maior frequência realizado nos laboratórios de hemodinâmica, alcançando 131 114 cateterismos cardíacos em 2015, enquanto que no ano 2000 esse valor era de apenas 20 mil.<sup>6</sup> A importância do método e o impacto financeiro são tão expressivos que, em 2015, o Ministério da Saúde investiu R\$81 157 093,48 em cateterismos cardíacos.<sup>7</sup>

Com o avanço tecnológico, incorporação de novos materiais e aumento da experiência dos operadores, ocorreu diminuição das complicações associadas ao método, com incremento no número de solicitações desse procedimento. A disseminação de laboratórios de hemodinâmica no Brasil facilitou o acesso à população, sendo que, atualmente, em praticamente todas as grandes cidades do País é possível a realização desse exame pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Atualmente, a coronariografia é o padrão-ouro para avaliação da anatomia coronariana e diagnóstico de DAC.<sup>4</sup>

A incidência de complicações relacionadas ao método chega a ser inferior a 1%, sendo as complicações maiores: morte, infarto agudo do miocárdio e embolizações. O risco de eventos adversos para cada paciente depende de fatores demográficos, anatomia cardiovascular, quadro clínico e comorbidades, experiência do operador e do tipo de procedimento.<sup>8</sup>

Como exposto, existem poucos dados na literatura brasileira sobre a associação do perfil clínico e resultados angiográficos na população, assim como dados que demonstrem a segurança do procedimento. Este estudo poderá contribuir para a melhor compreensão epidemiológica dos fatores de risco e suas associações com a DAC na população de pacientes atendidos no sistema público de saúde.

## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo principal**

Avaliar o perfil clínico e suas associações com os resultados angiográficos nos pacientes atendidos em setor de cardiologia intervencionista de hospital público universitário.

### **1.2 Objetivo secundário**

Avaliar a segurança da coronariografia pela análise das complicações per e pós-procedimento.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Doença arterial coronariana

A DAC é fundamentalmente causada pela formação de placas ateroscleróticas nas artérias coronárias, sendo a principal causa de isquemia miocárdica. A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica de origem multifatorial que ocorre em resposta à agressão endotelial, acometendo principalmente a camada íntima de artérias de médio e grande calibres.<sup>9,10</sup> A formação da placa aterosclerótica inicia-se com a agressão ao endotélio vascular devido a diversos fatores de risco como dislipidemia, hipertensão arterial, tabagismo e outros. Como consequência, a disfunção endotelial aumenta a permeabilidade da íntima às lipoproteínas plasmáticas, favorecendo a retenção delas no espaço subendotelial. Retidas, as partículas de lipoproteína de baixa densidade (LDL) sofrem oxidação, causando a exposição de diversos neoepítomos e tornando-as imunogênicas. O depósito de lipoproteínas na parede arterial, processo-chave no início da aterogênese, ocorre de maneira proporcional à concentração dessas lipoproteínas no plasma.

Além do aumento da permeabilidade às lipoproteínas, outra manifestação da disfunção endotelial é o surgimento de moléculas de adesão leucocitária na superfície endotelial, processo estimulado pela presença de LDL oxidada (LDL-ox). As moléculas de adesão são responsáveis pela atração de monócitos e linfócitos para a intimidade da parede arterial. Induzidos por proteínas quimiotáticas, os monócitos migram para o espaço subendotelial, onde se diferenciam em macrófagos que, por sua vez, captam as LDL-ox sem controle da quantidade recebida. Os macrófagos repletos de lípidos são chamados de células espumosas e são o principal componente das estrias gordurosas, lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose. Uma vez ativados, os macrófagos são, em grande parte, responsáveis pela progressão da placa aterosclerótica mediante a secreção de citocinas, que amplificam a inflamação, e de enzimas proteolíticas, capazes de degradar colágeno e outros componentes teciduais locais.

Outras células inflamatórias também participam do processo aterosclerótico. Os linfócitos T, embora menos numerosos que os macrófagos no interior do ateroma, são de grande importância na aterogênese. Mediante interação com os macrófagos, por exemplo, as células T podem se diferenciar e produzir citocinas que modulam o processo inflamatório local.<sup>10,11</sup> Alguns mediadores da inflamação estimulam a migração e proliferação das células musculares lisas da camada média arterial. Estas, ao migrarem para a íntima, passam a produzir não só citocinas e fatores de crescimento, mas também matriz extracelular, que formará parte da capa fibrosa da

placa aterosclerótica. A placa aterosclerótica plenamente desenvolvida é constituída por elementos celulares, componentes da matriz extracelular e núcleo lipídico e necrótico, formado principalmente por debris de células mortas.<sup>10</sup>

Foi demonstrada associação de doenças autoimunes e imunodeficiência com o aumento do risco de DCV e DAC.<sup>12-14</sup> O mecanismo do aumento de risco ainda é desconhecido, porém o comprometimento da resposta imune de linfócitos, diminuindo a produção de anticorpos anti-LDL oxidada parece estar envolvido.<sup>15,16</sup>

A maior gravidade da aterosclerose está relacionada com fatores de risco clássicos, como dislipidemia, diabetes, tabagismo, hipertensão arterial, entre outros, mas, a nível celular, cristais de colesterol, microfilamentos liberados por neutrófilos, isquemia e alterações na pressão de arrasto hemodinâmico têm sido implicados na ativação de complexo inflamatório, que se associa com ruptura da placa aterosclerótica ou erosão endotelial.<sup>17</sup>

A partir dessas complicações, ocorre interação do fator tecidual da íntima vascular com fator VIIa circulante, levando à geração de trombina, ativação plaquetária e formação do trombo, determinando as principais complicações da aterosclerose, infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular encefálico (AVE).<sup>18</sup>

## 2.2 Fatores de risco e predição de DAC

Fatores de risco para DAC são bem conhecidos e estudados há algumas décadas, em grandes estudos de coorte como o *Multiple Risk Factor Intervention Trial* (MRFIT) e o *Framingham Heart Study*.<sup>19,20</sup> Análise agregada de três grandes estudos de coorte, originalmente publicados nas décadas de 1970 e 1990, totalizando aproximadamente 390 000 participantes e tempo de seguimento entre 21-30 anos, detectou que 87-100% dos pacientes com DAC fatal tinham pelo menos um fator de risco.<sup>19-21</sup> Os fatores de risco avaliados nessas coortes foram: colesterol total >240 mg/dL, pressão arterial sistólica >140 mmHg, pressão arterial diastólica >90 mmHg, tabagismo e diabetes mellitus.<sup>22</sup>

Análise agregando mais de 122 000 indivíduos, participantes de 14 ensaios clínicos randomizados internacionais conduzidos na década de 1990, verificou que 80-90% dos indivíduos com DAC apresentavam fatores de risco convencionais: tabagismo, hipertensão, dislipidemia e diabetes mellitus.<sup>23</sup> Análise de tendência temporal mostrou que o risco atribuível na população para os principais fatores de risco para doença cardiovascular (DCV) (hipertensão, diabetes mellitus, obesidade, hipercolesterolemia e tabagismo) diminuiu ao longo do tempo, a partir da década de 1980. Esse resultado foi atribuído à diminuição na prevalência de hipercolesterolemia e tabagismo. As mulheres e os afro-americanos permanecem apresentando risco atribuível mais elevado quando agregam fatores de risco.<sup>24</sup>

No Brasil, o estudo AFIRMAR (*Acute Myocardial Infarction Risk Factor Assessment in Brazil*)<sup>25</sup> caracterizou tabagismo, diabetes mellitus (DM), razão cintura-quadril, história familiar de DAC (HF de DAC), LDL-colesterol e hipertensão arterial sistêmica (HAS) como os principais fatores de risco para IAM na população brasileira. Estudo de coorte realizado em Porto Alegre, incluindo mais de 1 000 participantes, já havia mostrado que a pressão arterial sistólica e o consumo abusivo de bebidas alcoólicas estavam associados, independentemente, com mortalidade por DCV.<sup>26</sup> Estudo realizado por Fuchs et al.<sup>27</sup> mostrou que mulheres expostas a quatro ou cinco fatores de risco agregados tinham cerca de sete vezes mais chance de apresentar DCV, quando comparadas àquelas com um ou nenhum fator de risco.

O conhecimento dos fatores de risco da DAC é crítico na busca da prevenção de morbidade e mortalidade cardiovascular.<sup>28</sup> Um evento coronariano agudo é a primeira manifestação da doença aterosclerótica em pelo menos metade dos indivíduos que apresentam essa complicação. Assim, a identificação dos indivíduos assintomáticos que estão mais predispostos é crucial para a prevenção efetiva, com a correta definição das metas terapêuticas individuais.<sup>29</sup>

A estimativa do risco de doença aterosclerótica resulta do somatório do risco associado a cada um dos fatores de risco mais a potencialização causada por sinergismos entre alguns desses fatores. Diante da complexidade dessas interações, a atribuição intuitiva do risco frequentemente resulta em sub ou superestimação dos casos de maior ou menor risco, respectivamente. Para contornar essa dificuldade, diversos algoritmos têm sido criados, baseados em análises de regressão de estudos populacionais, por meio dos quais a identificação do risco é substancialmente aprimorada. A Atualização da Revista Brasileira de Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose – 2017<sup>30</sup> recomenda a utilização do escore de risco global (ERG), que estima o risco de infarto do miocárdio, AVE ou insuficiência cardíaca, fatais ou não fatais, ou insuficiência vascular periférica em 10 anos.<sup>30,31</sup>

### 2.3 Apresentações clínicas e diagnóstico da DAC

A DAC pode se apresentar clinicamente como: DAC estável, síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST (SCASSST) e infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST).

A DAC estável pode estar presente mesmo em pacientes assintomáticos, porém seu principal sintoma é a *angina pectoris* precipitada por esforço físico ou estresse emocional, sendo também classificada como angina estável (AE).<sup>4</sup> Do ponto de vista histológico, a placa aterosclerótica na DAC estável caracteriza-se por predomínio

de colágeno, organizado em capa fibrosa espessa, escassas células inflamatórias e núcleo lipídico e necrótico de proporções menores.<sup>32</sup>

A SCASSST tem um espectro amplo de apresentações que pode ser: angina instável (AI) e infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST). A AI é definida por isquemia miocárdica em repouso ou esforço mínimo, na ausência de elevação de marcadores de necrose miocárdica (MNM).<sup>33</sup> Tem sua principal classificação proposta por Braunwald e considera a gravidade dos sintomas anginosos, as circunstâncias clínicas de sua ocorrência e a intensidade do tratamento utilizado.<sup>34</sup> O IAMSSST tem apresentação clínica semelhante à AI, porém com MNM aumentados, demonstrando necrose miocárdica. Nas duas apresentações da SCASSST, pode ocorrer alteração da repolarização miocárdica ao eletrocardiograma (ECG), como infradesnivelamento do segmento ST, inversão da onda T, entre outros.<sup>33,35</sup> Do ponto de vista histológico, a SCASSST apresenta placa aterosclerótica com atividade inflamatória intensa, especialmente nas suas bordas laterais, com grande atividade proteolítica, núcleo lipídico e necrótico proeminente e com capa fibrótica tênue, sendo que o evento está relacionado aos fenômenos de erosão e ruptura de placa.<sup>10,36</sup>

No IAMCSST, a apresentação clínica geralmente é de dor torácica, de início súbito, com duração maior que 20 minutos, podendo também ser similar ao que ocorre na SCASSST. É definido quando ocorre a apresentação clínica previamente citada em associação com supradesnivelamento do segmento ST em duas ou mais derivações contíguas, ou bloqueio de ramo esquerdo novo ao ECG.<sup>37,38</sup> Por ser um evento onde há oclusão aguda de uma artéria coronária, a reperfusão com fibrinolítico ou angioplastia primária deve ser realizada o mais precocemente possível, estando diretamente relacionada à taxa de morbimortalidade.<sup>37,39</sup> Histologicamente, a placa aterosclerótica se assemelha à placa instável da SCASSST, porém na maioria dos casos ocorre a ruptura da capa, o que expõe o material lipídico altamente trombogênico, levando à formação de um trombo sobrejacente, que nos casos de IAMCSST oclui completamente a luz do vaso.<sup>10,36</sup>

Além do exame clínico e avaliação dos fatores de risco, o diagnóstico nos casos de DAC estável pode necessitar de métodos complementares.

O ECG tem utilidade limitada na DAC estável, pois o exame estando normal não exclui a presença da doença. As alterações comumente presentes, como as alterações da repolarização são muito inespecíficas, podendo estar relacionadas a outras causas (HAS, distúrbios eletrolíticos, distúrbios de condução intraventricular, ação de medicamentos e outras). Assim, o ECG contribui pouco para a conduta nesse cenário.<sup>4</sup>

O teste ergométrico (TE) é o método não invasivo utilizado com maior frequência na DAC estável, objetivando a confirmação diagnóstica, determinação prognóstica e direcionamento da conduta terapêutica. Para sua melhor utilização, devem ser

considerados os dados relacionados aos sintomas e à capacidade funcional, as alterações eletrocardiográficas e hemodinâmicas. Possui limitações de sensibilidade, variando entre 50-72% (média de 67,0%) e de especificidade, também com variação entre 69-74% (média de 71,0%), demonstrados em estudos realizados.<sup>40</sup> A limitação se acentua nos pacientes já revascularizados e/ou naqueles que apresentam ECG com alterações basais do segmento ST, sendo recomendável nesses pacientes preferir testes de imagem.<sup>4</sup>

A ecocardiografia sob estresse é um método não invasivo, estabelecido para a avaliação de pacientes com DAC obstrutiva suspeita ou conhecida, para a determinação do diagnóstico e prognóstico, na avaliação do impacto de terapias de revascularização, na detecção de viabilidade miocárdica e no auxílio às decisões terapêuticas. O estresse cardiovascular causa isquemia miocárdica em regiões supridas por uma artéria com grau significativo de estenose, e esse fenômeno é manifestado por alteração transitória da contração segmentar. Os métodos disponíveis para a indução do estresse são o esforço físico (esteira ou bicicleta ergométrica), a estimulação atrial transesofágica, e o uso de drogas vasodilatadoras (dipiridamol e adenosina) ou de estimulantes adrenérgicos (dobutamina).<sup>4</sup> No conjunto dos 18 estudos analisados em 1 304 pacientes que se submeteram ao ecocardiograma de exercício ou farmacológico e também à imagem de radioisótopo com tálio ou tecnécio, a sensibilidade e especificidade foram 80% e 86%, respectivamente, para a ecocardiografia.<sup>41</sup>

A cintilografia miocárdica (CM) é um teste não invasivo (TNI) para avaliação de isquemia miocárdica que tem importante espaço no diagnóstico de DAC. Utilizando a técnica de emissão de fóton único por tomografia computadorizada (SPECT em inglês) pode-se confirmar ou excluir doença arterial coronariana com altos valores de sensibilidade e especificidade.<sup>42-44</sup> Por ser um método comparativo entre os mapas de perfusão sob estresse e em repouso, quando há DAC multiarterial, conseqüentemente com isquemia em mais de um território, pode ocorrer limitação na comparação dos mapas e o resultado subestimar a gravidade da isquemia.<sup>45,46</sup>

A angiotomografia coronariana permite a avaliação da luz das artérias coronárias de maneira não invasiva. Os equipamentos com 64 colunas de detectores, hoje amplamente difundidos, são capazes de adquirir tais imagens com alta qualidade, permitindo a visualização detalhada da luz das artérias coronárias com alta acurácia diagnóstica quando comparada ao cateterismo cardíaco (padrão-ouro).<sup>47,48</sup> Estudos multicêntricos demonstraram acurácia diagnóstica acima dos 90%.<sup>49-51</sup> As principais indicações clínicas do método na avaliação da doença coronariana crônica são para pacientes sintomáticos de risco intermediário, podendo ser utilizado como exame inicial ou quando há testes de isquemia prévios conflitantes ou inconclusivos; sintomas contínuos e testes de isquemia prévios normais ou inconclusivos; ou outro tipo de discordância entre a clínica e os resultados de testes de isquemia prévios.<sup>4</sup>



Registro americano demonstrou que 83,9% dos pacientes com suspeita de DAC foram submetidos a algum TNI antes da coronariografia.<sup>52</sup> No Brasil, estudo com pacientes indicados à realização de coronariografia em centro cardiológico terciário observou que 64,8% realizaram algum teste diagnóstico não invasivo antes da coronariografia, mas apenas 55,9% realizaram testes cardíacos sob estresse (teste ergométrico, ecocardiograma de estresse e cintilografia miocárdica sob estresse). O TNI mais frequentemente realizado foi o teste ergométrico, em 32,5%.<sup>53</sup>

## 2.4 A coronariografia

A coronariografia é o procedimento de melhor acurácia para o diagnóstico da aterosclerose coronariana, tanto obstrutiva como não obstrutiva.<sup>54</sup> É definida como a visualização angiográfica dos vasos coronarianos de forma invasiva, após a injeção seletiva de contraste, o que permite o estudo da anatomia coronariana e o grau de obstrução da luz arterial.

A coronariografia convencional é usada principalmente para determinar a presença e extensão da doença arterial coronariana, para avaliar a possibilidade e adequação das várias modalidades terapêuticas e como instrumento de pesquisa, para quantificar resultados de tratamentos e a progressão ou regressão de aterosclerose coronariana.<sup>55</sup> É o exame diagnóstico invasivo mais frequentemente realizado no hemisfério ocidental.<sup>56</sup> Em relação às contraindicações para a realização do exame, a única considerada absoluta e definitiva é a recusa por parte do paciente.<sup>57</sup>

Como todo exame diagnóstico invasivo, esse método tem suas indicações consolidadas por diversas diretrizes, sendo a mais utilizada a *Appropriate Use Criteria for Diagnostic Catheterization*<sup>58</sup> (2012) publicada pelo *American College of Cardiology Foundation* (ACCF) em colaboração com a *Society for Cardiovascular Angiography and Interventions* (SCAI). Segundo o *American College of Cardiology* (ACC), o percentual estimado de coronariografias sem doença coronariana obstrutiva deverá permanecer entre 20% e 27%, se a avaliação clínica prévia for feita corretamente.<sup>59</sup> O maior estudo já realizado nos Estados Unidos da América (EUA) nesse contexto, analisou 1 989 779 exames do registro nacional estadunidense de doenças cardiovasculares (NCDR), entre janeiro 2004 e abril 2008, dos quais 39,7% não revelaram DAC obstrutiva.<sup>52</sup>

A classificação de DAC obstrutiva, referente ao percentual de estenose, já foi tema de grande discussão, com estudos divergindo nessa classificação entre lesões acima de 50%, 70% e 75% como significativas.<sup>60-62</sup> Desde 1995, as Diretrizes da SBC sobre Angioplastia Transluminal Coronária<sup>63</sup> consideram lesões acima de

50% significativas, no entanto as diretrizes mais atuais apenas não recomendam intervenções coronarianas em lesões menores que 50%, em pacientes com DAC estável, sugerindo que lesões moderadas (entre 50% e 70%) tenham seu tratamento guiado por métodos adjuntos, como o ultrassom intracoronariano (USIC) e a medida de fluxo fracionado de reserva do miocárdio (FFR).<sup>64</sup>

Por ser um método diagnóstico que apenas transcreve a luz do vaso e a placa aterosclerótica estar na parede do vaso, a coronariografia pode ter limitações principalmente na avaliação de pacientes com lesões coronarianas moderadas.<sup>65,66</sup> Estima-se que aproximadamente 40-50% das lesões moderadas sejam responsáveis por isquemia miocárdica.<sup>67,68</sup> Estudo prospectivo multicêntrico que utilizou dados de USIC em 697 pacientes com síndrome coronariana aguda (SCA) com seguimento médio de 3,4 anos, evidenciou que a recorrência de eventos agudos estava relacionada a lesões angiograficamente moderadas, placas com fibroateroma de placa fina, grande carga de placa e área luminal mínima <4,0 mm<sup>2</sup>.<sup>69</sup>

Além do diagnóstico de DAC e a quantificação do grau de estenose das lesões, os dados anatômicos obtidos pela coronariografia têm papel fundamental na decisão do tipo de tratamento que será indicado. Em 1988 uma força-tarefa do *American College of Cardiology* e da *American Heart Association* (AHA) introduziu uma classificação baseada na probabilidade de sucesso do procedimento de intervenção coronariana percutânea (ICP) com balão e no risco de oclusão aguda do vaso. Nessa classificação (ACC/AHA), a complexidade angiográfica da lesão coronariana foi classificada em três tipos: tipo A, elevado sucesso e baixo risco de complicações; tipo B, moderado sucesso e moderado risco; e tipo C, baixo sucesso e elevado risco (Quadro 1).<sup>70</sup> A seguir, foi demonstrado que o efeito prognóstico era cumulativo quando múltiplos fatores angiográficos adversos estavam presentes, então foi proposta uma modificação na classificação ACC/AHA original, com o objetivo de aumentar seu poder estratificador, subdividindo as lesões tipo B em B1 (presença de apenas uma característica tipo B) e B2 (presença  $\geq 2$  características tipo B), e os resultados demonstraram diferença significativa no risco de complicações agudas entre os subgrupos B1 e B2 ( $p=0,03$ ); já as taxas de sucesso do procedimento foram: 91,0%, 86,0%, 79,0% e 68,0% para as lesões tipo A, B1, B2 e C, respectivamente.<sup>64,71</sup>

Após a introdução dos *stents* coronarianos na abordagem terapêutica percutânea, ocorreu grande aumento nas taxas de sucesso da ICP e praticamente eliminou as complicações imediatas (taxas de oclusão aguda do vaso e cirurgia de revascularização miocárdica (CRVM) <1%).<sup>72,73</sup> Estudo avaliou o impacto da classificação ACC/AHA modificada em pacientes tratados com *stents*. Nessa análise, a taxa de sucesso do procedimento foi 98,9% nas lesões simples (A/B1) e 97,6% nas lesões complexas (B2/C) ( $p=0,02$ ). Aos 30 dias, a taxa de oclusão do *stent* foi menor nas lesões simples comparativamente às complexas (1,3% vs. 2,7%;  $p=0,02$ ).

No acompanhamento angiográfico de seis meses, as taxas de reestenose binária foram 24,9% nas lesões simples e 33,2% nas lesões complexas (21,7% vs. 26,3% vs. 33,7% vs. 32,6% para os tipos A vs. B1 vs. B2 vs. C, respectivamente;  $p < 0,001$ ). Correspondentemente, a sobrevida livre de IAM ou revascularização do vaso-alvo (RVA) aos 12 meses foi 81,1% nas lesões simples e 75,6% nas lesões complexas ( $p < 0,001$ ) (85,2% vs. 79,4% vs. 75,9% vs. 75,2%, respectivamente;  $p = 0,003$ ).<sup>64,73</sup>

Quadro 1 – Classificação ACC/AHA modificada

Grupo	Características	Sucesso	Critério de sucesso
Tipo A	Focal (comprimento <10 mm) Concêntrica (não excêntrica) Fácil acesso (sem tortuosidade significativa) Ângulo <45°. Contorno liso (ou regular) Cálcio ausente ou mínimo Obstrução não oclusiva (estenose <100%) Localização não ostial Sem envolvimento de RL Ausência de trombo	> 85%	Obtenção de mudança de diâmetro do lúmen $\geq 20\%$ e estenose do diâmetro residual <50%. Ausência de morte, IAM ou necessidade de CRVM de emergência durante a hospitalização referente ao procedimento-índice.
Tipo B	Tubular (comprimento 10-20 mm) Excêntrica Tortuosidade moderada Angulação 45°-90°(moderada) Contorno irregular Cálcio moderado ou grave Localização ostial Bifurcação com proteção de RL com corda-guia Presença de trombo Oclusão <3 meses	60-85%	
Tipo C	Difusa (comprimento >20 mm) Tortuosidade grave Angulação >90° (grave) Bifurcação com incapacidade de proteção de RL com corda-guia Ponte de veia safena degenerada com lesão friável Oclusão $\geq 3$ meses	<60%	

Legenda: ACC – American College of Cardiology; AHA – American Heart Association; CRVM – cirurgia de revascularização miocárdica; IAM – infarto agudo do miocárdio; RL – ramo lateral.

Fonte: adaptado de Ryan et al., 1988.<sup>70</sup>



Diversos escores angiográficos foram criados com o objetivo de avaliar o risco associado à DAC multiarterial.<sup>74</sup> O escore SYNTAX, criado a partir do estudo multicêntrico *SYNergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery* (SYNTAX) comparou ICP e CRVM em pacientes multiarteriais complexos com ou sem comprometimento do tronco da coronária esquerda (TCE). Utiliza além do número e localização das lesões, a morfologia de cada estenose, adaptando várias classificações, definições e escores prévios para criar um algoritmo abrangente e prático. O escore SYNTAX se diferencia dos demais por proporcionar valor aditivo a características de complexidade, como tortuosidade, calcificação, bifurcação, oclusão, trombo, etc. A contribuição proporcional de cada segmento coronariano em termos de suprimento sanguíneo do território ventricular esquerdo é usada como fator multiplicador para calcular o escore de risco de Leaman,<sup>75</sup> o qual foi incorporado pelo SYNTAX. Foram consideradas todas as estenoses >50% localizadas em qualquer vaso coronariano >1,5 mm de diâmetro, sendo as lesões diferenciadas entre sem obstrução total (50-99%) ou com obstrução total ou oclusão (100%). No caso de oclusão, avaliou-se ainda a presença e o grau de circulação colateral.

No acompanhamento clínico de cinco anos do estudo SYNTAX, o escore SYNTAX, estratificado em tercís, não impactou de maneira significativa os resultados do braço da CRVM. Porém, nos pacientes submetidos a ICP, a taxa de eventos cardíacos e cerebrovasculares adversos maiores (ECCAM) foi 32,1% no escore baixo (0 a 22); 36,0% no escore intermediário (23 a 32); e 44,0% no escore alto ( $\geq 33$ ), observando-se interação não significativa do ponto de vista estatístico entre os grupos de tratamento pelo escore SYNTAX ( $p=0,07$ ).<sup>76,77</sup> A subanálise pré-especificada do estudo SYNTAX envolvendo lesão de TCE demonstrou resultados comparáveis entre ICP e CRVM nos subgrupos de pacientes com escores baixo e intermediário.<sup>77</sup> Dessa forma, o escore SYNTAX se apresenta como ferramenta útil para guiar a decisão clínica, além de descrever em detalhe a complexidade da DAC.

O escore SYNTAX II combina fatores angiográficos e clínicos, os quais se mostraram fatores prognósticos de mortalidade no acompanhamento tardio no estudo SYNTAX, sendo eles: idade, *clearance* de creatinina, função ventricular esquerda, sexo, presença de doença pulmonar obstrutiva crônica e/ou doença vascular periférica. Estudos demonstraram que o escore SYNTAX II teve melhor valor prognóstico em termos de mortalidade tardia (quatro anos) que o escore SYNTAX original em pacientes complexos com doença multiarterial e/ou TCE, devendo portanto ser considerado na tomada de decisão.<sup>64,78</sup>

Lesão de TCE significativa é encontrada em 3-6% dos pacientes submetidos à coronariografia e está associada à DAC multiarterial em aproximadamente 70% dos casos.<sup>79-81</sup> Obstrução do TCE compromete o fluxo arterial para pelo menos 75% do ventrículo esquerdo, a não ser que esse território seja protegido por circulação

colateral ou enxerto vascular. A taxa de mortalidade em três anos pode alcançar 63% e o benefício da revascularização é proporcional à gravidade da estenose e/ou disfunção ventricular esquerda.<sup>82</sup> A CRVM é considerada o tratamento padrão-ouro para lesão de TCE não protegido,<sup>83</sup> porém a ICP pode ser uma alternativa não inferior em pacientes com alto risco operatório e que aceitem maior incidência de reintervenção.<sup>84-85</sup>

#### 2.4.1 Complicações

Embora a morbidade e a mortalidade sejam consideradas baixas, a coronariografia pode causar complicações graves.<sup>86</sup> A incidência de complicações per e pós-coronariografia é inferior a 1%,<sup>8</sup> apresentando taxas de mortalidade, IAM e AVE de 0,11%, 0,05% e 0,07%, respectivamente. Complicações vasculares apresentam a maior taxa de eventos (0,43%).<sup>87</sup>

A incidência de morte no cateterismo diagnóstico vem diminuindo nas últimas décadas, pela evolução das técnicas e materiais. Estudo recente avaliou complicações em 43 786 cateterismos cardíacos realizados na Mayo Clinic, de 2002 a 2013, demonstrando taxa de mortalidade de 0,011%, valor inferior à de outros estudos sobre o tema.<sup>88</sup> Algumas variáveis podem influenciar a taxa de mortalidade durante a coronariografia, entre elas estão: DAC multiarterial, idade avançada, disfunção ventricular esquerda e lesão de TCE.<sup>86</sup> A presença de lesão de TCE significativa aumenta o risco de dissecação iatrogênica por contato com o cateter ou injeção de contraste; esta complicação foi reportada em 0,07% das coronariografias e chega a dobrar na ICP.<sup>89</sup> Mortalidade associada a dissecação iatrogênica do TCE é reportada em até 3%.<sup>90</sup>

Oclusão aguda de coronária é uma complicação rara na coronariografia, sendo mais frequente na ICP com uma incidência de 0,3%. As principais causas são: dissecação de coronária, formação de trombo intracoronariano ou embolização, injeção de ar e espasmo coronariano.<sup>91-93</sup>

Apesar de ser uma complicação rara na coronariografia, a ocorrência de eventos neurológicos é a complicação mais debilitante e está associada a alta taxa de morbidade e mortalidade. Estudo demonstrou incidência de 0,4% em cateterismo cardíaco, sendo os eventos mais comuns: alterações visuais (26,0%), hemiparesia (26,0%) e paralisia facial (26,0%).<sup>94,95</sup> Estudo recente apresentou taxa de AVE relacionada ao cateterismo cardíaco esquerdo de 0,056%.<sup>88</sup> Como esperado, o risco de eventos neurológicos é maior na ICP, por conta da utilização de cateteres mais calibrosos, troca de materiais frequente na raiz da aorta, anticoagulação e tempo maior de duração do procedimento.<sup>96</sup>

Anafilaxia e reações adversas podem ocorrer por diversos estímulos durante a coronariografia, como pela anestesia local ou sedação, porém a reação anafilactoide pelo contraste é a mais comum. A reação anafilactoide ocorre após a exposição ao meio de contraste e acontece por liberação de histamina. Essa reação não é imunomediada e não necessita de sensibilização prévia para ocorrer, diferenciando-a de uma reação anafilática.<sup>97</sup>

Os meios de contraste evoluíram nas últimas décadas e com isso as reações adversas ficaram menos frequentes. Um grande estudo randomizado comparou meio de contraste iso-osmolar com o de baixa osmolaridade; a taxa de eventos causados por hipersensibilidade foi 0,7% e não houve diferença em eventos cardíacos maiores entre os grupos.<sup>98</sup>

As complicações relacionadas ao acesso vascular são mais frequentes e de pior prognóstico em pacientes submetidos a procedimentos pela artéria femoral.<sup>99</sup> Estudo prospectivo avaliou complicações vasculares com necessidade de correção cirúrgica em pacientes submetidos a procedimentos invasivos terapêuticos ou diagnósticos realizados pela artéria femoral, evidenciando que 61,0% dos pseudoaneurismas, 10,2% das fístulas arteriovenosas e 5,1% dos hematomas retroperitoneais necessitaram de abordagem cirúrgica.<sup>100</sup>

Estudos mostraram que serviços de hemodinâmica que realizam mais de 200 procedimentos cardíacos por ano e 75 procedimentos por hemodinamicista por ano, tendem a apresentar menos complicações e melhores resultados.<sup>56</sup>

## **3 MÉTODOS**

### **3.1 Caracterização do estudo**

Trata-se de estudo epidemiológico, observacional, do tipo transversal, com pacientes provenientes do Sistema Único de Saúde (SUS), que realizaram coronariografia no período de agosto de 2015 a abril de 2018, no Serviço de Cardiologia Intervencionista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (HUPE/UERJ).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição sob o nº 2.087.628 de acordo com a Resolução CNS 466 de 12/12/2012 (ANEXOS A e B).

Foi solicitada e aceita a dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, por se tratar de estudo epidemiológico, observacional, retrospectivo, sem nenhum tipo de intervenção para os participantes (ANEXO C).

Não houve financiamento externo.

### **3.2 População estudada**

Foram estudados 1 844 pacientes, de ambos os sexos, oriundos do SUS (Hospital Universitário Pedro Ernesto /UERJ e Serviço Estadual de Regulação), que realizaram coronariografia diagnóstica por suspeita de DAC, no período de agosto de 2015 a abril de 2018, no Serviço de Cardiologia Intervencionista do HUPE/UERJ, com base nos dados do registro geral de procedimentos diagnósticos do setor.

Realizado nesse período um total de 2 261 coronariografias. Foram excluídos 156 pacientes que realizaram coronariografia por conta de outros protocolos de estudo do setor e 261 por dados incompletos nos registros, perfazendo uma população amostral de 1844 pacientes.

### **3.3 Procedimentos de investigação**

#### **3.3.1 Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada a partir da ficha de pré-consulta de enfermagem do Serviço, coleta de dados direta na sala de hemodinâmica por anamnese sucinta e análise de exames realizados previamente, por um total de 12 médicos do setor.

Dados coletados: dados antropométricos, indicação, realização ou não de estratificação não invasiva, origem da solicitação, comorbidades, anatomia coronariana, realização ou não de ventriculografia esquerda, função ventricular esquerda (avaliação subjetiva do operador), volume de contraste, dose de radiação, cateteres utilizados, via de acesso e eventos adversos: morte, eventos neurológicos, anafilaxia, edema agudo de pulmão, oclusão aguda, espasmo de radial, hematoma  $\geq 5$  cm, hematoma  $< 5$  cm, cirurgia vascular de urgência (APÊNDICE).

### 3.3.2 Coronariografia

O procedimento diagnóstico foi realizado após a punção de acesso arterial (radial, ulnar ou femoral), geralmente utilizando introdutores 5F e administração de 5000 UI de heparina não fracionada.

Utilizados cateteres-diagnósticos pré-moldados ou moldáveis para injeções seletivas nas artérias coronárias com meio de contraste não iônico para definição angiográfica da anatomia coronariana.

A coronariografia foi realizada por um total de 12 médicos, dentre eles especialistas e residentes sob supervisão.

### 3.3.3 Definição de termos

Foram adotadas neste estudo as seguintes definições:

- a) sem lesão obstrutiva;
- b) com DAC obstrutiva:
  - lesão moderada: redução do diâmetro luminal  $> 50\%$  e  $< 70\%$ ;
  - lesão grave: redução do diâmetro luminal  $\geq 70\%$ ;
  - coronariopatia obstrutiva: uniarterial, biarterial e multiarterial;
  - comprometimento obstrutivo de tronco da coronária esquerda (TCE): lesão moderada quando pelo menos 30% de estenose; e grave quando  $\geq 50\%$  de redução do diâmetro luminal;
- c) diabetes mellitus: em uso de hipoglicemiante oral, insulina, com glicemia de jejum  $> 126$  g/dL ou diagnóstico prévio;
- d) hipertensão arterial: pressão arterial  $> 140 \times 90$  mmHg aferida duas vezes em repouso; em uso de anti-hipertensivos ou com diagnóstico prévio;

- e) dislipidemia: LDL >160 mg/dL, colesterol total >200 mg/dL, triglicerídeos >150mg/dL ou relato de diagnóstico prévio;
- f) altura: medida em metros (m);
- g) peso medido em quilos (kg). Classificação em não obesidade, sobrepeso e obesidade, pelo índice de massa corporal (IMC), calculado pela fórmula:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura(m)}^2$ . Obesidade quando  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ;
- h) história familiar positiva para DAC (HF): história de doença isquêmica do coração em parentes de primeiro grau, diagnosticada com <55 anos em homens e com <65 anos em mulheres;
- i) tabagismo: intervalo do último consumo de tabaco <6 meses;
- j) doença arterial obstrutiva periférica (DAOP): presença de sintoma associado a método de imagem demonstrando lesão obstrutiva; ou com relato de diagnóstico prévio;
- k) insuficiência renal crônica (IRC): taxa de filtração glomerular <90 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; necessidade de diálise ou relato de diagnóstico prévio;
- l) tempo de procedimento: duração da coronariografia em minutos, iniciada no momento da anestesia até o fim do curativo.

Foram considerados neste estudo os seguintes eventos relacionados à coronariografia:

- a) morte: óbito durante o procedimento;
- b) eventos neurológicos: algum déficit neurológico no decorrer do exame ou imediatamente após;
- c) anafilaxia: reação anafilática ou anafilactóide multissistêmica de início agudo, durante a coronariografia, necessitando de tratamento medicamentoso imediato e/ou intervenção para manutenção de via aérea;
- d) edema agudo de pulmão: dispneia súbita, associada à hipoxemia e presença de estertores crepitantes bilateralmente na ausculta pulmonar, durante ou imediatamente após o exame;
- e) oclusão aguda de coronária: qualquer artéria coronária e/ou seus ramos, ocluídos por causa iatrogênica (dissecção, embolia etc.), durante o procedimento diagnóstico;

- f) espasmo de radial: limitante ao procedimento e/ou necessária a troca de via de acesso;
- g) hematoma maior:  $\geq 5$  cm de diâmetro;
- h) hematoma menor:  $< 5$  cm de diâmetro ocorrendo até 24 horas após a coronariografia;
- i) sangramentos: hemorragia de qualquer sítio (acesso vascular, gastrointestinal, etc.) que necessite de tratamento médico imediato, queda do valor da hemoglobina  $\geq 3$  g/dL ou necessidade de transfusão de hemoconcentrado;
- j) cirurgia vascular de urgência: complicação durante o procedimento (ex: quebra de cateter) ou após (ex: fístula arteriovenosa, pseudoaneurisma).

### 3.4 Análise estatística

Realizada análise descritiva dos dados, apresentada sob a forma de tabelas e expressos pelas medidas de tendência central e de dispersão (média, desvio-padrão, mediana e intervalo interquartilico) para os dados numéricos, e frequência (n) e percentual (%) para os dados categóricos.

Com o objetivo de avaliar a influência das variáveis clínicas e do fator de risco sobre os desfechos de comprometimento binário (DAC e TCE) foi utilizada a regressão logística binária; para os desfechos de comprometimento multinomial (sem lesões obstrutivas, uniarterial, biarterial e triarterial) foi usada a regressão logística ordinal com modelo de chances proporcionais e função de *link Logit*. O pressuposto do modelo de chances proporcionais foi validado para a maioria das variáveis independentes.

Na análise multivariada que identificou os preditores independentes para os desfechos binários foi aplicada a regressão logística binária com o método de seleção das variáveis avançar passo a passo (*stepwise forward*).

O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo *software* estatístico SAS® System, versão 6. A presença (dado dicotômico) ou o aumento (dado numérico) da variável explicativa estão relacionados com os maiores graus de comprometimento. Sendo assim, razão de chance (RC)  $> 1$  expressa fator de “risco” e RC  $< 1$  expressa fator “protetor” para a gravidade do comprometimento.



## 4 RESULTADOS

### 4.1 População amostral

Estudados 1 844 pacientes, encaminhados pelo HUPE/UERJ (n=285) e pelo Sistema Estadual de Regulação (n=1 559) para o procedimento de coronariografia: 57,0% do sexo masculino, 66,6% de cor branca, com média de idade 62,1±10,3 anos (20-93 anos); média de IMC 27,4±5,0 kg/m<sup>2</sup> e 485 (26,3%) pacientes com obesidade (IMC >30 kg/m<sup>2</sup>) (Tabela 1).

Tabela 1 – Características clínicas e comorbidades da população estudada

Variáveis		n (%)			
Cor	Branca	1 228 (66,6)			
	Parda	336 (18,2)			
	Negra	279 (15,1)			
Sexo	Masculino	1 051 (57)			
	Feminino	793 (43)			
Origem	HUPE	285 (15,5)			
	SER	1 559 (84,5)			
Obesidade		485 (26,3)			
HAS		1 627 (88,2)			
DM		606 (32,9)			
DMID		96 (5,2)			
DLP		1 110 (60,2)			
HF		236 (12,8)			
Tabagismo		280 (15,2)			
DAOP		48 (2,6)			
IRC		120 (6,5)			
IRC dialítica		45 (2,4)			
TNI		363 (19,7)			
FR		1 767 (95,8)			
Número de FR	0	77 (4,2)			
	1	390 (21,1)			
	2	577 (31,3)			
	≥3	800 (43,4)			
		<b>Média±DP</b>	<b>Mediana</b>	<b>IIQ</b>	<b>Mín-Máx</b>
Idade (anos)		62,1±10,3	62	55 - 69	20 - 93
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		27,4±5,0	26,7	24,1 - 30,1	14 - 54,1

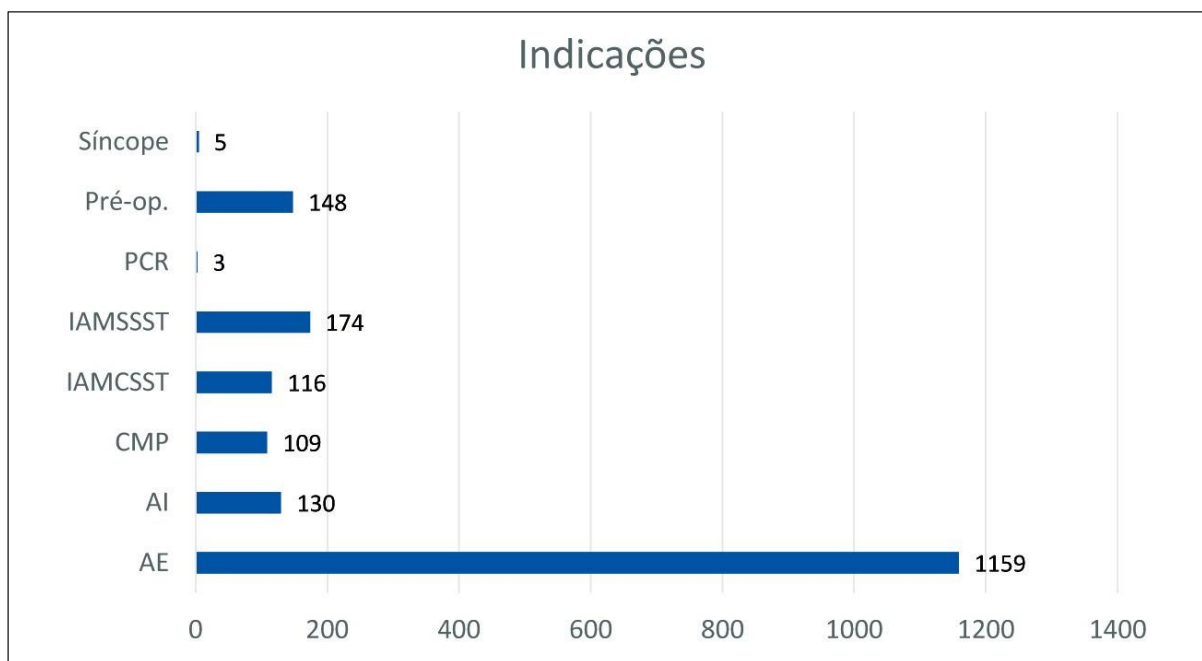
Legenda: HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; SER – Sistema Estadual de Regulação; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulino dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; TNI – teste não invasivo; FR – fator de risco; IMC – índice de massa corpórea; IIQ – intervalo interquartilico; DP – desvio-padrão; Mín-Máx - valor mínimo e valor máximo.

Fonte: O autor, 2019.



Angina estável foi a principal indicação para a coronariografia, correspondendo a 1 159 (62,9%) pacientes (Figura 1). A maioria da população estudada teve origem ambulatorial (71,0%). Apenas 19,7% realizaram algum teste não invasivo para isquemia miocárdica antes da coronariografia.

Figura 1 – População estudada de acordo com as indicações de coronariografia



Legenda: pré-op. – avaliação pré-operatória; PCR – parada cardiorrespiratória; IAMSSST – infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST; CMP – cardiomiopatia de etiologia não definida; AI – angina instável; AE – angina estável.

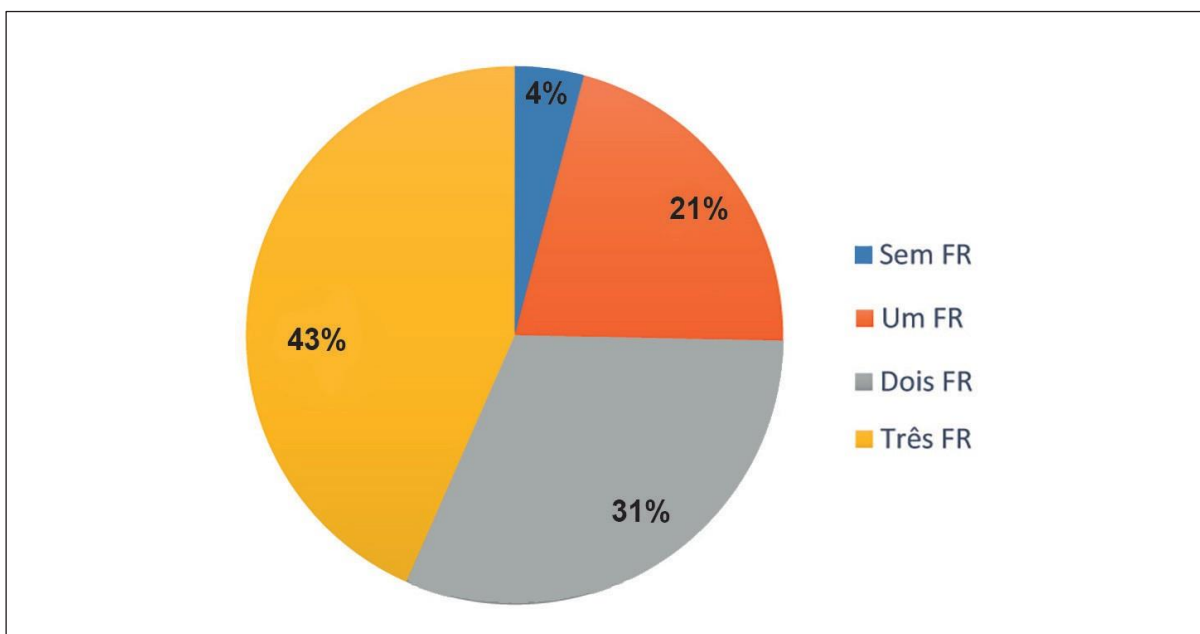
Fonte: O autor, 2019.

As características clínicas e as comorbidades da população estudada estão apresentadas na Tabela 1. Em relação às comorbidades, HAS foi a mais presente com 88,2% dos casos, seguida de dislipidemia (DLP) com 60,2%. A grande maioria da população (95,8%) apresentava pelo menos um fator de risco para DAC. A distribuição da população estudada pelo número de fatores de risco para DAC encontra-se na Figura 2.

Poucos pacientes (n=363;19,7%) realizaram algum TNI antes da coronariografia (Tabela 1), sendo que o teste ergométrico foi o mais frequente (Figura 3).

A coronariografia foi realizada em todos os 1 844 pacientes. O tempo de procedimento médio foi  $21,6 \pm 8,3$  min. O volume médio de contraste utilizado por coronariografia foi  $64,7 \pm 26,6$  mL. A via de acesso arterial mais utilizada foi a radial em 91,7% dos casos. A maior parte dos pacientes estudados (65,0%) apresentou DAC obstrutiva acima de 50% de estenose, sendo que 381 (20,7%) foram classificados como uniarteriais, 336 (18,2%) como biarteriais e 482 (26,1%) como multiarteriais (Tabela 2).

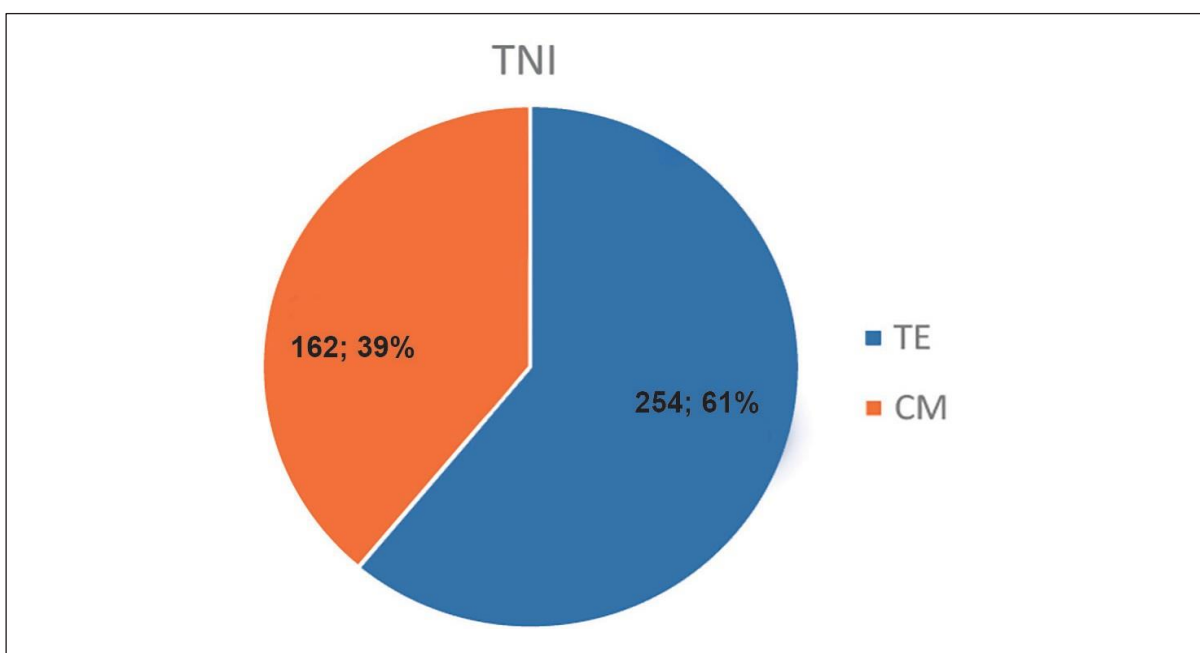
Figura 2 – População estudada de acordo com o número de fatores de risco



Legenda: FR – fator(es) de risco.

Fonte: O autor, 2019.

Figura 3 – População estudada de acordo com os TNI para isquemia



Legenda: TNI – teste não invasivo; TE – teste ergométrico; CM – cintilografia miocárdica.

Fonte: O autor, 2019.

A ventriculografia esquerda foi realizada em 54,3% dos pacientes. A função ventricular sistólica foi classificada como normal em 733 (39,8%) pacientes. Disfunção sistólica foi classificada como leve em 77 (4,2%), moderada em 85 (4,6%) e grave em 106 (5,7%) pacientes (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados angiográficos da população estudada e características do procedimento

Variáveis		n (%)			
DAC moderada/ grave	Sem lesões obstrutivas	645 (35,0)			
	Uniarterial	381 (20,7)			
	Biarterial	336 (18,2)			
	Multiarterial	482 (25,1)			
DAC grave	Sem lesões graves	771 (41,8)			
	Uniarterial	384 (20,8)			
	Biarterial	292 (15,8)			
	Multiarterial	397 (21,5)			
TCE moderada/grave		150 (8,1)			
TCE grave		87 (4,7)			
Ventriculografia	Não realizada	843 (45,7)			
	Normal	733 (39,8)			
	Disfunção leve	77 (4,2)			
	Disfunção moderada	85 (4,6)			
	Disfunção grave	106 (5,7)			
Via de acesso	Radial	1 691 (91,7)			
	Femoral	142 (7,7)			
	Ulnar	11 (0,6)			
Complicações	Morte	3 (0,16)			
	Eventos neurológicos	0 (0,0)			
	Hematoma ≥5 cm	4 (0,2)			
	Hematoma <5 cm	18 (0,9)			
	Cirurgia vascular	0 (0,0)			
	Oclusão aguda de coronária	4 (0,2)			
	Anafilaxia	2 (0,1)			
	Edema agudo de pulmão	0 (0,0)			
	Sangramentos	0 (0,0)			
	Espasmo de radial	97 (5,3)			
		<b>Média±DP</b>	<b>Mediana</b>	<b>IIQ</b>	<b>Mín-Máx</b>
Tempo de procedimento (min)		21,6±8,3	20	15 - 25	8 - 90
Volume de contraste (mL)		64,7±26,6	50	50 - 70	25 - 300
Tempo de fluoroscopia (min)		5,74±4,93	4,3	2,8 - 7	0,6 - 85,5

Legenda: DAC – doença arterial coronariana; TCE – lesão de tronco da coronária esquerda; IIQ – intervalo interquartil; Mín-Máx – valor mínimo e valor máximo; DP – desvio-padrão.

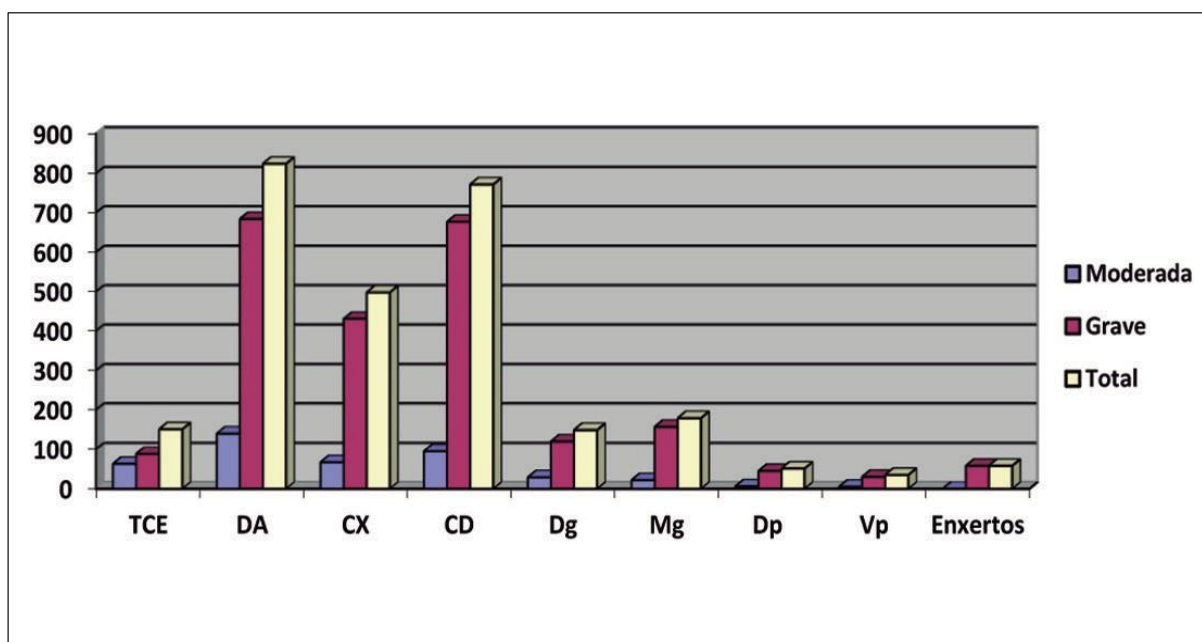
Fonte: O autor, 2019.

Em relação às complicações do procedimento, óbito ocorreu em 3 (0,16%) pacientes, oclusão aguda de artéria coronária em 4 (0,2%) e anafilaxia (ou reação anafilactoide) em 2 (0,1%) pacientes. Espasmo de radial importante foi a complicação mais frequente, ocorrendo em 97 (5,3%) pacientes, seguida de hematoma <5 cm, que aconteceu em 18 (0,9%) pacientes (Tabela 2).

As causas de óbito durante o procedimento foram: dissecação de tronco da coronária esquerda (um caso) e fibrilação ventricular após injeção de meio de contraste em anatomia coronariana complexa (dois casos de multiarteriais graves com lesão de tronco subtotal).

Os vasos mais frequentemente acometidos pela DAC obstrutiva foram: artéria descendente anterior com 824 lesões; artéria coronária direita com 772 lesões; e artéria circunflexa com 498 lesões. Lesão de TCE foi diagnosticada em 151 casos, sendo mais frequente a lesão de TCE grave com 88 lesões (Figura 4).

Figura 4 - Vasos acometidos e número de lesões

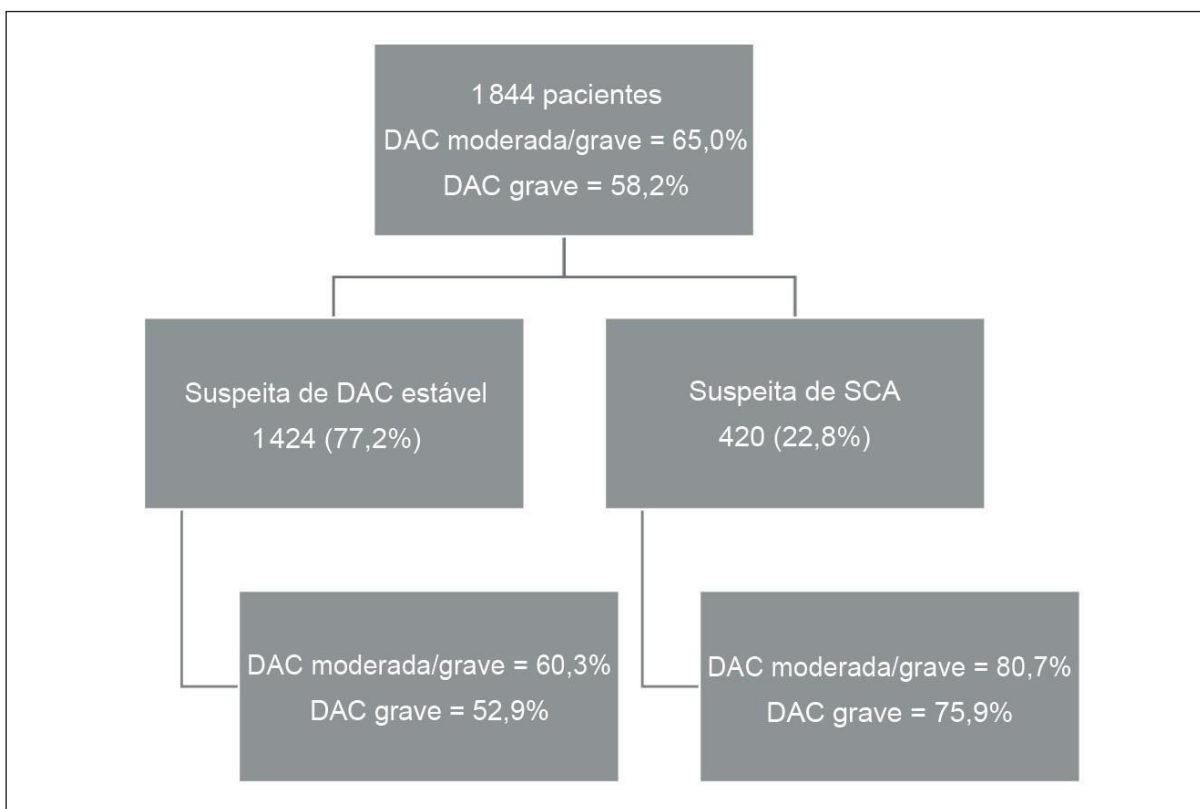


Legenda: TCE – tronco da coronária esquerda; DA – artéria descendente anterior; CX – artéria circunflexa; CD – artéria coronária direita; Dg – ramo diagonal; Mg – ramo marginal obtuso; Dp – ramo descendente posterior; Vp – ramo ventricular posterior.

Fonte: O autor, 2019.

Pacientes com suspeita de SCA (22,8%) apresentaram prevalência de DAC obstrutiva (moderada/grave) em 80,7%. Pacientes estáveis (77,2%) foram diagnosticados com DAC obstrutiva (moderada/grave) em 60,3% dos casos (Figura 5).

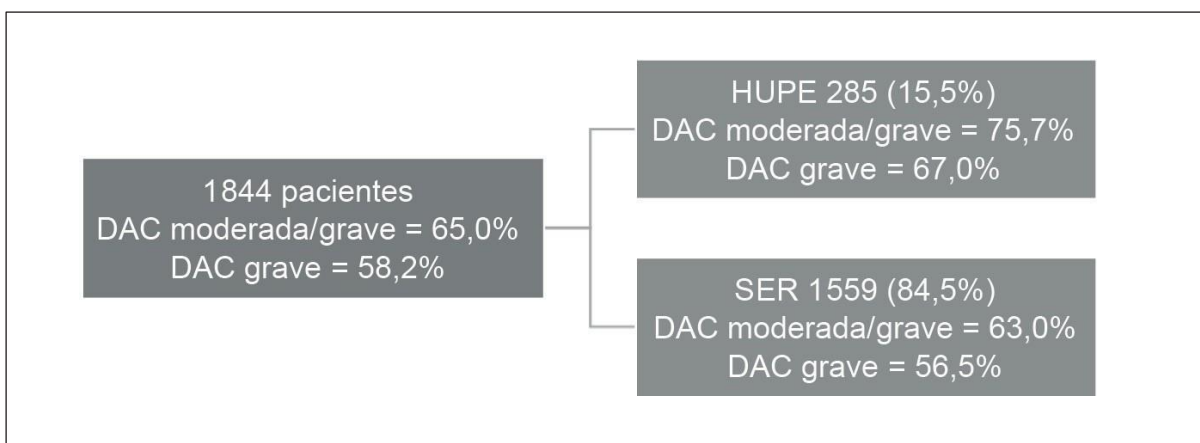
Figura 5 – Prevalência de DAC nos pacientes com DAC estável e SCA



Legenda: DAC–doença arterial coronariana; SCA–síndrome coronariana aguda.  
Fonte: O autor, 2019.

A Figura 6 mostra a prevalência de DAC nos pacientes por origem da indicação do procedimento. DAC moderada/grave foi encontrada em 75,7% dos pacientes indicados pelo HUPE e em 63,0% dos indicados pelo Sistema Estadual de Regulação (SER).

Figura 6 – Prevalência de DAC por origem da indicação do procedimento



Legenda: DAC–doença arterial coronariana; HUPE–Hospital Universitário Pedro Ernesto; SER–Sistema Estadual de Regulação.  
Fonte: O autor, 2019.

## 4.2 Associação das variáveis clínicas com DAC

As Tabelas 3, 4, 5 e 6 mostram a associação das variáveis clínicas com a presença de DAC moderada/grave, DAC grave, lesão de TCE moderada/grave e lesão de TCE grave, respectivamente, segundo a regressão logística binária, descrevendo a razão de chances (RC), seu respectivo intervalo de confiança (IC95%) e nível descritivo (p-valor).

Tabela 3 – Variáveis clínicas e sua associação com DAC moderada/grave

Variáveis	DAC moderada/grave		p-valor	RC	IC95%
	Com (1199) n (%)	Sem (645) n (%)			
	≤55	242 (20,2)	229 (35,5)	<b>Referência</b>	
Faixa etária (em anos)	56 - 62	315 (26,3)	163 (25,3)	<0,001	1,83 1,41 – 2,38
	63 - 69	326 (27,2)	135 (20,9)	<0,001	2,29 1,74 – 2,99
	≥70	316 (26,3)	118 (18,3)	<0,001	2,53 1,92 – 3,35
Sexo masculino		748 (62,4)	303 (47,0)	<0,001	1,87 1,54 – 2,27
Obesidade		282 (23,5)	203 (31,5)	0,18	0,83 0,63 – 1,09
Origem HUPE		216 (18,0)	69 (10,7)	<0,001	1,83 1,37 – 2,45
HAS		1 094 (91,2)	533 (82,6)	<0,001	2,19 1,65 – 2,91
DM		472 (39,4)	134 (20,8)	<0,001	2,48 1,98 – 3,09
DMNID		394 (32,9)	116 (18,0)	<0,001	2,38 1,88 – 3,02
DMID		73 (6,1)	23 (3,6)	<0,021	1,75 1,09 – 2,83
DLP		815 (68,0)	295 (45,7)	<0,001	2,52 2,07 – 3,07
HF		170 (14,2)	66 (10,2)	0,016	1,45 1,07 – 1,96
Tabagismo		208 (17,3)	72 (11,2)	<0,001	1,67 1,25 – 2,23
DAOP		46 (3,8)	2 (0,3)	<0,001	12,8 3,10 – 53,0
IRC		91 (7,6)	29 (4,5)	0,011	1,74 1,14 – 2,68
IRC dialítica		30 (2,5)	15 (2,3)	0,81	1,08 0,58 – 2,02
1 FR		171 (14,3)	219 (34,0)	<0,001	2,76 1,55 – 4,90
2 FR		368 (30,7)	209 (32,4)	<0,001	6,21 3,53 – 10,9
≥3 FR		643 (53,6)	157 (24,3)	<0,001	14,5 8,21 – 25,5
TNI		221 (18,4)	142 (22,0)	0,07	0,80 0,63 – 1,01

Legenda: DAC – doença arterial coronariana; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulínica dependente; DMNID – DM não insulínica dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; FR – fator de risco; TNI – teste não invasivo; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 4 – Variáveis clínicas e sua associação com DAC grave

Variáveis	DAC grave		p-valor	RC	IC95%
	Com (1073) n (%)	Sem (771) n (%)			
Faixa etária (em anos)	≤55	219 (20,4)	252 (32,7)	Referência	
	56 - 62	283 (26,4)	195 (25,3)	<0,001	1,67 1,29 – 2,16
	63 - 69	288 (26,8)	173 (22,4)	<0,001	1,92 1,47 – 2,49
	≥70	283 (26,4)	151 (19,6)	<0,001	2,16 1,65 – 2,82
Sexo masculino	675 (62,9)	376 (48,8)	<0,001	1,78	1,48 – 2,15
Obesidade	260 (24,2)	225 (29,2)	0,75	0,96	0,73 – 1,25
Origem HUPE	191 (17,8)	94 (12,2)	<0,001	1,56	1,19 – 2,04
HAS	982 (91,5%)	645 (83,7)	<0,001	2,11	1,58 – 2,81
DM	423 (39,4)	183 (23,7)	<0,001	2,09	1,70 – 2,57
DMNID	354 (33,0)	156 (20,2)	<0,001	2,04	1,64 – 2,54
DMID	64 (6,0)	32 (4,2)	0,085	1,46	0,95 – 2,26
DLP	731 (68,1)	379 (49,2)	<0,001	2,21	1,83 – 2,68
HF	152 (14,2)	84 (10,9)	0,038	1,35	1,02 – 1,79
Tabagismo	183 (17,1)	97 (12,6)	0,008	1,43	1,10 – 1,86
DAOP	42 (3,9)	6 (0,8)	<0,001	5,19	2,20 – 12,28
IRC	83 (7,7)	37 (4,8)	0,012	1,66	1,12 – 2,48
IRC dialítica	26 (2,4)	19 (2,5)	0,95	0,98	0,54 – 1,79
1 FR	150 (14,0)	240 (31,1)	0,002	2,58	1,42 – 4,71
2 FR	329 (30,7)	248 (32,2)	<0,001	5,48	3,05 – 9,87
≥3 FR	579 (54,0)	221 (28,7)	<0,001	10,83	6,03 – 19,44
TNI	203 (18,9)	160 (20,8)	0,33	0,89	0,71 – 1,12

Legenda: DAC – doença arterial coronariana; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulínica dependente; DMNID – DM não insulínica dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; FR – fator de risco; TNI – teste não invasivo; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 5 – Variáveis clínicas e sua associação com a lesão de TCE moderada/grave

Variáveis	Lesão de TCE moderada/grave		p-valor	RC	IC95%	
	Com (150) n (%)	Sem (1 694) n (%)				
Faixa etária (em anos)	≤55	20 (13,3)	451 (26,6)	Referência		
	56 - 62	35 (23,3)	443 (26,2)	0,045	1,78	1,01 – 3,13
	63 - 69	43 (28,7)	418 (24,7)	0,002	2,32	1,34 – 4,01
	≥70	52 (34,7)	382 (22,6)	<0,001	3,07	1,80 – 5,23
Sexo masculino	108 (72,0)	943 (55,7)	<0,001	2,05	1,42 – 2,96	
Obesidade	32 (21,3)	453 (26,7)	0,19	0,73	0,46 – 1,17	
Origem HUPE	22 (14,7)	263 (15,5)	0,78	0,94	0,58 – 1,50	
HAS	136 (90,7)	1 491 (88,0)	0,34	1,32	0,75 – 2,34	
DM	61 (40,7)	545 (32,2)	0,034	1,44	1,03 – 2,03	
DMNID	54 (36,0)	456 (26,9)	0,014	1,55	1,10 – 2,21	
DMID	7 (4,7)	89 (5,3)	0,76	0,88	0,40 – 1,94	
DLP	98 (65,3)	1 012 (59,7)	0,18	1,27	0,89 – 1,80	
HF	24 (16,0)	212 (12,5)	0,22	1,33	0,84 – 2,11	
Tabagismo	29 (19,3)	251 (14,8)	0,14	1,38	0,90 – 2,11	
DAOP	5 (3,3)	43 (2,5)	0,56	1,32	0,52 – 3,39	
IRC	12 (8,0)	108 (6,4)	0,44	1,28	0,69 – 2,38	
IRC dialítica	3 (2,0)	42 (2,5)	0,72	0,80	0,25 – 2,62	
1 FR	18 (12,0)	372 (22,0)	0,43	1,81	0,41 – 7,99	
2 FR	48 (32,0)	529 (31,2)	0,094	3,40	0,81 – 14,3	
≥3 FR	82 (54,7)	718 (42,4)	0,045	4,28	1,03 – 17,8	
TNI	33 (22,0)	330 (19,5)	0,46	1,17	0,78 – 1,75	

Legenda: TCE – tronco de coronária esquerda; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulino dependente; DMNID – DM não insulino dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; FR – fator de risco; TNI – teste não invasivo; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.



Tabela 6 – Variáveis clínicas e sua associação com a lesão de TCE grave

Variáveis	Lesão de TCE grave		p-valor	RC	IC95%
	Com (87) n (%)	Sem (1 757) n (%)			
Faixa etária (em anos)	≤55	10 (11,5)	461 (26,2)	Referência	
	56 - 62	24 (27,6)	454 (25,8)	0,019	2,44
	63 - 69	23 (26,4)	438 (24,9)	0,021	2,42
	≥70	30 (34,5)	404 (23,0)	0,001	3,42
Sexo masculino	68 (78,2)	983 (55,9)	<0,001	2,82	1,68 – 4,73
Obesidade	18 (20,6)	467 (18,6)	0,22	0,69	0,37 – 1,26
Origem HUPE	12 (13,8)	273 (15,5)	0,66	0,87	0,47 – 1,62
HAS	80 (92,0)	1 547 (88,0)	0,27	1,55	0,71 – 3,40
DM	36 (41,4)	570 (32,4)	0,085	1,47	0,95 – 2,28
DMNID	33 (37,9)	477 (27,1)	0,024	1,67	1,07 – 2,61
DMID	3 (3,4)	93 (5,3)	0,45	0,64	0,20 – 2,06
DLP	65 (74,7)	1 045 (59,5)	0,005	2,01	1,23 – 3,29
HF	15 (17,2)	221 (12,6)	0,21	1,45	0,82 – 2,57
Tabagismo	15 (17,2)	265 (15,1)	0,58	1,17	0,66 – 2,08
DAOP	3 (3,4)	45 (2,6)	0,61	1,36	0,41 – 4,46
IRC	8 (9,2)	112 (6,4)	0,30	1,49	0,70 – 3,15
IRC dialítica	2 (2,3)	43 (2,4)	0,30	0,93	0,22 – 3,94
1 FR	8 (9,2)	382 (21,7)	0,76	0,79	0,16 – 3,77
2 FR	23 (26,4)	554 (31,5)	0,55	1,56	0,36 – 6,74
≥3 FR	54 (62,1)	746 (42,5)	0,17	2,71	0,65 – 11,4
TNI	33 (22,0)	330 (19,5)	0,46	1,17	0,78 – 1,75

Legenda: TCE – tronco de coronária esquerda; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulino dependente; DMNID – DM não insulino dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; FR – fator de risco; TNI – teste não invasivo; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

As variáveis clínicas que apresentaram associação estatisticamente significativa com DAC moderada/grave foram: idade >56 anos, sexo masculino, origem HUPE, HAS, DM, DMNID, DMID, DLP, HF, tabagismo, DAOP, IRC e a presença de pelo menos 1 FR. Todas estas variáveis apresentaram RC >1, evidenciando aumento de risco para DAC moderada/grave. As variáveis que não apresentaram associação foram: obesidade, IRC dialítica e TNI (Tabela 3).

As variáveis clínicas que apresentaram associação significativa e aumento de risco (RC >1) para DAC grave (Tabela 4) foram similares ao grupo com DAC moderada/grave. A única alteração foi a variável DMID que não apresentou significância estatística ( $p=0,085$ ), assim como obesidade, IRC dialítica e TNI.

As variáveis clínicas que apresentaram associação significativa com a presença de lesão de TCE moderada/grave foram: idade >56 anos, sexo masculino, DM, DMNID e a presença de  $\geq 3$  FR. Estas variáveis também apresentaram aumento de risco para lesão de TCE (RC >1). As variáveis clínicas que não apresentaram associação significativa foram: obesidade, origem HUPE, DMID, DLP, HF, DAOP, IRC, IRC dialítica, presença de 1 FR, presença de 2 FR e TNI (Tabela 5).

A Tabela 6 apresenta a associação das variáveis clínicas com a lesão de TCE grave. Observa-se um padrão de associação diferente do grupo com lesão de TCE moderada/grave, evidenciado pelas associações de DLP, idade >70 anos e a não associação de DM e presença de  $\geq 3$  FR. As variáveis sexo masculino e DMNID, apresentaram associação em ambos os grupos.

#### **4.3 Associação entre as variáveis clínicas e os resultados angiográficos**

Inicialmente foi realizada análise univariada (ou bivariada) para identificar as variáveis explicativas clínicas relacionadas a dois desfechos com quatro graduações para DAC: sem lesão, uniarterial, biarterial e multiarterial. Os desfechos foram: resultado angiográfico com lesões graves (DAC grave) e resultado angiográfico com lesões obstrutivas (DAC moderada/grave).

As Tabelas 7 e 8 fornecem a descritiva das variáveis explicativas clínicas segundo os desfechos, a RC segundo a regressão logística ordinal, seu respectivo intervalo de confiança (IC95%) e nível descritivo (p-valor). As faixas etárias foram definidas segundo os respectivos quartis da população estudada.

É possível observar, de uma forma geral, que existem muitas relações significativas, a nível de 5%, entre as variáveis clínicas com a gravidade do comprometimento, porém com força diferenciada mediante a razão de chances.

Tabela 7 – Variáveis clínicas e sua associação com resultado angiográfico de DAC grave

Variáveis	DAC grave				p-valor	RC	IC95%
	Sem (771) n (%)	Uniarterial (384) n (%)	Biarterial (292) n (%)	Multiarterial (397) n (%)			
Faixa etária (em anos)	≤55	252 (32,7)	97 (25,3)	70 (24,0)	52 (13,1)	<b>Referência</b>	
	56 - 62	195 (25,3)	108 (28,1)	70 (24,0)	105 (26,4)	<0,001	1,72 1,36 – 2,16
	63 - 69	173 (22,4)	86 (22,4)	81 (27,7)	121 (30,5)	<0,001	2,12 1,67 – 2,69
	≥70	151 (19,6)	93 (24,2)	71 (24,3)	119 (30,0)	<0,001	2,27 1,79 – 2,88
Sexo masculino		376 (48,8)	282 (57,8)	222 (58,6)	171 (71,0)	<0,001	1,85 1,56 – 2,19
Obesidade		225 (29,2)	105 (27,4)	77 (24,6)	83 (20,9)	0,29	0,88 0,69 – 1,11
Origem HUPE		94 (12,2)	70 (18,2)	70 (17,5)	51 (17,6)	0,003	1,38 1,11 – 1,71
HAS		645 (83,7)	366 (89,3)	343 (93,5)	273 (92,2)	<0,001	2,07 1,57 – 2,74
DM		183 (23,7)	169 (39,1)	150 (35,6)	104 (42,6)	<0,001	1,84 1,55 – 2,18
DMNID		156 (20,2)	140 (31,5)	121 (31,8)	93 (35,3)	<0,001	1,80 1,50 – 2,16
DMID		32 (4,2)	28 (6,8)	26 (3,4)	10 (7,1)	0,10	1,36 0,94 – 1,98
DLP		379 (49,2)	285 (64,1)	246 (68,5)	200 (71,8)	<0,001	2,10 1,76 – 2,51
HF		84 (10,9)	60 (11,5)	44 (16,4)	48 (15,1)	0,011	1,37 1,07 – 1,76
Tabagismo		97 (12,6)	62 (17,4)	67 (18,5)	54 (15,6)	0,034	1,26 1,02 – 1,57
DAOP		6 (0,78)	26 (1,6)	6 (3,4)	10 (6,5)	<0,001	4,77 2,81 – 8,08
IRC		37 (4,8)	40 (6,8)	26 (5,8)	17 (10,1)	0,002	1,71 1,21 – 2,42
IRC dialítica		19 (2,5)	14 (2,3)	9 (1,0)	3 (3,5)	0,69	1,14 0,61 – 2,11
1 FR		240 (31,1)	44 (17,2)	66 (13,7)	40 (11,1)	<0,001	2,62 1,43 – 4,79
2 FR		248 (32,2)	115 (32,0)	123 (31,2)	91 (29,0)	<0,001	5,55 3,08 – 10,0
≥3 FR		221 (28,7)	235 (49,0)	188 (53,4)	156 (59,2)	<0,001	10,0 5,59 – 18,0
TNI		160 (20,8)	72 (16,9)	65 (22,6)	66 (18,1)	0,48	0,93 0,75 – 1,15

Legenda: DAC – doença arterial coronariana; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulino dependente; DMNID – DM não insulino dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; FR – fator de risco; TNI – teste não invasivo; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 8 – Variáveis clínicas e sua associação com o resultado angiográfico de DAC moderada/grave

Variáveis	DAC moderada/grave				p-valor	RC	IC95%
	Sem (645) n (%)	Uniarterial (381) n (%)	Biarterial (336) n (%)	Multiarterial (482) n (%)			
	≤55	229 (35,5)	99 (26,0)	75 (22,3)	68 (14,1)	<b>Referência</b>	
Faixa etária (em anos)	56 - 62	163 (25,3)	99 (26,0)	91 (27,1)	125 (25,9)	<0,001	1,88 1,50 – 2,38
	63 - 69	135 (20,9)	84 (22,0)	93 (27,7)	149 (30,9)	<0,001	2,48 1,96 – 3,14
	≥70	118 (18,3)	99 (26,0)	77 (22,9)	140 (29,0)	<0,001	2,49 1,96 – 3,16
Sexo masculino		303 (47,0)	334 (59,8)	228 (55,4)	186 (69,3)	<0,001	1,83 1,55 – 2,16
Obesidade		203 (31,5)	95 (24,9)	80 (23,8)	107 (22,2)	0,14	0,83 0,66 – 1,06
Origem HUPE		69 (10,7)	87 (19,2)	73 (16,7)	56 (18,0)	<0,001	1,46 1,18 – 1,80
HAS		533 (82,6)	447 (89,2)	340 (91,4)	307 (92,7)	<0,001	2,12 1,62 – 2,78
DM		134 (20,8)	205 (37,5)	143 (36,9)	124 (42,5)	<0,001	2,00 1,68 – 2,37
DMNID		116 (18,0)	173 (29,9)	114 (31,8)	107 (35,9)	<0,001	1,96 1,64 – 2,35
DMID		23 (3,6)	31 (7,1)	27 (4,5)	15 (6,4)	0,056	1,40 0,99 – 1,98
DLP		295 (45,7)	346 (62,5)	238 (68,8)	231 (71,8)	<0,001	2,29 1,93 – 2,73
HF		66 (10,2)	72 (12,1)	46 (15,5)	52 (14,9)	0,006	1,39 1,10 – 1,77
Tabagismo		72 (11,2)	74 (19,2)	73 (18,2)	61 (15,4)	0,019	1,28 1,04 – 1,57
DAOP		2 (0,3)	30 (1,3)	5 (3,3)	11 (6,2)	<0,001	5,58 3,34 – 9,33
IRC		29 (4,5)	42 (6,8)	26 (6,8)	23 (8,7)	0,004	1,60 1,16 – 2,22
IRC dialítica		15 (2,3)	15 (2,6)	10 (1,5)	5 (3,1)	0,63	1,15 0,65 – 2,06
1 FR		219 (34,0)	54 (17,8)	68 (14,6)	49 (11,2)	0,001	2,81 1,56 – 5,06
2 FR		209 (32,4)	144 (32,5)	124 (29,8)	100 (29,9)	<0,001	6,30 3,54 – 11,2
≥3 FR		157 (24,3)	281 (48,0)	183 (53,3)	179 (58,3)	<0,001	11,9 5,59 – 18,0
TNI		142 (22,0)	91 (17,1)	65 (19,3)	65 (18,9)	0,21	0,87 0,70 – 1,08

Legenda: DAC – doença arterial coronariana; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DMID – DM insulino dependente; DMNID – DM não insulino dependente; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; FR – fator de risco; TNI – teste não invasivo; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

A Tabela 7 mostra os resultados obtidos através da regressão logística ordinal da associação das variáveis clínicas com o resultado angiográfico de DAC grave, sendo possível evidenciar, baseado no valor de p e RC, que o número de FR, faixa etária elevada, sexo masculino, origem HUPE, HAS, DM, DMNID, DLP, HF para DAC, tabagismo, DAOP e IRC apresentaram relações significativas e maior risco de piores resultados angiográficos.

Os resultados da regressão logística ordinal da associação das variáveis clínicas com o resultado angiográfico de DAC moderada/grave são apresentados na Tabela 8. Observam-se variáveis clínicas com associação e risco semelhantes aos encontrados para o resultado angiográfico de DAC grave.

#### **4.4 Análise multivariada: definição de preditores independentes para DAC**

A análise de regressão logística binária foi realizada para identificar os preditores independentes para os desfechos binários. As variáveis explicativas foram todas aquelas utilizadas nas análises univariadas ou bivariadas. O processo de seleção das variáveis foi o de avançar passo a passo (*stepwise forward*), a nível de 5%, o qual seleciona o menor subgrupo de variáveis independentes que melhor explica (ou prediz) o desfecho.

As Tabelas 9 e 10 mostram os parâmetros dos preditores independentes significativos selecionados pela regressão logística binária para os desfechos DAC e TCE, respectivamente. Os parâmetros são: RC, seu respectivo intervalo de confiança (IC95%) e nível descritivo (p-valor). As faixas etárias foram definidas segundo os respectivos quartis da população estudada.

Analisando as 17 variáveis simultaneamente, segundo a regressão logística, observou-se que: maior número de fatores de risco, sexo masculino, faixa etária alta, DAOP e origem HUPE foram preditores independentes para DAC moderada/grave. As demais variáveis não apresentaram contribuição independente significativa, a nível de 5%, na presença das variáveis selecionadas. Resultado análogo para o desfecho DAC grave, excluindo a variável: origem HUPE (Tabela 9).

Contudo, para o desfecho TCE moderada/grave apenas sexo masculino, faixa etária alta e DMNID foram preditores independentes. Já para o desfecho TCE grave, observou-se que: sexo masculino, DLP e faixa etária alta foram preditores independentes (Tabela 10). As demais variáveis não apresentaram contribuição independente significativa, a nível de 5%, na presença das variáveis selecionadas.

Tabela 9 – Análise multivariada: regressão logística para DAC

Nº	Variável no modelo	p-valor	RC	IC95%
<b>DAC moderada/grave</b>				
1	Número de FR	<0,001		
	1 FR	0,003	2,42	1,34 – 4,37
	2 FR	<0,001	5,63	3,14 – 10,1
	≥3 FR	<0,001	13,2	7,35 – 23,7
2	Sexo masculino	<0,001	1,96	1,58 – 2,43
3	Faixa etária (em anos)	<0,001		
	≤ 55	0,007	<b>Referência</b>	
	56 - 62	<0,001	1,48	1,11 – 1,98
	63 - 69	<0,001	1,86	1,38 – 2,50
	≥70	<0,001	2,21	1,62 – 3,01
4	DAOP	0,010	6,64	1,57 – 28,1
5	Origem HUPE	0,023	1,45	1,05 – 1,99
<b>DAC grave</b>				
1	Nº de FR	<0,001		
	1 FR	0,007	2,32	1,26 – 4,28
	2 FR	<0,001	4,98	2,73 – 9,1
	≥3 FR	<0,001	10,0	5,48 – 18,1
2	Sexo masculino	<0,001	1,83	1,49 – 2,24
3	Faixa etária (em anos)	<0,001		
	≤55	0,029	<b>Referência</b>	
	56 - 62	0,029	1,36	1,03 – 1,79
	63 - 69	0,002	1,57	1,18 – 2,08
	≥70	<0,001	1,88	1,40 – 2,52
4	DAOP	0,014	3,01	1,24 – 7,3

Legenda: DAC – doença arterial coronariana; FR – fator de risco; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

Tabela 10 – Análise multivariada: regressão logística para lesão de TCE

Nº	Variável no modelo	p-valor	RC	IC95%
<b>TCE moderada/grave</b>				
1	Sexo masculino	<0,001	2,08	1,44 – 3,02
2	Faixa etária (em anos)	<0,001		
	≤55		<b>Referência</b>	
	56 - 62	0,075	1,67	0,95 – 2,95
	63 - 69	0,003	2,25	1,30 – 3,90
	≥70	<0,001	2,95	1,73 – 5,05
3	DMNID	0,026	1,50	1,05 – 2,14
<b>TCE grave</b>				
1	Sexo masculino	<0,001	2,77	1,65 – 4,66
2	DLP	0,015	1,86	1,13 – 3,06
3	Faixa etária (em anos)	0,017		
	≤55		<b>Referência</b>	
	56 - 62	0,040	2,20	1,04 – 4,67
	63 - 69	0,038	2,23	1,04 – 4,77
	≥70	0,001	3,27	1,57 – 6,80

Legenda: TCE – tronco de coronária esquerda; DMNID – diabetes mellitus não insulino dependente;  
DLP – dislipidemia; RC – razão de chances.

Fonte: O autor, 2019.

## 5 DISCUSSÃO

O impacto epidemiológico da DAC no mundo é notório.<sup>1</sup> Estudos internacionais já demonstraram a importância dos fatores de risco no desenvolvimento de DAC.<sup>19,20</sup> A coronariografia é o procedimento de melhor acurácia para o diagnóstico da aterosclerose coronariana, tanto obstrutiva como não obstrutiva.<sup>54</sup> Neste estudo, a comparação do perfil clínico com os resultados angiográficos obtidos na coronariografia é relevante para se identificar as características clínicas que se associam com a DAC na população de pacientes atendidos em hospital público universitário.

É difícil a comparação dos resultados obtidos com os de outros estudos, especialmente pelos diferentes critérios de inclusão adotados. Como este estudo considerou de forma abrangente a definição de DAC, a comparação dos desfechos não foi prejudicada mesmo com a diferença de definições utilizadas em outros estudos. Poucos dados foram encontrados para a comparação com o desfecho lesão de TCE na literatura. No Quadro 2, as principais variáveis clínicas e a presença de DAC na população estudada são descritas junto aos resultados de estudos contemporâneos que também avaliaram características clínicas, fatores de risco e DAC em pacientes submetidos à coronariografia.

A população estudada apresentou média de idade de  $62,1 \pm 10,3$  anos e foi constituída em sua maioria por pacientes do sexo masculino (57,0%), sendo similar a outros estudos<sup>52,101,102</sup> (Quadro 2). O sexo masculino e a faixa etária se mostraram preditores de risco independentes para DAC e lesão de TCE, conforme resultado da análise multivariada. Além disso, evidenciou-se aumento de risco proporcional à idade em todos os desfechos analisados, assim como resultado encontrado por Patel et al.<sup>52</sup> que demonstrou incremento na RC de 1,29 por cada cinco anos a mais de idade (IC95% - 1,28-1,30).

A DAC obstrutiva na população estudada foi encontrada em 65,0% dos casos e 58,2% quando considerados apenas pacientes com lesões graves. Estes dados estão abaixo dos valores estimados segundo o ACC (73% a 80%).<sup>59</sup> Estudo publicado<sup>52</sup> em 2010 e realizado nos Estados Unidos é o maior para avaliação da prevalência de DAC em pacientes submetidos à coronariografia. Foram analisados 1 989 779 exames do NCDR, entre janeiro 2004 e abril 2008, encontrando uma prevalência de DAC grave de 60,3% na população amostral e apenas 37,6% em pacientes indicados por suspeita de DAC estável. Quando avaliada a prevalência de DAC moderada/grave, o percentual subiu para 41,0%.<sup>52</sup> O presente estudo apresentou resultado semelhante na prevalência de DAC na população amostral e resultado superior quando avaliados apenas os pacientes com suspeita de DAC estável (Figura 5), em comparação ao estudo publicado no EUA, em 2010.



Quadro 2 – Estudos contemporâneos sobre variáveis clínicas e DAC na coronariografia

	<b>Atual</b>	<b>Al-Shudifat, et al., 2017<sup>103</sup></b>	<b>Costa Filho, et al., 2015<sup>53</sup></b>	<b>Ferreira, et al., 2012<sup>101</sup></b>	<b>Galon, et al., 2010<sup>102</sup></b>	<b>Patel, et al., 2010<sup>52</sup></b>
n	1 844	557	830	207	1 282	397 954
Idade (anos) (média±DP)	62,1±10,3	55 (mediana)	61 (mediana)	58,5	65,4	61 (mediana)
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) (média±DP)	27,4±5,0	-	27,8 (mediana)	-	-	29,6 (mediana)
Sexo masculino (%)	57,0	70,9	49,0	58,9	53,7	52,7
HAS (%)	88,2	47,4	81,0	71,5	79,6	69,6
DM (%)	32,9	38,6	35,5	22,2	31,6	26,0
DLP (%)	60,2	5,7	66,6	45,4	43,4	62,5
HF (%)	12,8	35,7	-	-	30,0	30,0
Tabagismo (%)	15,2	51,5	16,5	35,8	17,5	32,1
DAOP (%)	2,6	-	2,8	-	-	7,0
IRC (%)	6,5	-	-	-	13,2	-
TNI (%)	19,7	-	64,8	41,6	-	83,9
DAC m/g (%)	65,0	63,9	32,2	64,7	72,7	41,0
DAC grave (%)	58,2	-	23,8	62,3	-	37,6
TCE m/g (%)	8,1	-	-	-	2,3	-
TCE grave (%)	4,7	-	5,6	1,9	-	3,9

Legenda: IMC – índice de massa corpórea; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus; DLP – dislipidemia; HF – história familiar; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica; IRC – insuficiência renal crônica; TNI – teste não invasivo; DAC – doença arterial coronariana; TCE – lesão de tronco da coronária esquerda; m/g – moderada/grave; DP – desvio-padrão.

Fonte: O autor, 2019.

A origem da indicação do procedimento evidenciou impacto significativo nos resultados encontrados. A maior parte dos pacientes atendidos no Serviço de Cardiologia Intervencionista do HUPE é originária do SER. Separando os pacientes indicados pelo próprio HUPE (n=285) e aqueles pelo SER (n=1 559), em relação à presença de DAC obstrutiva obtém-se percentual de 75,7% de prevalência nos pacientes provenientes do HUPE e 63,0% nos pacientes do SER (Figura 6). A origem da indicação pelo HUPE apresentou associação estatisticamente significativa e aumento de risco para DAC obstrutiva (Tabela 3), DAC grave (Tabela 4), assim como maior risco de resultado angiográfico de pior comprometimento (Tabelas 7 e 8).

Na análise multivariada, a origem da indicação pelo HUPE demonstrou ser um preditor independente para DAC obstrutiva (Tabela 9).

Este resultado pode estar relacionado ao fato de que nos pacientes indicados pelo SER, a caracterização da dor torácica, fator de grande importância para a definição da probabilidade pré-teste de DAC,<sup>4,61</sup> assim como a avaliação dos fatores de risco é realizada, na maioria das vezes, por médicos não cardiologistas e que trabalham em unidades do SUS. Já no HUPE, o Serviço de Cardiologia participa da grande maioria das indicações de coronariografia, seja pela forma de parecer ou avaliação direta de residentes e *staffs* do serviço.

Estudo realizado em hospital terciário do Rio de Janeiro avaliou pacientes indicados para coronariografia em grupos com e sem consulta cardiológica antes do procedimento, comparando e relacionando o resultado angiográfico sem DAC em ambos os grupos. Concluiu que a consulta cardiológica antes do procedimento não esteve associada à redução da proporção de exames sem doença obstrutiva.<sup>101</sup>

Os resultados angiográficos para DAC moderada/grave encontrados foram: 381 (20,7%) classificados como uniarteriais, 336 (18,2%) como biarteriais e 482 (26,1%) como multiarteriais, resultado similar ao estudo brasileiro de Galon et al.<sup>102</sup> em 2010 (26,4% de uniarteriais, 20,8% de biarteriais e 23,3% de multiarteriais), com diferença expressiva apenas para lesão de TCE moderada/grave que foi menos prevalente do que na casuística presente (8,1% x 2,3%).<sup>102</sup>

Em relação aos resultados angiográficos para DAC grave, 384 (20,8%) foram classificados como uniarteriais, 292 (15,8%) biarteriais e 397 (21,5%) multiarteriais, concordando com estudo publicado por Muniz et al.<sup>101</sup> (19,3% de uniarteriais, 20,8% de biarteriais e 22,2% de multiarteriais). Lesão de TCE grave foi encontrada em 4,7% dos casos, frequência similar à de outros estudos<sup>52,53</sup> (Quadro 2).

A média do IMC foi  $27,4 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup>: 39,0% da população estudada apresentava sobrepeso e 26,0% obesidade. Não houve associação significativa com nenhum desfecho de DAC. O IMC não leva em consideração a composição da massa corporal e atualmente não é utilizado nos escores de risco para DAC, tendo maior importância, nesse sentido, a circunferência abdominal.<sup>10</sup>

Como esperado, todos os fatores de risco clássicos demonstraram associação estatisticamente significativa com DAC, conforme resultados obtidos (Tabelas 3, 4, 7 e 8). O número de FR também apresentou associação significativa aos desfechos de DAC (Tabelas 3 e 4), assim como o aumento de risco proporcional ao número de FR por paciente, sendo também preditor de risco independente para DAC, conforme resultados obtidos pela análise multivariada (Tabela 9). Dados referentes à quantidade de FR e associação com DAC em pacientes submetidos à coronariografia são

escassos na literatura. Resultados obtidos em estudo de pacientes que realizaram coronariografia na Jordânia demonstraram que a maioria da população com DAC apresentava pelo menos um FR.<sup>103</sup>

O fator de risco HAS foi a comorbidade mais prevalente na população estudada, estando presente em 88,2%. Este dado está um pouco mais elevado que o obtido em populações de outros estudos ocidentais similares, porém também foi o FR mais prevalente nesses estudos<sup>53,101,102</sup> (Quadro 2). A HAS apresentou associação significativa e aumento de risco para os desfechos de DAC (Tabelas 3 e 4) e também evidenciou aumento de risco para resultados angiográficos piores (Tabelas 7 e 8).

A DM esteve presente em 32,9% dos pacientes: 510 (84,2%) pacientes com DMNID e apenas 96 (15,8%) com DMID. Os resultados demonstraram associação significativa e aumento de risco para os desfechos de DAC (Tabelas 3 e 4), resultados similares a outros estudos que já consolidaram a DM como importante fator de risco para DAC.<sup>104,105</sup>

Presença de DM também mostrou aumento de risco para resultados angiográficos piores (Tabelas 7 e 8). Interessante que os dados de associação foram obtidos pela presença de DMNID já que separada, a DMID evidenciou apenas associação para o desfecho DAC obstrutiva e RC inferior a DMNID para esse desfecho (1,75 x 2,38). Este dado difere do resultado obtido por estudo publicado no EUA<sup>52</sup> em 2010 que, analisando separadamente os tipos de DM, evidenciou maior risco de DAC em pacientes com DMID do que naqueles com DMNID, conforme a RC (2,14 x 1,42). Em contrapartida, a variável DMNID apresentou associação significativa e aumento de risco para todos os desfechos de DAC (Tabelas 3, 4, 7 e 8) e lesão de TCE (Tabelas 5 e 6), além de ser considerado preditor independente de risco para lesão de TCE moderada/grave, conforme resultado da análise multivariada (Tabela 10).

O segundo fator de risco mais prevalente foi a DLP com 60,2% da população estudada, prevalência semelhante à de outros estudos<sup>52,53</sup> (Quadro 2). Os resultados mostraram aumento de risco e associação estatisticamente significativa com os desfechos de DAC e para lesão de TCE grave, além de risco aumentado para resultados angiográficos piores. Esse aumento de risco corresponde aos dados obtidos por Patel et al.<sup>52</sup> (RC=1,62; IC95% - 1,57-1,67) e Costa Filho et al.<sup>53</sup> (RC=2,02; IC95% - 1,32-3,07) assim como já foi avaliado o benefício da redução da LDL para diminuição do risco cardiovascular referente à idade.<sup>106</sup> O resultado da análise multivariada evidenciou a DLP como preditor de risco independente para lesão de TCE grave.

Poucos pacientes relataram HF de DAC (n=236; 12,8%). Esse valor é muito inferior ao encontrado em estudo com população semelhante<sup>102</sup> (Quadro 2). Apesar da prevalência abaixo do esperado, essa variável apresentou associação significativa

e aumento de risco para os desfechos de DAC (Tabelas 3 e 4) e também evidenciou aumento de risco para resultados angiográficos piores (Tabelas 7 e 8). O *INTERHEART Study*,<sup>107</sup> um grande estudo para avaliar a importância da HF de DAC como fator de risco, demonstrou que esse fator tem grande associação com a DAC e que o risco para tal aumenta quanto mais prematura a ocorrência de IAM entre os pais.

Apenas 280 (15,2%) pacientes estudados apresentavam o hábito de fumar, dado similar ao de outros estudos brasileiros<sup>53,102</sup> (Quadro 2). A prevalência de tabagistas tem diminuído no Brasil, graças às campanhas contra esse hábito.<sup>108</sup> Os resultados demonstraram associação significativa e aumento de risco para os desfechos de DAC (Tabelas 3 e 4), além de aumento de risco para resultados angiográficos piores (Tabelas 7 e 8). Os dados obtidos são corroborados por diversos estudos que já demonstraram a importância do tabagismo com o desenvolvimento de DAC.<sup>109-111</sup>

A DAOP não foi considerada fator de risco para DAC nos principais estudos,<sup>19,20</sup> porém estudos recentes apresentaram resultados sugerindo que a DAOP possa ser preditor de DAC.<sup>112-117</sup> O *REACH Registry*,<sup>118</sup> estudo multicêntrico de portadores de doença arterial estabelecida com 67 888 pacientes, apresentou em seu seguimento de três anos uma taxa de 14,8% de eventos compostos por IAM, AVE e morte nos pacientes com diagnóstico de DAOP, resultado maior que o encontrado no grupo de pacientes com DAC isoladamente (11,6%).<sup>119</sup> Nesse estudo apenas 48 (2,6%) pacientes apresentavam essa comorbidade, prevalência parecida com a da população de outro estudo brasileiro<sup>53</sup> (Quadro 2). Mesmo assim os resultados demonstraram que a DAOP apresentou associação estatisticamente significativa e aumento de risco para todos os desfechos avaliados de DAC (Tabelas 3 e 4), assim como para resultados angiográficos piores (Tabelas 7 e 8). Essa variável demonstrou ser preditor independente de risco para DAC obstrutiva (moderada/grave) e DAC grave, conforme resultado da análise multivariada. Esses dados destacam a importância dessa condição que muitas vezes passa despercebida no exame clínico.

Assim como a DAOP, a IRC não foi considerada fator de risco para DAC nos principais estudos.<sup>19,20</sup> O relatório anual de dados do *US Renal Data System*<sup>120</sup> de 2013 indicou que pacientes com doença renal crônica têm maior frequência de insuficiência cardíaca congestiva, IAM e AVE quando comparados aos pacientes sem doença renal crônica. Apenas 120 (6,5%) pacientes do presente estudo apresentavam IRC: 45 (37,5%) dependiam de terapia dialítica. Esses dados são inferiores ao encontrado em outro estudo com população similar.<sup>102</sup> Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que IRC apresentou associação estatisticamente significativa e aumento de risco para os desfechos de DAC (Tabelas 3 e 4), assim como para resultados angiográficos piores (Tabelas 7 e 8).

Poucos pacientes (19,7%) realizaram algum TNI antes da coronariografia, sendo que o método mais frequente foi o teste ergométrico (Figura 3). Esse dado se encontra bem abaixo dos obtidos em outras populações de estudos similares (64,8% e 83,9%).<sup>53,101</sup> O pequeno número de pacientes que realizou algum TNI antes do procedimento pode ter influenciado os resultados obtidos, e não houve associação significativa com nenhum desfecho estudado. Outros estudos demonstraram que o TNI foi preditor de risco para DAC, porém as populações estudadas eram constituídas apenas por pacientes com suspeita de DAC estável e a maioria dos indivíduos realizou algum tipo de TNI antes da coronariografia.<sup>52,53</sup>

O número de complicações graves relacionadas à coronariografia foi pequeno (Tabela 2), apresentando valores semelhantes aos da literatura,<sup>8</sup> evidenciando que, mesmo em um hospital universitário que dá muita ênfase ao ensino, o número total de complicações é baixo. Apesar do número total baixo de complicações, a estatística de mortalidade apresentou diferença significativa quando comparada com outro estudo recente que avaliou 43 786 procedimentos de coronariografia e suas complicações (0,16% x 0,011%;  $p < 0,001$ ).<sup>88</sup> A maior taxa dessa complicação na casuística aqui estudada pode estar relacionada ao fato de o serviço ser um centro formador, embora mais estudos sejam necessários para melhor avaliação.

A baixa incidência de complicações pode estar relacionada ao número elevado de pacientes estáveis (77,2%), assim como a grande maioria dos procedimentos realizados pela via radial (91,7%), dado já demonstrado por Jolly et al.<sup>99</sup> que evidenciaram apenas 1,2% de complicações vasculares no grupo por acesso radial comparado com 3,0% no grupo por acesso femoral ( $p < 0,001$ ). Também Romagnoli et al.<sup>121</sup> demonstraram menor taxa de mortalidade no grupo de pacientes com IAMCSST que realizaram procedimento por acesso radial vs. femoral (5,2% vs. 9,2%;  $p = 0,02$ ). O número reduzido de procedimentos realizados pela artéria femoral pode também ter influenciado a não necessidade de intervenção por parte da cirurgia vascular em nenhum caso. A intervenção cirúrgica por complicações vasculares é muito rara quando o procedimento é realizado pela artéria radial; já pela via femoral a ocorrência de complicações como fístula arteriovenosa, pseudoaneurisma e hematoma retroperitoneal aumenta a frequência de abordagem cirúrgica para até 1,6%.<sup>100,122</sup> Ocorreram apenas 0,2% de hematomas maiores ( $\geq 5$  cm), resultado também justificado pelo maior uso da de acesso radial, visto que essa complicação é mais frequente no acesso femoral.<sup>123</sup>

Em relação à taxa de eventos neurológicos, essa complicação não ocorreu na presente casuística, dado que difere de outro estudo recente que apresentou uma taxa de eventos neurológicos de 0,056%.<sup>88</sup>

### 5.1 Limitações do estudo

Este estudo apresenta algumas limitações. Por se tratar de estudo observacional do tipo transversal, a determinação de causalidade não é alcançável; além disso, variáveis com baixa prevalência necessitam de amostras muito grandes para melhor análise estatística.

Por se tratar de estudo unicêntrico, realizado em hospital terciário voltado ao ensino no estado do Rio de Janeiro, podem ocorrer questionamentos quanto à validade externa dos resultados.

As informações dos TNI foram interpretadas pelos médicos que indicaram o procedimento, muitas vezes não especialistas. O desempenho desses métodos não foi adequadamente avaliado pelo baixo número de TNI solicitados.

O acesso aos prontuários e características dos pacientes encaminhados via SER foi limitado diversas vezes. Nesses casos, a caracterização de dados clínicos foi realizada através de anamnese sucinta antes do procedimento.

Apesar das limitações, a disponibilidade de um banco de dados organizado gerou um resultado numérico satisfatório e a observância deles certamente irá contribuir para o aprimoramento do Setor de Hemodinâmica do HUPE. Com isso pode-se aprimorar a especialização aos intervencionistas em formação e melhorar a qualidade de atendimento aos pacientes. Outrossim, este trabalho pode servir de estímulo para que outros Serviços gerem banco de dados próprios, podendo aglutinar informações e assim gerar análises multicêntricas com maior robustez estatística.

## CONCLUSÕES

Os fatores de risco clássicos demonstraram associação com DAC.

Os preditores para DAC foram: faixa etária elevada, sexo masculino, maior número de fatores de risco, DAOP e origem da indicação pelo HUPE.

Os preditores de lesão de TCE foram: sexo masculino, idade avançada, DMNID e DLP.

O baixo número de complicações encontrado identifica a segurança da coronariografia em hospital público universitário.



## REFERÊNCIAS

1. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006;3(11):e442.
2. Ministério da Saúde [Internet]. DATASUS. Informações de Saúde. Mortalidade 2013 pela CID-10. [acesso em 2016 maio 01]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe7sim/cnv/obt10>>
3. Ministério da Saúde. [Internet]. DATASUS. Sistema de Informações sobre Mortalidade - (SIM). Consolidação da base de dados de 2015. Coordenação Geral de Informações e Análise Epidemiológica (CGIAE). [acesso em 2017 maio 20]. Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Consolida\\_Sim\\_2015.pdf](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Consolida_Sim_2015.pdf)>
4. Cesar LA, Ferreira JF, Armaganijan D, Gowdak LH, Mansur AP, Bodanese LC, et al. Guideline for stable coronary artery disease. *Arq Bras Cardiol.* 2014;103(2 Suppl 2):1-56.
5. O'Donnell CJ, Elosua R. [Cardiovascular risk factors. Insights from Framingham Heart Study]. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61(3):299-310.
6. Ministério da Saúde [Internet]. DATASUS. Informações de Saúde. Mortalidade – 1996 a 2009 pela CID-10. [acesso em 2016 maio 01]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe7sim/cnv/obt10>>
7. Ministério da Saúde [Internet]. DATASUS. Informações e Saúde. Produção Ambulatorial do SUS por local de atendimento – Brasil. Procedimento: cateterismo cardíaco – 2015. [acesso em 2016 maio 01]. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sia/cnv/qauf.def>>
8. García-Borbolla M, García-Borbolla R, Balboa B. Complications of cardiac catheterization. In: Kiraç SF, ed. *Advances in the diagnosis of coronary atherosclerosis*. [on-line]. InTechOpen; 2011. [cited 2016 May 01]. Available from: <<https://www.intechopen.com/books/advances-in-the-diagnosis-of-coronary-atherosclerosis/complications-of-cardiac-catheterization>>
9. Ross R. Atherosclerosis: an inflammatory disease. *N Engl J Med.* 1999;340(2):115-26.
10. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V Diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101(4 supl. 1):1-20.
11. Hansson GK. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2005;352(16):1685-95.
12. Ammirati E, Moroni F, Magnoni M, Camici PG. The role of T and B cells in human atherosclerosis and atherothrombosis. *Clin Exp Immunol.* 2015;179(2):173-87.



13. Skaggs BJ, Hahn BH, McMahon M. Accelerated atherosclerosis in patients with SLE – mechanisms and management. *Nat Rev Rheumatol*. 2012;8(4):214-23.
14. Frostegård J. Atherosclerosis and cardiovascular disease in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2012;39(12):2233-4.
15. Tsiantoulas D, Diehl CJ, Witztum JL, Binder CJ. B cells and humoral immunity in atherosclerosis. *Circ Res*. 2014;114(11):1743-56.
16. Izar MC, Fonseca HA, Pinheiro LF, Monteiro CM, Póvoa RM, Monteiro AM, et al. Adaptive immunity is related to coronary artery disease severity after acute coronary syndrome in subjects with metabolic syndrome. *Diab Vasc Dis Res*. 2013;10(1):32-9.
17. Ridker PM. From C-reactive protein to interleukin-6 to interleukin-1: moving upstream to identify novel targets for atheroprotection. *Circ Res*. 2016;118(1):145-56.
18. Mackman N. Triggers, targets and treatments for thrombosis. *Nature*. 2008;451(7181):914-8.
19. The Multiple risk factor intervention trial. The Multiple Risk Factor Intervention Trial Group. *Ann N Y Acad Sci*. 1978;304:293-308.
20. Margolis JR, Gillum RF, Feinleib M, Brasch RC, Fabsitz RR. Community surveillance for coronary heart disease: the Framingham Cardiovascular Disease Survey. Methods and preliminary results. *Am J Epidemiol*. 1974;100(6):425-36.
21. Stamler J, Dyer AR, Shekelle RB, Neaton J, Stamler R. Relationship of baseline major risk factors to coronary and all-cause mortality, and to longevity: findings from long-term follow-up of Chicago cohorts. *Cardiology*. 1993;82(2-3):191-222.
22. Greenland P, Knoll MD, Stamler J, Neaton JD, Dyer AR, Garside DB, et al. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *JAMA*. 2003;290(7):891-7.
23. Khot UN, Khot MB, Bajzer CT, Sapp SK, Ohman EM, Brener SJ, et al. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *JAMA*. 2003;290(7):898-904.
24. Cheng S, Claggett B, Correia AW, Shah AM, Gupta DK, Skali H, et al. Temporal trends in the population attributable risk for cardiovascular disease: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Circulation*. 2014;130(10):820-8.
25. Piegas LS, Avezum A, Pereira JC, Rossi Neto JM, Hoepfner C, Farran JA, et al. Risk factors for myocardial infarction in Brazil. *Am Heart J*. 2003;146(2):331-8.
26. Moraes RS, Fuchs FD, Moreira LB, Wiehe M, Pereira GM, Fuchs SF. Risk factors for cardiovascular disease in a Brazilian population-based cohort study. *Int J Cardiol*. 2003;90(2-3):205-11.

27. Fuchs SC, Moreira LB, Camey SA, Moreira MB, Fuchs FD. Clustering of risk factors for cardiovascular disease among women in Southern Brazil: a population-based study. *Cad Saude Publica*. 2008;24(suppl 2): S285-93.
28. Hajar R. Risk factors for coronary artery disease: historical perspectives. *Heart Views*. 2017;18(3):109-14.
29. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97(18):1837-47.
30. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune Neto A, et al. Atualização da Diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose –2017. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(2 supl.1):1-76.
31. D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743-53.
32. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. *Circulation*. 2005;111(25):3481-8.
33. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2016;37(3):267-315.
34. Braunwald E, Jones RH, Mark DB, Brown J, Brown L, Cheitlin MD, et al. Diagnosing and managing unstable angina. Agency for Health Care Policy and Research. *Circulation*. 1994;90(1):613-22.
35. Nicolau JC, Timerman A, Marin-Neto JA, Piegas LS, Barbosa CJDG, Franci A. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre angina instável e infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(3 supl.1):1-61.
36. Kato M, Dote K, Sasaki S, Kagawa E, Nakano Y, Watanabe Y, et al. Presentations of acute coronary syndrome related to coronary lesion morphologies as assessed by intravascular ultrasound and optical coherence tomography. *Int J Cardiol*. 2013;165(3):506-11.
37. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Jr., Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians and Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2013;82(1):E1-27.

38. Piegas LS, Timerman A, Feitosa GS, Nicolau JC, Mattos LAP, AndradeMD, et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. *Arq Bras Cardiol.* 2015;105(2 supl.1):1-105.
39. Pinto DS, Frederick PD, Chakrabarti AK, Kirtane AJ, Ullman E, Dejam A, et al. Benefit of transferring ST-segment-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary intervention compared with administration of onsite fibrinolytic declines as delays increase. *Circulation.* 2011;124(23):2512–21.
40. Andrade J, Brito FS, Vilas-Boas F, Castro I, Oliveira JA, Guimarães JI, et al. II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre teste ergométrico. *Arq Bras Cardiol.* 2002;78(supl. II):1-18.
41. Schinkel A, Bax J, Geleijnse M, Boersma E, Elhendy A, Roelandt J, et al. Noninvasive evaluation of ischemic heart disease: myocardial perfusion imaging or stress echocardiography? *Eur Heart J.* 2003;24(9):789-800.
42. Salerno M, Beller GA. Noninvasive assessment of myocardial perfusion. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2009;2(5):412-24.
43. Mowatt G, Vale L, Brazzelli M, Hernandez R, Murray A, Scott N, et al. Systematic review of the effectiveness and cost-effectiveness, and economic evaluation, of myocardial perfusion scintigraphy for the diagnosis and management of angina and myocardial infarction. *Health Technol Assess.* 2004;8(30):iii–iv, 1-207.
44. Loong CY, Anagnostopoulos C. Diagnosis of coronary artery disease by radionuclide myocardial perfusion imaging. *Heart.* 2004;90(Suppl 5):v2-9.
45. Burrell S, MacDonald A. Artifacts and pitfalls in myocardial perfusion imaging. *J Nucl Med Technol.* 2006;34(4):193-211.
46. Berman DS, Kang X, Slomka PJ, Gerlach J, de Yang L, Hayes SW, et al. Underestimation of extent of ischemia by gated SPECT myocardial perfusion imaging in patients with left main coronary artery disease. *J Nucl Cardiol.* 2007;14(4):521-8.
47. Miller JM, Dewey M, Vavere AL, Rochitte CE, Niinuma H, Arbab-Zadeh A, et al. Coronary CT angiography using 64 detector rows: methods and design of the multi-centre trial CORE-64. *Eur Radiol.* 2009;19(4):816-28.
48. Meijboom WB, van Mieghem CA, Mollet NR, Pugliese F, Weustink AC, van Pelt N, et al. 64-slice computed tomography coronary angiography in patients with high, intermediate, or low pretest probability of significant coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50(15):1469-75.
49. Budoff MJ, Dowe D, Jollis JG, Gitter M, Sutherland J, Halamert E, et al. Diagnostic performance of 64-multidetector row coronary computed tomographic angiography for evaluation of coronary artery stenosis in individuals without known coronary artery disease: results from the prospective multicenter ACCURACY (Assessment by Coronary Computed Tomographic Angiography of Individuals Undergoing Invasive Coronary Angiography) trial. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(21):1724-32.

50. Miller JM, Rochitte CE, Dewey M, Arbab-Zadeh A, Niinuma H, Gottlieb I, et al. Diagnostic performance of coronary angiography by 64-row CT. *N Engl J Med*. 2008;359(22):2324-36.
51. Meijboom WB, Meijs MF, Schuijf JD, Cramer MJ, Mollet NR, van Mieghem CA, et al. Diagnostic accuracy of 64-slice computed tomography coronary angiography: a prospective, multicenter, multivendor study. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(25):2135-44.
52. Patel MR, Peterson ED, Dai D, Brennan JM, Redberg RF, Anderson HV, et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N Engl J Med*. 2010;362(10):886-95. Erratum in: *N Engl J Med*. 2010;365(5):498.
53. Costa Filho FF, Chaves AJ, Ligabó LT, Santos EM, Silva DT, Puzzi MA, et al. Eficácia da seleção de pacientes para cateterismo coronário por suspeita de doença arterial coronariana. *Arq Bras Cardiol*. 2015;105(5):466-71.
54. Williams SV, Fihn SD, Gibbons RJ, American College of Cardiology, American Heart Association, American College of Physicians-American Society of Internal Medicine. Guidelines for the management of patients with chronic stable angina: diagnosis and risk stratification. *Ann Intern Med*. 2001;135(7):530-47. Erratum in: *Ann Intern Med*. 2002;136(2):175.
55. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM, Carabello B, Dehmer GJ, Eagle KA, et al. ACC/AHA guidelines for coronary angiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee on Coronary Angiography). Developed in collaboration with the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *J Am Coll Cardiol*. 1999;33(6):1756-824.
56. Bernardi G, Morocutti G, Spedicato L, Moretti V, Tuniz D, Fioretti PM. [The appropriateness of diagnostic angiography in cardiology]. *Ital Heart J Suppl*. 2002;3(6):598-606.
57. Timerman A, Bertolami MC, Ferreira JFM (eds). *Manual de cardiologia*. São Paulo: SOCESP/Atheneu; 2000.
58. Patel MR, Bailey SR, Bonow RO, Chambers CE, Chan PS, Dehmer GJ, et al. ACCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/SCCT/SCMR/STS 2012 appropriate use criteria for diagnostic catheterization: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59(22):1995-2027.

59. Bashore TM, Bates ER, Berger PB, Clark DA, Cusma JT, Dehmer GJ, et al. American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37(8):2170-214.
60. Gould KL, Lipscomb K, Hamilton GW. Physiologic basis for assessing critical coronary stenosis: Instantaneous flow response and regional distribution during coronary hyperemia as measures of coronary flow reserve. *Am J Cardiol.* 1974;33(1):87-94.
61. Coronary Artery Surgery Study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival data. *Circulation.* 1983;68(5):939-50.
62. Lipinski M, Do D, Morise A, Froelicher V. What percent luminal stenosis should be used to define angiographic coronary artery disease for noninvasive test evaluation? *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2002;7(2):98-105.
63. Mangione JA, Constantini C, Feitosa GS, Mangione JA, Sousa JEMR, Gomes. JMP, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre angioplastia transluminal coronária. *Arq Bras Cardiol.* 1995;64(5):491-500.
64. Feres F, Costa RA, Siqueira D, Costa Jr JR, Chamié D, Staico R, et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista sobre intervenção coronária percutânea. *Arq Bras Cardiol.* 2017;109(1 supl.1):1-81.
65. Fischer JJ, Samady H, McPherson JA, Sarembock IJ, Powers ER, Gimple LW, et al. Comparison between visual assessment and quantitative angiography versus fractional flow reserve for native coronary narrowings of moderate severity. *Am J Cardiol.* 2002;90(3):210-5.
66. Sant'Anna FM, Silva ER, Batista LA, Ventura FM, Brito MB, Ferraz HA, et al. Angiografia versus fluxo fracionado de reserva na avaliação do grau de importância das estenoses coronárias. *Rev Bras Cardiol Invas.* 2007;15(2):119-24.
67. Sant'Anna FM, Silva EE, Batista LA, Ventura FM, Barrozo CA, Pijls NH. Influence of routine assessment of fractional flow reserve on decision making during coronary interventions. *Am J Cardiol.* 2007;99(4):504-8.
68. Chamuleau SA, Meuwissen M, Koch KT, van Eck-Smit BL, Tio RA, Tijssen JG, et al. Usefulness of fractional flow reserve for risk stratification of patients with multivessel coronary artery disease and an intermediate stenosis. *Am J Cardiol.* 2002;89(4):377-80.
69. Stone GW, Maehara A, Lansky AJ, de Bruyne B, Cristea E, Mintz GS, et al. A prospective natural-history study of coronary atherosclerosis. *N Engl J Med.* 2011;364(3):226-35. Erratum in: *N Engl J Med.* 2011;365(21):2040.



70. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, Kennedy JW, King SB 3rd, Loop FD, et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (Subcommittee on percutaneous transluminal coronary angioplasty). *Circulation*. 1988;78(2):486-502.
71. Ellis SG, Vandormael MG, Cowley MJ, DiSciascio G, Deligonul U, Topol EJ, et al. Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with angioplasty for multivessel coronary disease. Implications for patient selection. Multivessel Angioplasty Prognosis Study Group. *Circulation*. 1990;82(4):1193-202.
72. Laskey WK, Williams DO, Vlachos HA, Cohen H, Holmes DR, King SB 3rd, et al. Changes in the practice of percutaneous coronary intervention: a comparison of enrollment waves in the National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) Dynamic Registry. *Am J Cardiol*. 2001;87(8):964-9;A3-4.
73. Kastrati A, Schömig A, Elezi S, Dirschinger J, Mehilli J, Schühlen H, et al. Prognostic value of the modified American College of Cardiology/American Heart Association stenosis morphology classification for long-term angiographic and clinical outcome after coronary stent placement. *Circulation*. 1999;100(12):1285-90.
74. Neeland IJ, Patel RS, Eshtehardi P, Dhawan S, McDaniel MC, Rab ST, et al. Coronary angiographic scoring systems: an evaluation of their equivalence and validity. *Am Heart J*. 2012;164(4):547-52.e1.
75. Leaman DM, Brower RW, Meester GT, Serruys P, van den Brand M. Coronary artery atherosclerosis: severity of the disease, severity of angina pectoris and compromised left ventricular function. *Circulation*. 1981;63(2):285-99.
76. Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, Morice MC, Colombo A, Dawkins K, et al. The SYNTAX score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *EuroIntervention*. 2005;1(2):219-27.
77. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, Feldman TE, Stähle E, Colombo A, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet*. 2013;381(9867):629-38.
78. Farooq V, van Klaveren D, Steyerberg EW, Meliga E, Vergouwe Y, Chieffo A, et al. Anatomical and clinical characteristics to guide decision making between coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention for individual patients: development and validation of SYNTAX score II. *Lancet*. 2013;381(9867):639-50.
79. Ragosta M, Dee S, Sarembock IJ, Lipson LC, Gimple LW, Powers ER. Prevalence of unfavorable angiographic characteristics for percutaneous intervention in patients with unprotected left main coronary artery disease. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2006;68(3):357-62.

80. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2009;360(10):961-72. Erratum in: *N Engl J Med*. 2013;368(6):584.
81. Taimur SD, Haq MM, Ahmed T, Karim M, Rashid MA, Khan SR, et al. Risk factors for isolated left main coronary artery disease. *Ibrahim Cardiac Med J*. 2011;1(1):17-21.
82. Conley MJ, Ely RL, Kisslo J, Lee KL, McNeer JF, Rosati RA. The prognostic spectrum of left main stenosis. *Circulation*. 1978;57(5):947-52.
83. Fajadet J, Chieffo A. Current management of left main coronary artery disease. *Eur Heart J*. 2012;33(1):36-50b.
84. Holmes AA, Bangalore S. PCI or CABG for severe unprotected left main coronary artery disease: making sense of the NOBLE and EXCEL trials. *J Thorac Dis*. 2017;9(5):E451-6.
85. Abdelmalak HD, Omar HR, Mangar D, Camporesi EM. Unprotected left main coronary stenting as alternative therapy to coronary bypass surgery in high surgical risk acute coronary syndrome patients. *Ther Adv Cardiovasc Dis*. 2013;7(4):214-23.
86. Laskey W, Boyle J, Johnson LW. Multivariable model for prediction of risk of significant complication during diagnostic cardiac catheterization. The Registry Committee of the Society for Cardiac Angiography & Interventions. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1993;30(3):185-90.
87. Noto TJ Jr, Johnson LW, Krone R, Weaver WF, Clark DA, Kramer JR Jr, et al. Cardiac catheterization 1990: a report of the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions (SCA&I). *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1991;24(2):75-83.
88. Al-Hijji MA, Lennon RJ, Gulati R, El Sabbagh A, Park JY, Crusan D, et al. Safety and risk of major complications with diagnostic cardiac catheterization. *Circ Cardiovasc Interv*. 2019;12(7):e007791.
89. Cheng CI, Wu CJ, Hsieh YK, Chen YH, Chen CJ, Chen SM, et al. Percutaneous coronary intervention for iatrogenic left main coronary artery dissection. *Int J Cardiol*. 2008;126(2):177-82.
90. Eshtehardi P, Adorjan P, Togni M, Tevaeearai H, Vogel R, Seiler C, et al. Iatrogenic left main coronary artery dissection: incidence, classification, management, and long-term follow-up. *Am Heart J*. 2010;159(6):1147-53.
91. Huber MS, Mooney JF, Madison J, Mooney MR. Use of a morphologic classification to predict clinical outcome after dissection from coronary angioplasty. *Am J Cardiol*. 1991;68(5):467-71.
92. Klein LW. Coronary complications of percutaneous coronary interventions: a practical approach to the management of abrupt closure. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2005;64(3):395-401.

93. de Feyter PJ, de Jaegere PP, Murphy ES, Serruys PW. Abrupt coronary artery occlusion during percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am Heart J*. 1992;123(6):1633-42.
94. Lazar JM, Uretsky BF, Denys BG, Reddy PS, Counihan PJ, Ragosta M. Predisposing risk factors and natural history of acute neurologic complications of left-sided cardiac catheterization. *Am J Cardiol*. 1995;75(15):1056-60.
95. Wong SC, Minutello R, Hong MK. Neurological complications following percutaneous coronary interventions (a report from the 2000-2001 New York State Angioplasty Registry). *Am J Cardiol*. 2005;96(9):1248-50.
96. Dukkupati S, O'Neill WW, Harjai KJ, Sanders WP, Deo D, Boura JA, et al. Characteristics of cerebrovascular accidents after percutaneous coronary interventions. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43(7):1161-7.
97. Goss JE, Chambers CE, Heupler FA Jr. Systemic anaphylactoid reactions to iodinated contrast media during cardiac catheterization procedures: guidelines for prevention, diagnosis, and treatment. Laboratory Performance Standards Committee of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1995;34(2):99-104.
98. Bertrand ME, Esplugas E, Piessens J, Rasch W. Influence of a nonionic, iso-osmolar contrast medium (iodixanol) versus an ionic, low-osmolar contrast medium (ioxaglate) on major adverse cardiac events in patients undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty: a multicenter, randomized, double-blind study. *Visipaque in Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty [VIP] Trial Investigators*. *Circulation*. 2000;101(2):131-6.
99. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011;377(9775):1409-20.
100. Wyman RM, Safian RD, Portway V, Skillman JJ, McKay RG, Baim DS. Current complications of diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol*. 1988;12(6):1400-6.
101. Ferreira RM, Silva NAS, Salis LHA, Miranda WRR, Migowski LS, Moraes PC, et al. Coronariografias sem lesões obstrutivas em pacientes referidos com indicação para o exame. *Rev Bras Cardiol*. 2012;25(2):102-10.
102. Galon MZ, Meireles GCX, Kreimer S, Marchiori GGA, Favarato D, Almeida JAP, et al. Perfil clínico-angiográfico na doença arterial coronariana: desfecho hospitalar com ênfase nos muito idosos. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(4):422-9.
103. Al-Shudifat AE, Johannessen A, Azab M, Al-Shdaifat A, AbuMweis SS, Agraib LM, et al. Risk factors for coronary artery disease in patients undergoing elective coronary angiography in Jordan. *BMC Cardiovasc Disord*. 2017;17(1):183.
104. Fox C, Coady S, Sorlie PD, Levy D, Meigs JB, D'Agostino RB Jr, et al. Trends in cardiovascular complications of diabetes. *JAMA*. 2004;292(20):2495-9.



105. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and glucose intolerance as risk factors for cardiovascular disease: the Framingham study. *Diabetes Care*. 1979;2(2):120-6.
106. Law MR, Wald NJ, Thompson SG. By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischemic heart disease. *BMJ*. 1994;308(6925):367-72.
107. Chow CK, Islam S, Bautista L, Rumboldt Z, Yusufali A, Xie C, et al. Parental history and myocardial infarction risk across the world: the INTERHEART Study. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(5):619-27.
108. Levy D, de Almeida LM, Szklo A. The Brazil SimSmoke policy simulation model: the effect of strong tobacco control policies on smoking prevalence and smoking-attributable deaths in a middle income nation. *PLoS Med*. 2012;9(11):e1001336.
109. Doyle JT, Dawber TR, Kannel WB, Heslin AS, Kahn HA. Cigarette smoking and coronary heart disease: combined experience of the Albany and Framingham studies. *N Engl J Med*. 1962;266:796-801.
110. Lakier JB. Smoking and cardiovascular disease. *Am J Med*. 1992;93(1A):8S-12.
111. Rosenberg L, Kaufman DW, Helmrich S, Shapiro S. The risk of myocardial infarction after quitting smoking in men under 55 years of age. *N Engl J Med*. 1985;313(24):1511-4.
112. Sarangi S, Srikant B, Rao DV, Joshi L, Usha G. Correlation between peripheral arterial disease and coronary artery disease using ankle brachial index-a study in Indian population. *Indian Heart J*. 2012;64(1):2-6.
113. Criqui MH, Denenberg JO. The generalized nature of atherosclerosis: how peripheral arterial disease may predict adverse events from coronary artery disease. *Vas Med*. 1998;3(3):241-5.
114. Criqui MH, Ninomiya JK, Wingard DL, Ji M, Fronek A. Progression of peripheral arterial disease predicts cardiovascular disease morbidity and mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(21):1736-42.
115. Zeymer U, Parhofer KG, Pittrow D, Binz C, Schwertfeger M, Limbourg T, et al. Risk factor profile, management and prognosis of patients with peripheral arterial disease with or without coronary artery disease: results of the prospective German REACH registry cohort. *Clin Res Cardiol*. 2009;98(4):249-56.
116. Bouisset F, Bongard V, Ruidavets JB, Hascoët S, Taraszkiwicz D, Roncalli J, et al. Prognostic usefulness of clinical and subclinical peripheral arterial disease in men with stable coronary heart disease. *Am J Cardiol*. 2012;110(2):197-202.
117. Merino J, Planas A, De Moner A, Gasol A, Contreras C, Marrugat J, et al. The association of peripheral arterial occlusive disease with major coronary events in a mediterranean population with low coronary heart disease incidence. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;36(1):71-6.

118. Bhatt DL, Steg PG, Ohman EM, Hirsch AT, Ikeda Y, Mas JL, et al. International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis. *JAMA*. 2006;295(2):180-9.
119. Alberts MJ, Bhatt DL, Mas, JL, Ohman EM, Hirsch AT, Röther J, et al. Three-year follow-up and event rates in the international REduction of Atherothrombosis for Continued Health Registry. *Eur Heart J*. 2009;30(19):2318-26.
120. National Institutes of Health; National Institute of Diabetes & Digestive & Kidney Diseases; Division of Kidney, Urologic, & Hematologic Diseases. 2013 USRDS Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. V. 1 and 2. Bethesda; 2013.
121. Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, Politi L, Rigattieri S, Pendenza G, et al. Radial versus femoral randomized investigation in ST-segment elevation acute coronary syndrome: the RIFLE-STEACS (Radial versus femoral randomized investigation in ST-elevation acute coronary syndrome) study. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(24):2481-9.
122. Samal AK, White CJ. Percutaneous management of access site complications. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2002;57(1):12-23.
123. Andrade PB, Mattos LAP, Rinaldi FS, Bienert IRC, Barbosa RA, Kreimer S, et al. 12-Month clinical follow-up of patients undergoing early invasive strategy by the transradial or transfemoral approach with vascular closure device. *Int J Cardiovasc Sci*. [online]. 2017;30(4):299-306.

## APÊNDICE – Ficha pré-procedimento

	Universidade do Estado do Rio de Janeiro Faculdade de Ciências Médicas / Hospital Universitário Pedro Ernesto Disciplina / Serviço de Cardiologia
	<b>SISTEMA ESTADUAL DE REGULAÇÃO          NÚCLEO INTERNO DE REGULAÇÃO          PEDIDO DE PROCEDIMENTO HEMODINÂMICO</b>
DATA DO EXAME: ___/___/___ HORA: _____ INTERNADO ( ) S ( ) N ENF: _____	
<b>1- Nome</b> _____ Sexo ( ) M ( ) F; Idade: _____	
Registro: _____ CNS: _____ CPF _____ Data Nascimento ___/___/___	
Nome da Mãe _____ Nome do responsável _____	
Endereço _____	
CEP _____ Bairro _____ Cidade _____ UF _____	
Telefone _____; _____; _____	
Médico Solicitante (nome legível por extenso): _____	
CPF Médico Solicitante _____	
Classificação de Risco ( ) Emergência ( ) Urgência ( ) Prioridade Não Urgente ( ) Eletivo	
<b>2- PROCEDIMENTO SOLICITADO:</b> ( ) Cinecoronariografia e ventriculografia esquerda ( ) Cateterismo de câmaras esquerdas ( ) Angioplastia: Vaso: _____ ( ) Outros: _____	
<b>3- INDICAÇÃO:</b> ( ) Angina estável ( CID 10 - I20 ) : ( ) Angina instável ( CID 10 - I20.0 ) : ( ) Recente começo; ( ) Pós IAM; ( ) De repouso; ( ) Progressiva ( ) IAMCSST ( CID 10 - I21 ) : _____ ( ) IAMSST (CID 10 - I21.9) _____ ( ) Outros: _____ (CID: _____)	
Classe Funcional CCS ( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV      Classe funcional NYHA ( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV	
<b>4- AVALIAÇÃO CLÍNICA:</b> HAS: ( ) Sim ( ) Não; Diabetes: ( ) Sim ( ) Não; Tipo _____; Dislipidemia: ( ) Sim ( ) Não; Tabagismo ( ) Sim ( ) Não; História familiar para "DAC" ( ) Sim ( ) Não; Alergia a IODO ( ) Sim ( ) Não;	
<b>5- EXAME CLÍNICO SUSCINTO:</b> Raça ( ) B ( ) N ( ) A Ausculta cardíaca: _____; Ausculta pulmonar: _____; Pulsos periféricos: Braquial: _____; Femoral: _____; Radial: _____	
<b>6- HISTÓRIA CLÍNICA PRÉVIA:</b> Resumo clínico : _____ Procedimentos Intervencionistas Prévios - Resumo: Data ___/___/___; Resultado: _____ Cirurgia cardíaca ou Vascular: Data: ___/___/___; Qual: _____	
<b>7- EXAMES LABORATORIAIS:</b> Glicose: _____; Ureia: _____; Creatinina: _____; Hematócrito: _____ TAP: _____ PTT: _____; Colesterol: _____; Triglicerídeos: _____ Sódio _____ Potássio _____ Tipo sanguíneo (para angioplastia): _____	
<b>8- DROGAS EM USO:</b> _____	
<b>9- ECG (anexar sempre)</b>	
<b>10- OUTROS EXAMES (Ecocardiograma, Teste ergométrico, Cintigrafia, ETC):</b> _____	
ASSINATURA E CARIMBO: _____ DATA: ___/___/___	
<b>OBS: O exame só será marcado mediante preenchimento completo do formulário</b>	

## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERFIL CLÍNICO, RESULTADOS ANGIOGRÁFICOS E COMPLICAÇÕES DE UMA POPULAÇÃO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UM LABORATÓRIO DE CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

**Pesquisador:** GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 67955517.3.0000.5259

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências Médicas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.087.628

#### Apresentação do Projeto:

A doença isquêmica do coração é uma das principais causas de morte no mundo.<sup>1</sup> A coronariografia é o exame de maior acurácia para avaliação diagnóstica de doença coronariana obstrutiva, porém é um exame invasivo com riscos relacionados ao mesmo. Atualmente é o exame mais realizado nas salas de hemodinâmica no Brasil e no Mundo. Nas últimas duas décadas, ocorreram avanços expressivos técnicos e dos materiais utilizados, facilitando o acesso deste método no sistema único de saúde e gerando menos riscos aos pacientes. Entidades como a Sociedade Brasileira de Cardiologia(SBC), American Heart Association(AHA) e American College of Cardiology (ACC), desenvolveram diretrizes para orientar a indicação da coronariografia<sup>3,4</sup>, porém nem sempre estas orientações são seguidas, podendo favorecer o aumento de coronariografias normais. Infelizmente existem poucos dados na literatura, referentes a quantidade de coronariografias normais e segurança deste método diagnóstico no Brasil, principalmente em unidades acadêmicas. Dessa maneira este trabalho tem como objetivos: avaliar resultados angiográficos, incidência de

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
 Bairro: Vila Isabel CEP: 20.551-030  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2868-8253 Fax: (21)2264-0853 E-mail: cep-hupe@uerj.br





Continuação do Parecer: 2.087.628

coronariografias normais, correlacionando com o tipo de indicação, realização ou não de estratificação não-invasiva, origem da solicitação(hospitalar e ambulatorial), perfil clínico e a análise da segurança do método através da avaliação da incidência de complicações per e pós-procedimento. Para isto, os dados serão coletados de uma série de casos de outubro de 2015 a março de 2017, do registro geral de procedimentos diagnósticos do Serviço de Cardiologia intervencionista do Hospital Universitário Pedro Ernesto.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Avaliar resultados angiográficos, incidência de coronariografias normais, correlacionando com a análise do perfil de pacientes atendidos em setor de cardiologia intervencionista do Hospital Universitário Pedro Ernesto.

Objetivo Secundário:

Avaliar a segurança do método através da incidência de complicações per e pós-procedimento procurando estabelecer correlação com as características clínicas e angiográficas destes pacientes. Os eventos avaliados serão, morte, acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio, anafilaxia, edema agudo de pulmão, oclusão aguda, espasmo de radial, hematoma maior que 5 cm, hematoma menor que 5 cm, cirurgia vascular de urgência.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo pesquisador:

Riscos: Não há riscos ou benefícios, além dos usuais relacionados ao procedimento, visto que este estudo não interfere nos aspectos periprocedimento.

Benefícios: Não há riscos ou benefícios, além dos usuais relacionados ao procedimento, visto que este estudo não interfere nos aspectos periprocedimento.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal, a amostra populacional será constituída de pacientes provenientes do Sistema Único de Saúde(SUS), que realizaram coronariografia no Serviço de cardiologia intervencionista do Hospital Universitário Pedro Ernesto de outubro de 2015 a março de 2017, com base nos dados do registro geral de procedimentos

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
 Bairro: Vila Isabel CEP: 20.551-030  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2868-8253 Fax: (21)2264-0853 E-mail: cep-hupe@uerj.br



Continuação do Parecer: 2.087.628

diagnóstico do setor.

A pesquisa está bem estruturada e o referencial teórico e metodológico estão explicitados, demonstrando aprofundamento e conhecimento necessários para sua realização. As referências estão adequadas e a pesquisa é exequível.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos de apresentação obrigatória foram enviados a este Comitê, estando dentro das boas práticas e apresentando todos os dados necessários para apreciação ética.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto pode ser realizado da forma como está apresentado. Diante do exposto e à luz da Resolução CNS nº466/2012, o projeto pode ser enquadrado na categoria – APROVADO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente, o CEP recomenda ao Pesquisador: Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e no termo de consentimento livre e esclarecido, para análise das mudanças; Informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; O Comitê de Ética solicita a V. S<sup>a</sup>., que encaminhe relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) Meses da pesquisa e ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_814640.pdf	26/04/2017 10:43:15		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_TCLE.pdf	26/04/2017 10:27:16	GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DO_GUILHERME.doc	16/02/2017 13:44:55	GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA	Aceito

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
 Bairro: Vila Isabel CEP: 20.551-030  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2868-8253 Fax: (21)2264-0853 E-mail: cep-hupe@uerj.br



Continuação do Parecer: 2.087.628

Declaração de Pesquisadores	declaracao_ciencia.pdf	16/02/2017 13:33:28	GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	16/02/2017 13:15:19	GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 29 de Maio de 2017

---

Assinado por:  
**DENIZAR VIANNA ARAÚJO**  
(Coordenador)

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
 Bairro: Vila Isabel CEP: 20.551-030  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2868-8253 Fax: (21)2264-0853 E-mail: cep-hupe@uerj.br



**ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa sobre a notificação para aumento da população amostral**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PERFIL CLÍNICO, RESULTADOS ANGIOGRÁFICOS E COMPLICAÇÕES DE UMA POPULAÇÃO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UM LABORATÓRIO DE CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

**Pesquisador:** GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 67955517.3.0000.5259

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências Médicas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DA NOTIFICAÇÃO**

**Tipo de Notificação:** Outros

**Detalhe:** Solicitação de aumento da população amostral.

**Justificativa:** Solicito acréscimo da população amostral com dados de pacientes submetidos a

**Data do Envio:** 09/09/2018

**Situação da Notificação:** Parecer Consubstanciado Emitido

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.967.216

**Apresentação da Notificação:**

Tipo de Notificação: Solicitação de aumento da população amostral.

**Objetivo da Notificação:**

Tipo de Notificação: Solicitação de aumento da população amostral.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Tipo de Notificação: Solicitação de aumento da população amostral.

**Comentários e Considerações sobre a Notificação:**

Justificativa: Solicito acréscimo da população amostral com dados de pacientes submetidos a coronariografia de dezembro de 2016 até abril de 2018, o que aumentaria a população em 675. Meu projeto inicial contava com pacientes que realizaram o procedimento de agosto de 2015 há

**Endereço:** Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo

**Bairro:** Vila Isabel

**CEP:** 20.551-030

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2868-8253

**E-mail:** cep.hupe.interno@gmail.com





Continuação do Parecer: 2.967.216

dezembro de 2016, mas como meu projeto só será apresentado no segundo semestre de 2019, considero que este acréscimo não atrapalharia o andamento do projeto e traria mais peso aos resultados encontrados

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os documentos enviados a este Comitê estão dentro das boas práticas em pesquisa e apresentando todos dados necessários para apreciação ética.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto e à luz da Resolução CNS nº466/2012, a Notificação pode ser enquadrada na categoria – APROVADO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Popdez2016_abril2018.xlsx	09/09/2018 19:18:47	GUILHERME BARROS FERREIRA DA COSTA	Postado

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 17 de Outubro de 2018

---

**Assinado por:  
WILLE OIGMAN  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
**Bairro:** Vila Isabel **CEP:** 20.551-030  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2868-8253 **E-mail:** cep.hupe.interno@gmail.com

## ANEXO C – Justificativa para ausência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO



## JUSTIFICATIVA PARA AUSÊNCIA DO TCLE

O projeto: PERFIL CLINICO, RESULTADOS ANGIOGRAFICOS E COMPLICAÇÕES DE UMA POPULAÇÃO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UM LABORATÓRIO DE CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA DE UM HOSPITAL UNIVERSITARIO, tendo como responsáveis o autor Guilherme Barros Ferreira da Costa e o orientador Denilson Campos de Albuquerque, que utilizará como instrumento de obtenção de dados o banco de dados próprio do setor de hemodinâmica e cardiologia intervencionista do Hospital Universitário Pedro Ernesto e por se tratar de um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal, com aproximadamente mil pacientes que realizaram coronariografia no setor de hemodinâmica e cardiologia intervencionista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, venho solicitar ao Comitê de Etica em Pesquisa do HUPE que me autorize a coleta dos dados sem a necessidade de obtenção do TCLE.

Declaro ainda que, os materiais ou dados coletados, serão utilizados apenas para uso específico da pesquisa resguardando a identificação dos pacientes e o sigilo dos dados.

Período de: 01/10/2015 à 01/03/2017

Guilherme Barros Ferreira da Costa  
Nome do pesquisador

  
Assinatura

26/04/17  
Data