



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA**

**ANTONIO CARLOS CERQUEIRA OLIVEIRA**

**INVESTIGAÇÃO INAPROPRIADA DE DOENÇA CORONARIANA  
OBSTRUTIVA EM AVALIAÇÕES PRÉ-OPERATÓRIAS PARA CIRURGIAS  
NÃO CARDÍACAS**

**TESE DE DOUTORADO**

**Salvador - Bahia  
2021**

**ANTONIO CARLOS CERQUEIRA OLIVEIRA**

**INVESTIGAÇÃO INAPROPRIADA DE DOENÇA CORONARIANA  
OBSTRUTIVA EM AVALIAÇÕES PRÉ-OPERATÓRIAS PARA CIRURGIAS  
NÃO CARDÍACAS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Medicina e Saúde Humana.

Orientador: Prof. Dr. Luís Cláudio Lemos Correia

**Salvador - Bahia  
2021**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

O48 Oliveira, Antonio Carlos Cerqueira

Investigação inapropriada de doença coronariana obstrutiva em avaliações pré-operatórias para cirurgias não cardíacas. /Antonio Carlos Cerqueira Oliveira. – 2021.

107f.: 30cm.

Orientador: Prof.º Dr. Luís Cláudio Lemos Correia

Doutor em Medicina e Saúde Humana

Inclui bibliografia

1. Período pré-operatório. 2. Cuidados perioperatórios. 3. Testes diagnósticos de rotina. 4. Procedimentos cirúrgicos eletivos. 5. Anestesiologia. I. Correia, Luís Cláudio Lemos. II. Investigação inapropriada de doença coronariana obstrutiva em avaliações pré-operatórias para cirurgias não cardíacas.

CDU: 616.12

**ANTONIO CARLOS CERQUEIRA OLIVEIRA**

**“FREQUÊNCIA DO USO INAPROPRIADO DE PESQUISA DE DOENÇA  
CORONARIANA OBSTRUTIVA EM AVALIAÇÕES PRÉ-OPERATÓRIAS PARA  
CIRURGIAS NÃO CARDÍACAS”**

Tese apresentada à Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública, como  
requisito parcial para a obtenção do  
Título de Doutor em Medicina e Saúde  
Humana.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Edmond Raymond Le Campion  
Doutor em Gastroenterologia  
Universidade Federal de Goiás, UFG

---

Profa. Dra. Liana Maria Tôrres de Araújo Azi  
Doutora em Medicina  
Universidade Federal da Bahia, UFBA

---

Profa. Dra. Vera Lúcia Fernandes de Azevedo  
Doutora em Anestesiologia  
Obras Sociais Irmã Dulce, OSID

---

Prof. Dr. André Volschan  
Doutor em Ciências Médicas  
Hospital Pró-Cardíaco, HPC

---

Profa. Dra. Marta Silva Menezes  
Doutora em Medicina e Saúde  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

## **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – EBMSP

Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos – HUPES

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Hospital Jorge Valente – HJV

Dedico este trabalho a Viviane, Júlia,  
Catarina, Tarsila, Danielle e Cristiano.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente todo o crescimento intelectual, ético, humano e cidadão advindos de todo o processo educativo engendrado e magistralmente conduzido pela Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), sem o qual seria uma pessoa menos apta ao lançamento de voos mais elevados.

Inicialmente rendo minha eterna gratidão ao Deus-Pai, ao Deus- Filho e ao Espírito Santo, Uno e Indivisível, arquiteto de todo o Universo e de toda a Criação, pela dádiva da minha existência e por tudo que sou.

Agradeço aos meus pais José Arnaldo Souza Oliveira e Maria Helena Cerqueira Oliveira pela existência e pelo amor.

Aos meus tios do coração Aroldo Martins Cardoso e Maria José Cerqueira Cardoso pelo carinho e auxílio à minha educação.

Aos meus irmãos queridos Cristiano Cerqueira Oliveira e Danielle Débora Cerqueira Oliveira pelo inestimável companheirismo.

À minha irmã do coração Lailza Cerqueira Pinto pela amizade.

Às minhas amadas filhas Júlia Maria Lopes Oliveira, Catarina Alessandra Lopes Oliveira e Tarsila Fernanda Lopes Oliveira por serem razão e norte da minha existência.

À minha amada esposa Viviane Lopes Oliveira pela solidária convivência.

Agradeço, ainda, a todos os meus colegas do Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana pela convivência amistosa, altruísta e enriquecedora, em especial ao colega João Ricardo Pinto Lopes pelo convívio mais próximo e pela prolífica contribuição científica.

Aos meus colegas do Grupo de Anestesiologia da Bahia pelo incentivo e colaboração.

Aos colegas do Hospital das Clínicas da Universidade Federal da Bahia pela amizade e inspiração, especialmente ao seu Coordenador João José Borges de Barros dos Santos.

Aos funcionários da Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana da EBMSP pelo atendimento sempre cortês e pela constante predisposição em ajudar os alunos em todas as suas demandas.

Ao queridíssimo casal Paulo Adriano Schwingel (Professor Livre-Docente) e Rosane Sousa Schwingel pelo apoio e amizade devotados durante todo o período da pós-graduação.

E por último, mas não menos importante, muito pelo contrário, um agradecimento especial ao colega de turma, ao amigo e ao ilustríssimo professor livre-docente de cardiologia, verdadeira sumidade no campo da pesquisa científica, Luís Cláudio Lemos Correia que me permitiu dar este importante passo na minha evolução profissional, reinserindo-me na prática médica mais moderna por meio do meu despertar para o estudo dos conceitos norteadores da medicina baseada em evidências e pela verdadeira paixão despertada pela busca de uma produção científica menos tecnicista e mais filosófica.



“E aqueles que foram vistos dançando  
foram julgados insanos por aqueles que  
não podiam escutar a música.”

Friedrich Nietzsche

## RESUMO

**Fundamentos:** Adequada avaliação pré-operatória em cirurgias eletivas tem relação com o desfecho do tratamento cirúrgico. Por outro lado, não há comprovação de que diagnósticos provenientes da realização de exames complementares levem a condutas verdadeiramente protetoras. Este é o caso do rastreamento da doença arterial coronariana (DAC), uma condição prevalente e em boa parte das vezes silenciosa. Embora esta conduta seja uma prática usual entre cardiologistas, não sabemos o quanto anestesiológicos promovem este *overuse*. **Objetivos:** (1) Descrever a frequência de investigação inapropriada de DAC obstrutiva induzida por avaliação pré-operatória em indivíduos sem sintomas cardiovasculares, candidatos a cirurgias não cardíacas de pequeno e médio portes; (2) Identificar fatores predisponentes desta conduta. **Métodos:** Avaliação retrospectiva de prontuários dos serviços de anestesiologia de dois hospitais, sendo um privado e outro público universitário. Foram triados pacientes submetidos à consulta pré-anestésica entre maio de 2015 e maio de 2016, sendo incluídos aqueles assintomáticos, com capacidade funcional no mínimo moderada ( $\geq 04$  equivalentes metabólicos) e clinicamente compensados quanto às doenças pré-existentes. **Resultados:** Foram estudados 778 pacientes, a média de idade foi de  $47 \pm 16$  anos, sendo 63% mulheres. Em 60% dos casos a cirurgia foi de médio porte e a distribuição entre hospitais público e privado foi equilibrada. Investigação de doença arterial coronária ocorreu em apenas 2,7% dos casos (Intervalo de Confiança [IC] de 95%: 1,7%–4,1%), sendo 91% destas solicitações mediadas por consultas cardiológicas oriundas da avaliação pré-operatória. Fatores associados ( $P < 0,05$ ) à investigação de DAC foram hipertensão arterial sistêmica (HAS) (67% vs. 30%), diabetes mellitus (33% vs. 10%), doença sistêmica moderada (ASA III) (29% vs. 8,1%), interconsulta cardiológica (91% vs. 15%), diagnóstico prévio de DAC (9,5% vs. 2,4%) e internação em hospital privado (71% vs. 47%). Em análise multivariada, os preditores independentes da investigação foram hospital privado (Odds Ratio [OR]: 3,9; IC95%: 1,3–11,0), ASA III (OR: 5,3; IC95%: 1,7–16,2) e HAS (OR: 3,8; IC95%: 1,5–9,8). **Conclusão:** No cenário da avaliação pré-anestésica, é baixa a frequência de solicitação inapropriada de investigação de DAC em indivíduos assintomáticos, sem doenças sistêmicas descompensadas. Embora infrequente, o fenômeno é mais comum no cenário privado, em pacientes com pior estado de saúde, sendo usualmente mediado por interconsulta cardiológica.

**Palavras-chave:** Período pré-operatório. Cuidados perioperatórios. Testes diagnósticos de rotina. Procedimentos cirúrgicos eletivos. Anestesiologia.

## ABSTRACT

**Background:** Adequate preoperative evaluation in elective surgeries is related to the outcome of surgical treatment. On the other hand, there is no evidence of diagnoses from complementary exams leading to truly protective behaviors. This is the case in screening for coronary artery disease (CAD), a prevalent and often silent condition. Although this approach is very usual among cardiologists, we do not know how common anesthesiologists promote this overuse. **Objectives:** (1) To describe the frequency of inappropriate investigation of obstructive CAD induced by preoperative evaluation in individuals without cardiovascular symptoms, candidates for low and medium risk non-cardiac surgery; (2) Identify predisposing factors for this conduct. **Methods:** Retrospective evaluation of medical records of anesthesiology services in two hospitals, one private and the other from a public university. Patients undergoing pre-anesthetic evaluation between May 2015 and May 2016 were screened, including asymptomatic patients, with at least moderate functional capacity ( $\geq 04$  metabolic equivalents) and clinically compensated for pre-existing diseases. **Results:** 778 patients were studied, the average age was  $47 \pm 16$  years old, 63% of which were women. Medium risk surgeries represent 60% and the distribution was balanced between public and private hospitals. Investigation of coronary artery disease occurred in only 2.7% of cases (Confidence Interval [CI] at 95%: 1.7%–4.1%), with 91% of these requests mediated by cardiological consultations from the preoperative evaluation. Factors associated ( $P < 0.05$ ) with the investigation of CAD were systemic arterial hypertension (SAH) (67% vs. 30%), diabetes mellitus (33% vs. 10%), moderate systemic disease (ASA III) (29% vs. 8.1 %), cardiological consultation (91% vs. 15%), previous diagnosis of CAD (9.5% vs. 2.4%) and admission to a private hospital (71% vs. 47%). In multivariate analysis, the independent predictors of the investigation were private hospital (Odds Ratio [OR]: 3.9; CI95%: 1.3–11.0), ASA III (OR: 5.3; CI95%: 1.7 –16.2) and SAH (OR: 3.8; CI95%: 1.5– 9.8). **Conclusion:** In the pre-anesthetic evaluation scenario, the frequency of inappropriate requests for CAD investigation in asymptomatic individuals without decompensated systemic diseases is low. Although infrequent, the phenomenon is more common in the private setting, in patients with poorer health status, and is usually mediated by cardiology consultation.

**Key words:** Preoperative period. Perioperative care. Diagnostic tests, Routine. Elective surgical procedures. Anesthesiology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Fluxograma de avaliação perioperatória da III Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória.....	23
<b>Figura 2</b> - Diagrama da população incluída no estudo. Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 .....	43
<b>Figura 3</b> - Seleção e coleta de dados. Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 .....	44

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Fatores de risco para complicações perioperatórias e pontos respectivos segundo o Estudo Multicêntrico de Avaliação Perioperatória (EMAPO) .....	24
<b>Tabela 2</b> - Classificação do risco intrínseco da cirurgia de complicações cardíacas	32
<b>Tabela 3</b> - Caracterização dos pacientes incluídos no estudo. Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n = 778).....	48
<b>Tabela 4</b> - Dados clínicos e antropométricos de pacientes programados para cirurgias de pequeno e médio portes com capacidade funcional no mínimo moderada ( $\geq 04$ MET). Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n = 778) .....	49
<b>Tabela 5</b> - Associação entre os parâmetros estudados e investigação de doença arterial coronariana (DAC) em pacientes assintomáticos programados para cirurgias de pequeno e médio portes com capacidade funcional moderada ( $\geq 04$ MET). Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n =778) .....	50
<b>Tabela 6</b> - Análise multivariada dos fatores associados à investigação de doença arterial coronariana (DAC) em pacientes assintomáticos programados para cirurgias de pequeno e médio portes com capacidade funcional moderada ( $\geq 04$ MET). Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n=778) .....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1Q	Primeiro Quartil
3Q	Terceiro Quartil
ABIM	<i>American Board of Internal Medicine</i>
ACC	Colégio Americano de Cardiologia – <i>American College of Cardiology</i>
AHA	Associação Americana do Coração – <i>American Heart Association</i>
ASA	<i>American Society of Anesthesiology</i> (Estado Físico)
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DAC	Doença Arterial Coronariana
DP	Desvio Padrão
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
ECG	Eletrocardiograma
EUA	Estados Unidos da América
HJV	Hospital Jorge Valente
HUPES	Hospital Universitário Professor Edgard Santos
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
IMC	Índice de Massa Corpórea
INR	Razão Normalizada Internacional
MedPAC	<i>Medicare Payment Advisory Commission</i>
MET	Equivalente Metabólico Da Tarefa – <i>Metabolic Equivalent Of Task</i>
OR	Odds Ratio
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## LISTA DE SÍMBOLOS E UNIDADES

°	graus
bpm	batimentos por minuto
C	Celsius
dL	decilitro
g	grama
Hg	mercúrio
kg	quilograma
m	metro
min	minuto
mg	miligrama
mL	mililitros
mm	milímetros
n	número
rpm	respirações por minuto
s	segundos

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	18
2.1	Objetivo Geral .....	18
2.2	Objetivos Específicos .....	18
3	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	19
3.1	Avaliação Pré-Operatória .....	20
3.2	Exames Complementares .....	25
3.3	<b>Uso Excessivo de Testes Diagnósticos em Medicina</b> .....	29
3.3.1	Teste ergométrico .....	33
3.3.2	Cintilografia de perfusão miocárdica .....	35
3.3.3	Ecocardiografia .....	37
3.3.4	Angiotomografia das artérias coronárias .....	39
4	<b>MÉTODOS</b> .....	41
4.1	Desenho do Estudo .....	41
4.2	Local do Estudo .....	41
4.3	População .....	41
4.4	Cálculo Amostral .....	41
4.5	Seleção da Amostra .....	42
4.6	Coleta de Dados .....	45
4.7	Análise Estatística .....	46
4.8	Aspectos Éticos .....	47
5	<b>RESULTADOS</b> .....	48
5.1	Características da Amostra .....	48
5.2	Investigação Inapropriada de DAC .....	49
5.3	Risco Cardíaco Revisado de Lee (RCRI) .....	51
6	<b>DISCUSSÃO</b> .....	53
7	<b>RELATO DA TRAJETÓRIA DO DOUTORADO E DO PROJETO DE PESQUISA</b> .....	58
8	<b>PERSPECTIVAS FUTURAS</b> .....	60
9	<b>CONCLUSÕES</b> .....	61
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62
	<b>APÊNDICES</b> .....	72
	<b>ANEXOS</b> .....	98



## 1 INTRODUÇÃO

Complicações cardiovasculares após cirurgia não cardíaca constituem um impacto questionável na morbimortalidade perioperatória. Aproximadamente 30 milhões de pacientes se submetem à cirurgia anualmente nos Estados Unidos e quase um terço destes são portadores de doença arterial coronariana (DAC) ou de fatores de risco para o seu desenvolvimento. Entretanto, a taxa de mortalidade em 30 dias é de apenas 3,2% e a maioria das mortes é de etiologia não cardíaca (1).

Apesar desses números apresentados, é corriqueiro na prática médica o fato de anesthesiologistas e cirurgiões consultarem cardiologistas para avaliar pacientes programados para cirurgias não cardíacas. A avaliação cardiológica anterior à cirurgia não cardíaca deve ser capaz de responder a duas perguntas cruciais, qual o risco de complicações cardíacas durante e após a cirurgia e como este risco pode ser reduzido ou mesmo eliminado. Enquanto as perguntas parecem ser fáceis, as respostas estão distantes da simplicidade (2,3).

A avaliação de risco ideal compreende vários aspectos. Deve possuir acurácia, no sentido de que os critérios clínicos utilizados para avaliar os pacientes são preditores significantes de resultados cardíacos adversos. Deve também ser eficiente, de modo que as variáveis clínicas colhidas acrescentem informação útil e independente para a avaliação global de risco. Finalmente, deve ser oportuna, fornecendo rápida informação, de forma a não causar atrasos desnecessários na decisão de realizar ou postergar a cirurgia planejada. Estas considerações são importantes também na avaliação da necessidade da realização de exames anatômicos puros ou de indução de estresse para quantificação da função cardíaca (1).

A iniciativa *Choosing Wisely* proposta e implementada pelo *American Board of Internal Medicine (ABIM) Foundation* no ano de 2012, apoiada por 26 sociedades de especialidades médicas de vulto já em fevereiro de 2013, propunha uma lista de cinco exames por especialidade que eram utilizados em demasia, uma delas elencou dez,

totalizando um total de 135, dos quais 61 (45%) eram relacionados àqueles de imagem(4). Com a identificação de exames e procedimentos que são frequentemente utilizados em excesso, desnecessários, inapropriados ou não efetivos, a iniciativa *Choosing Wisely* atribuiu aos médicos a tarefa de redução da solicitação destes exames (5).

Tal realidade se deve ao fato de que as decisões médicas representam um papel fulcral e respondem por cerca de 80% das despesas com atenção à saúde. Ainda que os médicos nem sempre disponham dos dados científicos correntes mais efetivos e, apesar de atuarem com boa fé, eles podem recomendar intervenções diagnósticas ou terapêuticas que não são mais consideradas essenciais. Igualmente, pesquisas evidenciam que os médicos podem necessitar de ajuda na comunicação destes assuntos aos seus pacientes. Principalmente em um contexto de avalanche de propagandas e promoções, onde se torna difícil acomodar o ímpeto dos pacientes por intervenções sabidamente desnecessárias. Ao mesmo tempo, os pacientes precisam de informações confiáveis para compreenderem que nem sempre mais é melhor, podendo, inclusive, produzir agravos à saúde (6).

A presente tese se esteia na concepção médica hodierna de que menos, entendido como o mínimo necessário, é mais no cenário da assistência profissional, pois procedimentos adicionais podem levar a danos inerentes a estes, além de diagnósticos desnecessários que levam a sofrimento psicológico pela irrelevância ou irresolutividade destes, assim como tratamentos inúteis e gastos vultosos de recursos públicos ou privados que financiam o sistema de saúde, já habitualmente sobrecarregado. Neste diapasão, objetiva-se diagnosticar e compreender o fenômeno de *overuse* de investigação de doença coronária obstrutiva no cenário pré-operatório de cirurgias eletivas não cardíacas em uma instituição pública e outra privada de uma grande capital do nordeste brasileiro.

Nesse contexto, os resultados apresentados e discutidos na tese após casuística, materiais e métodos, foram também compilados sob a forma de artigos científicos. Os dois artigos produzidos encontram-se nos anexos e foram aprovados, um já foi publicado e o outro está sendo preparado para publicação, em periódicos indexados. O primeiro artigo com resultados secundários foi submetido ao *Brazilian Journal of*

*Anesthesiology* (ISSN: 0104-0014), classificado no estrato A3 segundo QUALIS Referência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e desde o dia 18 de outubro de 2020 encontra-se aguardando preparação do manuscrito para publicação. O segundo artigo contendo os resultados principais da tese foi aprovado em 02 de outubro de 2020 para publicação no *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* (ISSN: 0100-879X), estratificado em A4 segundo QUALIS Referência da CAPES, e publicado em 2021, sob o volume 54, número 2 (*Braz. J. Med. Biol. Res.*2020;54(2):e10466).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Contribuir para a compreensão do fenômeno do uso inapropriado de rastreamento de doença coronariana em pré-operatório de cirurgias não cardíacas de pequeno e médio portes.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Descrever a frequência de investigação inapropriada de doença coronariana obstrutiva em pacientes programados para cirurgias não cardíacas de pequeno e médio portes durante a avaliação pré-anestésica.
- b) Avaliar a participação dos sistemas público e privado na frequência de investigação inapropriada de doença coronariana obstrutiva no contexto estudado.
- c) Identificar e analisar os potenciais determinantes do fenômeno avaliado no presente trabalho.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

O significado da palavra diagnóstico é definido por diferentes autores das Ciências da Saúde como sendo a qualificação dada por um médico a uma enfermidade ou estado fisiológico, com base na observação de sinais, sintomas e de exames distintos. Porém, a relação médico-paciente é complexa e ultrapassa o ato de meramente avaliar o quadro clínico e tratar uma possível doença detectada.

O uso de exames diagnósticos aumentou dramaticamente na última década, com a proliferação de testes sofisticados, fruto de descobertas médicas e de novas tecnologias, que permitem maior precisão e eficácia na detecção de enfermidades, especialmente de forma precoce. Porém, a utilização destes testes diagnósticos pode gerar excessivas e invasivas condutas médicas, e até induzir à prescrição de tratamentos desnecessários. Por fim, pode também contribuir para o aumento dos custos em saúde e para a exposição médica a distintos tipos de radiação, especialmente a ionizante (7).

Além disso, cada vez mais as decisões tomadas pelos profissionais de saúde estão baseadas nos resultados de exames laboratoriais e testes diagnósticos. Estes testes fornecem informações valiosas, porém médicos e pacientes precisam fazer uso consciente dos exames implementados. Ao paciente, cabe a responsabilidade de retirar os resultados dos exames realizados e apresentá-los ao médico dentro do prazo, ou sempre que for procurar a opinião de um segundo especialista, evitando assim que os mesmos exames sejam novamente solicitados. Ao médico, por sua vez, cabe prescrever os exames adequados e necessários para a avaliação das condições de saúde e, assim, realizar o diagnóstico preciso.

As causas do uso ineficiente dos exames diagnósticos são multifatoriais, passando tanto pela formação quanto pela educação dos facultativos, conscientização dos pacientes e qualidade da consulta médica, fato que inclui a duração desta e a remuneração do profissional. Na literatura destaca-se a melhoria do modelo de remuneração dos prestadores de serviços em saúde, focando em impacto na higidez do paciente e não na quantidade de procedimentos realizados (8-10).

Diante do exposto, a revisão de literatura desta tese será dividida em avaliação pré-operatória e uso excessivo de testes de rotina em medicina, sendo que neste segundo item serão apresentados os trabalhos publicados a respeito de cada teste analisado na tese. Para isso, foi pesquisada na literatura a efetividade da utilização de testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos no período perioperatório de pacientes clinicamente estáveis (sem história de doenças sistêmicas ou com doença sistêmica sob controle clínico) programados para cirurgias não cardíacas de pequeno e médio portes.

Após a busca, foram então identificadas publicações potenciais nas línguas portuguesa e inglesa relacionadas a testes cardíacos pré-operatórios em cirurgias não cardíacas por meio da base de dados Medline/PubMed utilizando como palavras-chave “*noncardiac surgery*”, “*low risk surgery*”, “*perioperative cardiac screening*”, “*perioperative risk assessment*”, “*stress testing*” e/ou “*coronary artery disease*”. Os resultados dos trabalhos analisados estão apresentados nos tópicos a seguir.

### **3.1 Avaliação Pré-Operatória**

Mesmo que a literatura mundial tenha sido expandida substancialmente ao longo das últimas décadas, raros são os ensaios clínicos randomizados bem conduzidos sobre a avaliação pré-operatória de adultos assintomáticos submetidos a cirurgia não cardíaca. Neste sentido, quase a totalidade de recomendações e/ou diretrizes institucionais da área médica têm uma forte dependência de opiniões de especialistas e podem ter que ser adaptadas especificamente aos sistemas de saúde de cada país e/ou continente.

Em virtude disso, a Sociedade Europeia de Anestesia (11) reporta em sua diretriz atualizada sobre avaliação pré-operatória de adultos submetidos à cirurgia não cardíaca eletiva que uma das grandes preocupações dos médicos são as potenciais implicações legais de uma avaliação pré-anestésica. Faz-se necessário compreender que esta é de responsabilidade individual do médico assistente, levando em conta as condições do paciente, os recursos disponíveis, as leis e regulamentos locais, e as boas práticas clínicas do país em questão. Portanto, De Hert *et al.* (2018) relatam que divergências em relação às recomendações por

motivos específicos são perfeitamente aceitáveis e não podem ser vistas como base para uma queixa de negligência (11).

No Brasil, a resolução 2174/2017 do Conselho Federal de Medicina (2018), recomenda que todo paciente antes da realização de qualquer anestesia seja submetido à avaliação pré-anestésica (12). Neste sentido, pacientes que serão submetidos a procedimentos anestésicos eletivos, a avaliação pré-anestésica deverá ser realizada durante a consulta médica antes da admissão hospitalar. Este momento é importante porque permite ampliar o conhecimento do médico anestesiológico sobre a condição clínica do paciente, se tornando o fundamento principal na elaboração do plano de manejo desse indivíduo no período perioperatório.

De forma resumida, os objetivos principais da avaliação pré-anestésica são assegurar que o paciente seja submetido à anestesia para o procedimento proposto de forma segura e reduzir os riscos de complicações perioperatórias (11,13-15). Durante esta avaliação, o médico anestesiológico pode solicitar a participação de outros especialistas para obter informações ou serviços relevantes para o cuidado perioperatório.

É também no momento da avaliação pré-anestésica que deve ser obtido o consentimento livre e esclarecido, específico para a anestesia, concomitante à orientação ofertada pelo médico acerca dos cuidados perioperatórios, buscando reduzir a ansiedade do paciente e facilitar a recuperação do candidato à cirurgia. Tendo em vista os exames pré-operatórios, estes podem ser solicitados por vários propósitos (5,11,15), incluindo, mas não limitados a: identificar uma doença ou desordem que possa afetar o cuidado perioperatório; avaliar uma doença, desordem ou tratamento que possa também influenciar a cirurgia; delinear planos específicos ou alternativas para o cuidado dos pacientes no perioperatório.

Tanto o Conselho Federal de Medicina (2018) (12) quanto diretrizes internacionais (11,13) relatam que qualquer avaliação, exame ou interconsulta somente deve ser solicitado no período pré-operatório se os benefícios potenciais de tais procedimentos superarem os riscos e possíveis complicações. Uma rotina de

solicitação racional de exames pré-operatórios está associada a redução dos custos, sem comprometimento da qualidade ou segurança.

No contexto da avaliação pré-anestésica, a solicitação indiscriminada de testes eventualmente detecta alterações clínicas menores, sem relevância para o perioperatório, aumentando o risco para os pacientes, com atrasos e cancelamentos desnecessários de procedimentos (16-18). Justamente por isso, em 2017 a Sociedade Brasileira de Cardiologia atualizou as diretrizes de avaliação perioperatória por meio de revisão sistemática das evidências acumuladas no período de 5 anos (17), ou seja, desde a publicação da segunda diretriz (16).

De forma geral, a 3ª Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia (17) define as seguintes etapas constitutivas desta: a) história clínica; b) exame físico; c) exames subsidiários; d) algoritmos de avaliação perioperatória. Caso necessário, pode ser solicitada avaliação pré-operatória suplementar quando analisados os fatores de risco do paciente, o risco cirúrgico e tendo sido identificados valores elevados nos algoritmos de avaliação perioperatória.

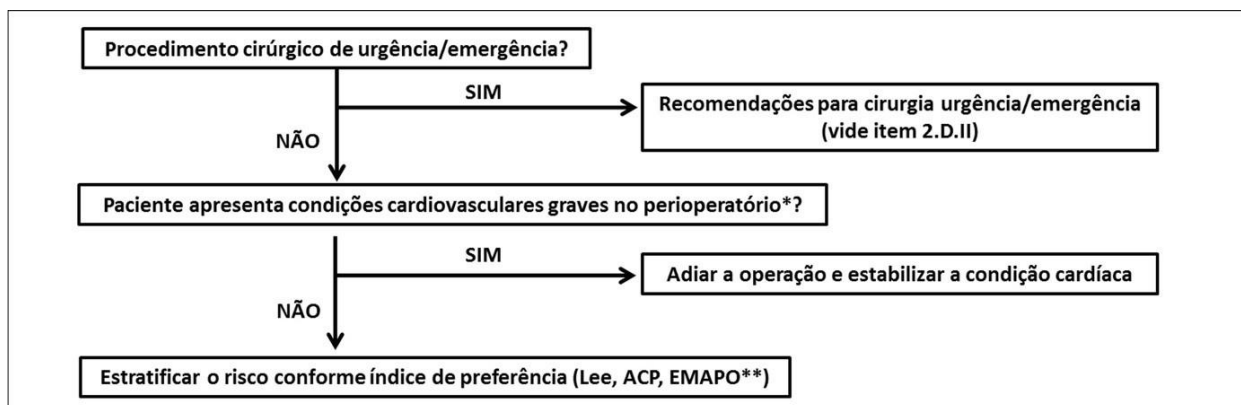
Analisando individualmente cada momento, a coleta da história clínica é o primeiro ato na avaliação perioperatória e traz informações de condições clínicas determinantes na estimativa do risco cirúrgico. As informações obtidas na anamnese servem tanto para orientar o cálculo do risco cirúrgico perioperatório, por intermédio dos índices de prognóstico probabilístico de risco, quanto, em caso da necessidade, para a solicitação de exames subsidiários. Por sua vez, o exame físico será útil no processo de avaliação de risco perioperatório tendo como objetivos identificar uma possível cardiopatia preexistente ou potencial e identificar eventuais comorbidades.

Na avaliação perioperatória de pacientes em programação para procedimentos cirúrgicos quando necessário, a critério do médico, podem ser solicitados exames pré-operatórios. Por fim, distintos índices têm sido propostos visando estimar risco de eventos perioperatórios em operações eletivas. A partir desses índices de risco, são sugeridos fluxogramas para facilitar o processo de avaliação e propor estratégias para redução do risco de eventos adversos. De acordo com o exposto, a 3ª Diretriz de



Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia (17) apresenta o fluxograma a seguir (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma de avaliação perioperatória da III Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da SBC



#### Avaliação pelo algoritmo de Lee

Operação intraperitoneal, intratorácica ou vascular suprainguinal  
Doença arterial coronária (ondas Q, sintomas de isquemia, teste+, uso de nitrato)  
Insuficiência cardíaca congestiva (clínica, RX tórax com congestão)  
Doença cerebrovascular  
Diabetes com insulino terapia  
Creatinina pré-operatória > 2,0 mg/dL

Classes de risco  
I (nenhuma variável, risco 0,4%)  
II (uma variável, risco 0,9%)  
III (duas variáveis, risco 7%)  
IV (> 3 variáveis, risco 11%)

#### Avaliação pelo algoritmo do American College of Physicians (ACP)

IAM < 6m (10 pontos)  
IAM > 6m (5 pontos)  
Angina Classe III (10 pontos)  
Angina Classe IV (20 pontos)  
EAP na última semana (10 pontos)  
EAP alguma vez na vida (5 pontos)

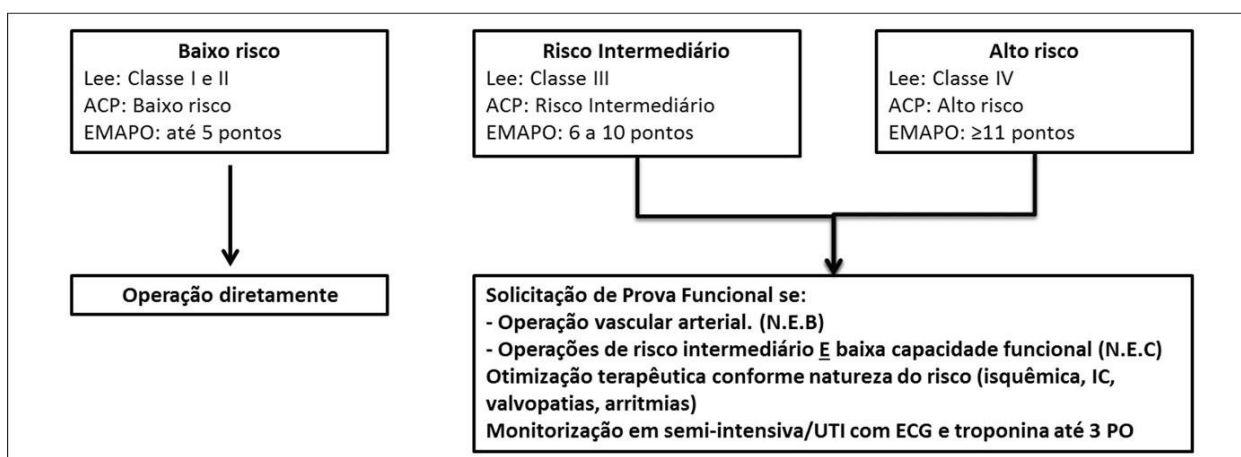
Suspeita de EAO crítica (20 pontos)  
Ritmo não sinusal ou RS c/ ESSV no ECG (5 pontos)  
> 5 ESV no ECG (5 pontos)  
PO2 < 60, pCO2 > 50, K<3, U > 107, C > 3,0 ou restrito ao leito (5 pontos)  
Idade > 70 anos (5 pontos)

**Classes de risco: se > 20 pontos: alto risco, superior a 15%. Se 0 a 15 pontos, avaliar número de variáveis de Eagle e Vanzetto para discriminar os riscos baixo e intermediário.**

Idade > 70 anos  
História de angina  
DM  
Ondas Q no ECG

História de IC  
História de infarto  
Alterações isquêmicas do ST  
HAS com HVE importante

Se no máximo 1 variável: baixo risco: < 3%  
Se > 2 variáveis: risco intermediário: entre 3 a 15%.



Fonte: Gualandro *et al* (2018)(17)

**Tabela 1 -** Fatores de risco para complicações perioperatórias e pontos respectivos segundo o Estudo Multicêntrico de Avaliação Perioperatória (EMAPO)

<b>FATORES DE RISCO</b>	<b>PONTOS</b>
<b>Variáveis Menores:</b>	<b>Pontuação:</b>
( ) Paciente inativo e acamados	4 pontos
( ) HAS com hipertrofia ventricular esquerda e alteração ST-T	4 pontos
( ) AVC isquêmico anterior (menos de 3 meses)	4 pontos
( ) DM associado com nefropatia / cardiopatia ou uso de insulina	4 pontos
( ) DAC crônica, com teste ergométrico negativo (< de 3 meses)	4 pontos
( ) Cirurgia Intra-peritoneal, da aorta e seus ramos, intratorácica ou ortopédica	4 pontos
( ) Aneurisma de aorta assintomática, cirurgia não indicada	4 pontos
( ) Idade acima de 70 anos	5 pontos
( ) Infarto agudo do miocárdio (mais de 6 meses)	5 pontos
( ) EAP secundário à ICC (mais do que uma semana)	5 pontos
( ) Fibrilação atrial crônica, taquiarritmias atriais paroxísticas e taquicardias ventricular não sustentada documentado	5 pontos
( ) Mau estado geral médico:	5 pontos
( ) K <3,0 mEq / L ou HCO <sub>2</sub> <20 mEq / L	
( ) PO <sub>2</sub> <60 mmHg ou pCO <sub>2</sub> > 50 mmHg	
( ) Uréia> 50 mg/dL ou creatinina> 2,3 mg/dL	
( ) TGO elevada ou doença hepática ativa	
<b>Variáveis moderadas:</b>	
( ) IAM (menos de 6 meses) e não na fase aguda	10 pontos
( ) Angina pectoris atualmente estável	10 pontos
( ) Angina instável episódio de dor no peito (menos de 3 meses), atualmente ausentes	10 pontos
( ) EAP secundário à ICC (menos de uma semana)	10 pontos
( ) Taquiarritmias supraventriculares sustentadas com resposta ventricular elevada; História Documentada de arritmia ventricular sustentada repetitiva / História de fibrilação ventricular/ Episódio de morte súbita abortada (mais de 3 meses) / Portador de desfibrilador implantável automático	10 pontos
( ) Classificação da Canadian Cardiovascular Society Angina - classe III	10 pontos
( ) Cirurgia de emergência	10 pontos
( ) Cirurgia de transplante. Receptores de órgãos vitais: fígado e rins	10 pontos
( ) Estenose mitral severa	10 pontos
<b>Variáveis Maiores</b>	
( ) Classificação da <i>Canadian Cardiovascular Society Angina</i> - classe IV,	20 pontos
( ) Estenose aórtica crítica	20 pontos
( ) ICC classe IV	20 pontos
( ) Infarto agudo do miocárdio (fase aguda)	20 pontos
( ) Episódio recente de fibrilação ventricular ou morte súbita abortada em não portadores de desfibrilador automático implantável	20 pontos
( ) Cirurgia de transplante. Receptor de órgão vital: pulmão	20 pontos
	<b>TOTAL:</b>

Fonte: Pinho *et al* (2007)(19)

Portanto, diante do corpo de evidências revisado na literatura científica para este trabalho e de acordo com diretrizes nacionais e internacionais relativas à avaliação

perioperatória, não são recomendados exames laboratoriais, exames complementares ou testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos durante avaliação pré-anestésica de pacientes assintomáticos e com controle clínico de eventuais doenças de base quando programados para cirurgias de pequeno e médio portes, especialmente quando esses apresentam também capacidade funcional no mínimo moderada ou classificação de baixo risco cardiovascular de acordo com os algoritmos de avaliação perioperatória.

Destaca-se que a avaliação pré-operatória é uma oportunidade ímpar para a identificação e orientação dos pacientes sobre os fatores de risco cardiovasculares. É nesse período que frequentemente o diagnóstico de enfermidades antes desconhecidas são identificadas, as quais podem ser otimizadas para uma melhor evolução e, de forma mais importante, para um melhor prognóstico a longo prazo.

### **3.2 Exames Complementares**

Atualmente a solicitação de exames complementares em medicina tem sido fonte de grande controvérsia. Com a evolução tecnológica ocorreu um acréscimo exponencial no número de exames que estão disponíveis tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Neste sentido, é necessário que o médico esteja familiarizado com os atributos de um teste, suas indicações, vantagens, desvantagens, custos, disponibilidade e riscos antes de empregá-lo (6,20). Além disso, o profissional deve manter sempre em mente que a anamnese e o exame físico continuam sendo instrumentos nucleares no diagnóstico clínico (11,15).

Na prática clínica é possível justificar a solicitação de exames complementares para a confirmação de diagnóstico, para avaliação da gravidade do problema ou no auxílio do planejamento terapêutico. Contudo, algumas vezes, mesmo um paciente portador de uma cardiopatia grave não apresenta sintomas até atingir um estágio avançado (3). Exames de rotina em uma consulta médica por qualquer outro motivo podem revelar essa cardiopatia assintomática. No contexto da avaliação pré-anestésica de pacientes programados para cirurgias eletivas, a solicitação de exames pré-operatórios pode ser considerada rotineira. Por outro lado, na literatura a realização

de exames complementares não está relacionada à redução e à predição de complicações perioperatórias (13,15,16).

Quando analisada a literatura, estudos que avaliaram o benefício e o impacto da realização de exames rotineiros pré-operatórios são raros. O procedimento cirúrgico que apresenta melhores evidências é a operação de catarata. Existem três ensaios clínicos randomizados que compararam a realização de exames no pré-operatório e a ocorrência de eventos pós-operatórios (21-23). Uma revisão sistemática realizada com estes três estudos, envolvendo 21.531 pacientes, identificou taxa semelhante de complicações entre os dois grupos, com os autores concluindo que a realização de exames pré-operatórios não aumentou a segurança na operação de catarata ao mesmo tempo que se associou a um custo duas vezes e meia maior no grupo que realizou exames pré-operatórios quando comparado àquele que não os realizou (24). O maior ensaio clínico identificado contava com 19.557 cirurgias randomizadas e foi realizado no Canadá e nos Estados Unidos da América (EUA). Outro estudo foi realizado no Brasil e o terceiro estudo incluído foi da Itália.

Além dessa revisão com ensaios clínicos, um outro estudo de coorte com 440.857 pacientes observou que mais da metade dos pacientes submetidos à operação de catarata realizou algum tipo de exame pré-operatório, principalmente quando a avaliação foi realizada pelos oftalmologistas (25).

Para outros tipos de cirurgias, há apenas um ensaio clínico randomizado que comparou o efeito da realização de exames pré-operatórios de forma rotineira com a ocorrência de eventos e complicações pós-operatórias (26). Neste estudo a população em sua grande maioria foi composta por pacientes de baixo risco, sem doenças graves ou condições clínicas descompensadas, e submetidos a cirurgias ambulatoriais de pequeno porte. Os pacientes desse estudo foram randomizados para realização da operação proposta com ou sem exames pré-operatórios e não foi identificada diferença de morbimortalidade perioperatória entre os pacientes que realizaram a avaliação pré-operatória com exames complementares e aqueles sem estes exames.

Um estudo observacional com 73.596 pacientes do banco de dados do *National Surgical Quality Improvement Program* submetidos a procedimentos eletivos de baixo risco verificou que 54% dos pacientes sem comorbidades realizaram algum exame pré-operatório. A taxa de complicações perioperatórias identificada no estudo foi 0,3%, valor que foi considerado extremamente baixo pelos autores (27). Além do mais, a realização de exames pré-operatórios ou a presença de anormalidades nestes mesmos exames efetivados não foi preditora de complicações perioperatórias.

Extensa revisão da literatura apresentou evidências escassas de efetividade clínica para recomendar a realização de exames pré-operatórios de rotina (28). Além disso, não há estudos demonstrando custo-efetividade na realização de quaisquer exames pré-operatórios em indivíduos assintomáticos programados para cirurgias não cardíacas de portes baixo (pequeno) e intermediário (médio). Os achados anormais encontrados em exames de rotina são relativamente frequentes, mas dificilmente estes resultados levam a modificações da conduta cirúrgica ou à própria suspensão da operação. Ademais, as alterações de exames pré-operatórios não são preditoras de complicações. Em conclusão, não há indicação para a realização de exames laboratoriais rotineiros na avaliação pré-operatória em pacientes assintomáticos submetidos a procedimentos de baixo risco. A indicação de exames pré-operatórios deve ser individualizada conforme a história, o exame físico, a patologia cirúrgica e as comorbidades apresentadas pelos pacientes, assim como o tipo e/ou porte da cirurgia proposta.

Em relação aos testes anatômicos e de indução de estresse cardíacos, mormente quanto ao segundo, uma importante revisão sistemática e metanálise realizada em 2019 (29), nos bancos de dados *Medline*, *Embase* e *Control Database*, vasculhou estudos na língua inglesa que incluíam a realização de teste de indução de isquemia cardíaca sob estresse em pré-operatório de pacientes adultos para 10 tipos diferentes de cirurgias não cardíacas, tendo como desfecho primário a mortalidade em 30 dias de pós-operatório. Foram selecionados 79 estudos com 297.534 pacientes. Quarenta possuíam informação de mortalidade em 30 dias dos quais 6 compararam a realização de testes funcionais de estresse cardíaco com a sua não efetivação. O risco de mortalidade em 30 dias não foi significativo na comparação

entre os dois grupos (RR: 0,79; IC 95% - 0,35-1,80) com uma fraca evidência de heterogeneidade. Para os estudos que avaliaram a realização de teste funcional de estresse cardíaco sem grupo controle, as taxas combinadas foram de 1,98% (IC 95% - 1,25-2,85) com a presença de elevada heterogeneidade, de evidências de potencial viés de publicação e de pequenos efeitos de estudo. Como conclusão, o trabalho refere que, até a sua realização, o corpo de evidências encontrado não permite definir se a realização pré-operatória de exames de estresse cardíaco reduz a mortalidade perioperatória.

Na literatura pesquisada para o presente estudo foram encontrados apenas dois trabalhos com metodologia semelhante, um deles realizado em duas bases de dados. O primeiro (30) realizado em 2013 na base de dados do *Medicare* entre os anos de 1996 e 2008, em pacientes com idade igual ou superior a 66 anos programados para cirurgia geral, urológica ou ortopédica, perfazendo um total de 211.202. Destes foi analisado um subgrupo de 74.785 pacientes sem diagnósticos compatíveis com doença cardíaca quanto à realização de exames de estresse pré-operatórios. Foi encontrada uma prevalência de 3,75% (IC 95%: 3,62-3,89%) de solicitação inadequada de testes funcionais de estresse cardíaco.

O segundo (31) de 2015 foi realizado em duas bases de dados. A primeira foi a do *Veteran Affairs' Corporate Data Warehouse* onde foram selecionados no período de 1º de fevereiro a 31 de dezembro de 2009, pacientes com idade igual ou superior a 65 anos programados para cirurgia de catarata e artroscopias de ombro ou joelho. Em um total de 22.670 pacientes foram investigadas a realização de testes funcionais de estresse cardíaco no período de 28 dias antes das cirurgias acima mencionadas agendadas. A prevalência de testes funcionais de estresse cardíaco inapropriados encontrada foi de 0,67% (IC 95%: 0,57-0,78%). Com esteio nos mesmos critérios, porém na base de dados do *Medicare*, foram avaliados 109.270 pacientes e encontrada uma prevalência de testes funcionais de estresse cardíaco inapropriados de 2,14% (IC 95%: 2,06-2,23%). Em ambos os estudos foram utilizados como critérios de adequação para a realização de exames de indução de isquemia sob estresse as diretrizes de avaliação pré-operatória para cirurgias não cardíacas do *American College of Cardiology* e da *American Heart Association* do ano de 2007.

Por outro lado, um estudo realizado em 2018 na *Penn State Milton S. Hershey Medical Center* (32), com metodologia semelhante aos trabalhos acima mencionados, porém implementado no sentido inverso, ou seja, a partir dos exames funcionais de estresse cardíaco realizados em pré-operatórios de cirurgias não cardíacas, excetuando aquelas de transplante de órgãos sólidos, no período de 1º de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2014. Estratificou-se os testes coronarianos segundo os critérios de uso adequado da força tarefa de uso apropriado da *American College of Cardiology Foundation* de 2013 para a detecção e avaliação de risco de doença cardíaca isquêmica estável. Dos 501 exames estudados, 336 (67%) foram classificados como raramente apropriados.

Foram avaliados, ainda, no mesmo estudo (32), sob os prismas do índice cardíaco revisado de Lee e da calculadora de risco de infarto e parada cardíaca do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade Cirúrgica, sendo considerados inapropriados 369 de 501 exames (74%) e 248 de 361 exames (69%), respectivamente.

### **3.3 Uso Excessivo de Testes Diagnósticos em Medicina**

Muitos países, como é o caso dos EUA, enfrentam um grave problema relacionado aos elevados custos dos cuidados médicos que possui como uma das principais causas arroladas o uso frequente e de forma excessiva de exames, testes diagnósticos e procedimentos desnecessários. Os exames de imagem foram identificados como uma das categorias de testes considerados excessivamente utilizados (33). O relatório do influente grupo de planos de seguro de saúde dos EUA, que representa as maiores companhias deste ramo de atividade, estimou que entre 20% e 50% de todos os exames complexos de imagem poderiam ser desnecessários (33).

Outra influente organização, a *Medicare Payment Advisory Commission* (MedPAC) também expressou preocupação quanto ao rápido crescimento na solicitação de exames complexos de imagem em um relatório apresentado ao congresso norte-americano em junho de 2011 (34). Destaca-se, ainda, que o tema tem sido revisitado amplamente, com ênfase no encontro anual do Colégio Americano de Radiologia de 2013, que durante a conferência do capítulo de liderança contou com uma palestra

sobre o uso não crítico de exames de imagem (35). Além disso, podemos identificar na literatura científica um expressivo número de trabalhos de pesquisadores e líderes da comunidade de radiologia também se manifestando a respeito desse mesmo tema (20,36-39).

Um estudo interessante de O'Sullivan *et al.* (2017) (40), buscou identificar no cenário da assistência primária o uso inadequado de exames que consomem os recursos finitos da saúde (*overuse*) e atrasam a concretização do diagnóstico e tratamento (*underuse*). Foram extraídas 103 medidas de inadequação (41 de *underuse* e 62 de *overuse*). A taxa global de solicitações inapropriadas de exames diagnósticos variou substancialmente de 0,2 a 100%. Dezesete exames foram subutilizados em mais de 50% do período estudado. Entre estes o ecocardiograma (54%-89%) e os testes de função pulmonar (38%-78%). Onze exames foram utilizados em excesso em mais de 50% do período estudado. Dentre estes o ecocardiograma (77%-92%), as culturas urinárias (36%-77%), a endoscopia digestiva alta (10%-54%) e a colonoscopia (8%-52%). Este estudo aponta para a inconsistência absoluta no uso de exames complementares e procedimentos médicos no cenário da assistência, fato que pode favorecer o uso excessivo de exames diagnósticos num contexto em que se coadunam o desejo cultural por uma prática médica mais investigativa (paradigma da produtividade) e o interesse econômico da indústria voltada à área da saúde.

Durante o ano de 2012, importantes iniciativas foram anunciadas por duas grandes organizações relacionadas à medicina interna no sentido de restringir o uso de exames e procedimentos desnecessários: uma representada pelo Colégio Americano de Médicos e outra pela Fundação do Conselho Americano de Medicina Interna (5). Vale ressaltar que, no caso da segunda, a iniciativa *Choosing Wisely* possui por inspiração a “Carta do Novo Milênio”, documento de 2002 de autoria da mesma fundação com o título “Medical Professionalism in the New Millennium: A Physician Charter”, que vai além da mera justificativa econômica no sentido de diminuir, sem comprometer segurança e qualidade assistencial, a quantidade excessiva de exames complementares utilizados de rotina na prática médica, mas, ao contrário, possui estro nas aspirações humanísticas do bem-estar do paciente, da sua autonomia e da justiça social, uma verdadeira releitura do corpo de textos de



Hipócrates adaptado aos tempos atuais (6).

Como contribuição da Sociedade Americana de Anestesiologistas à iniciativa *Choosing Wisely* implementada pela Fundação do Conselho Americano de Medicina Interna (41), a segunda questão, dentro das cinco propostas pela referida iniciativa, indicando cinco exames e procedimentos ao seu alcance que se acredita serem utilizados em demasia, trata da não definição de um parâmetro diagnóstico de exame cardíaco (ecocardiografia transtorácica ou transesofágica) ou exame de estresse cardíaco em pacientes assintomáticos estáveis com doença cardíaca conhecida (DAC, valvopatias etc.) submetidos à cirurgia não cardíaca de portes pequeno ou médio (41).

As diretrizes práticas do Colégio Americano de Cardiologia (ACC) e da Associação Americana do Coração (AHA) recomendam a avaliação das comorbidades e da tolerância ao exercício dos pacientes, assim como o tipo de cirurgia que será realizado, para determinar o risco geral de complicações cardíacas perioperatórias. Baseado nestas avaliações, pacientes selecionados devem se submeter a exames cardíacos de indução de estresse, bem como outros podem requerer intervenções para diminuir o risco (42).

A avaliação clínica dos riscos cardíacos pré-operatórios envolve, tradicionalmente, a utilização de índices específicos (modelos preditores) com esta finalidade. Em 1977 foi apresentado um índice de risco cardíaco para pacientes submetidos às cirurgias geral, ortopédicas ou urológicas (43). Evidências de isquemia ou falência cardíaca, arritmias, idade avançada, doença valvar, condição clínica precária ou necessidade de cirurgia de alto risco identificariam pacientes de risco elevado para complicações cardíacas perioperatórias no índice proposto por Goldman *et al.* (1977) (43). Nove anos depois, outro grupo de pesquisadores descreveram um índice de risco com aumento do poder preditivo para pacientes submetidos às cirurgias vascular ou geral (44).

Em 1999 outros pesquisadores criaram mais um índice de risco cardíaco que provia um método simples e efetivo de avaliação deste (45). Neste índice foram identificados seis preditores independentes de complicações cardíacas: cirurgia de

alto risco, história de doença isquêmica miocárdica, história de insuficiência cardíaca congestiva, história de doença cerebrovascular, diabetes mellitus insulino-dependente e creatinina sérica acima de 2,0 mg/dL. Baseado nesse e outros estudos relacionados, as diretrizes atuais da ACC/AHA classificam pacientes com risco clínico intermediário para complicações aqueles que sofreram infarto do miocárdio ou são portadores de angina, falência cardíaca, diabetes ou insuficiência renal (42).

As diretrizes também recomendam que a capacidade funcional do paciente seja incorporada na avaliação global de risco (42). Esta recomendação advém de um estudo com 600 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (46). Estes pacientes foram classificados com boa ou pobre tolerância ao exercício baseado na habilidade auto-referida de caminhar quatro quadras ou subir dois lances de escada. Diferenças significantes nas características destes dois grupos foram observadas, sendo que o grupo de pouca tolerância ao exercício apresentou um alto número de pacientes com insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão e diabetes.

A natureza do procedimento cirúrgico planejado é um importante fator na avaliação de risco, podendo ser categorizado em três grupos: de baixo, médio e alto riscos ou portes. Os procedimentos de alto risco possuem uma probabilidade de IAM ou morte por causa cardíaca > 5%. Os de risco intermediário ou médio apresentam probabilidade de IAM ou morte por causa cardíaca entre 1 e 5% enquanto os de baixo risco apresentam estimativa deste inferior a 1% (47).

**Tabela 2 - Classificação do risco intrínseco da cirurgia de complicações cardíacas**

<b>Alto (risco cardíaco &gt; 5%)</b>	Cirurgias vasculares arteriais de aorta e vasculares periféricas Cirurgias de urgência ou emergência
<b>Intermediário (risco cardíaco entre 1 e 5%)</b>	Endarterectomia de carótida e correção endovascular de aneurisma de aorta abdominal Cirurgia de cabeça e pescoço Cirurgias intraperitoneais e intratorácicas Cirurgias ortopédicas Cirurgias prostáticas
<b>Baixo (risco cardíaco &lt; 1%)</b>	Procedimentos endoscópicos Procedimentos superficiais Cirurgia de catarata Cirurgia de mama Cirurgia ambulatorial

Fonte: Gualandro *et al* (2018)

Encontra-se bem documentado que a DAC afeta cerca de 6,2% da população adulta dos EUA (48), com maior prevalência em homens (7,6%) do que em mulheres (5,0%). Neste sentido, a morbimortalidade perioperatória por DAC representa uma das complicações mais comuns em candidatos a cirurgias não cardíacas. A incidência perioperatória de eventos cardíacos adversos graves como morte ou IAM causados por DAC depende do risco relacionado a eventos cardíacos prévios. Pacientes com angina crônica, IAM prévio e sinais eletrocardiográficos de isquemia apresentam maior frequência de infarto e morte por causa cardíaca (49). Devido a isso, a solicitação de testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos tem sido uma prática clínica comum durante a avaliação pré-anestésica. No entanto, esta conduta não parece estar relacionada à redução ou à predição de complicações perioperatórias (50). Desta forma, revisões elaboradas por diversas sociedades têm preconizado o uso racional de exames complementares pré-anestésicos (51). A seguir serão apresentados e discutidos os principais testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos no contexto da avaliação pré-operatória.

### 3.3.1 Teste ergométrico

Atualmente o teste ergométrico é o método universalmente utilizado para o diagnóstico das doenças cardiovasculares (52), sendo um procedimento onde o indivíduo é submetido a um esforço físico programado e individualizado com a finalidade de avaliar suas respostas clínica, hemodinâmica, autonômica, eletrocardiográfica, metabólica e eventualmente ventilatória ao exercício. A Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010) recomenda que a análise clínica pré-teste é fundamental. Para tanto é necessário que o médico determine a probabilidade da presença de DAC significativa baseando-se na análise de dados pessoais, idade e gênero, correlacionando com o histórico clínico, os fatores de risco e os dados do exame físico (52).

Na literatura pesquisada foi possível identificar a razoabilidade da realização de teste ergométrico para avaliar a presença de DAC apenas nos pacientes submetidos a procedimentos de alto risco quando sua capacidade funcional é ruim (< 4 equivalentes metabólicos da tarefa [MET]) ou desconhecida (53). Neste tocante, a capacidade funcional de um paciente pré-cirúrgico é um preditor confiável de sua

capacidade de tolerar o estresse associado à cirurgia a que será submetido e está diretamente relacionado ao resultado do procedimento em questão (54).

Distintos trabalhos publicados demonstram que nos pacientes com excelente tolerância ao exercício ( $> 10$  MET), ou mesmo nos que apresentam moderada a boa tolerância ( $\geq 4$  MET), é razoável que ocorra a realização da cirurgia sem a necessidade de mais testes de estresse físico ou farmacológico, além da realização da avaliação pré-anestésica, mesmo quando o paciente está programado para cirurgia de alto risco (55-57). Rafiq, Sklyar e Bella (2017) reforçam que a triagem de rotina pré-operatória com testes de estresse cardíaco para determinar DAC não é recomendada quando o paciente realizou avaliação pré-anestésica e apresentou capacidade funcional pelo menos moderada ( $\geq 4$  MET) e/ou doença sistêmica sob controle clínico (53).

Vale ressaltar também que em candidatos a cirurgias não cardíacas de risco elevado, alguns autores recomendam o teste cardiopulmonar ou ergoespirometria como o melhor método de avaliação pré-cirúrgica caso a capacidade funcional do paciente seja desconhecida (58-60). Muitos estudos demonstraram também que um limiar anaeróbico baixo é preditor independente tanto de complicações cardíacas perioperatórias quanto de morte pós-operatória (59-62). Fleisher *et al.* (2014) propuseram valores entre 9 e 11 mL. kg<sup>-1</sup>. min<sup>-1</sup> para o consumo máximo de oxigênio como sendo o limiar anaeróbico discriminativo (56).

Ainda tratando da avaliação da capacidade funcional do paciente pré-cirúrgico com a utilização do teste ergométrico para determinar DAC, houve consenso no sentido de que essa avaliação se mostra confiável no prognóstico perioperatório e na redução do risco de complicações ou eventos cardíacos adversos, quando o paciente possui capacidade funcional ruim e apresenta alterações acentuadas no segmento ST induzidas por estresse ou angina em baixas cargas de trabalho (42,56,63,64).

A avaliação cardíaca pré-operatória visa diminuir a morbimortalidade perioperatória e ajuda a limitar implicações financeiras ao paciente, identificando os de alto risco com DAC subjacente que se beneficiarão de uma mudança no manejo perioperatório em

longo prazo (63). No entanto, a literatura consultada demonstra que o uso de betabloqueadores, estatinas e técnicas anestésicas e cirúrgicas mais modernas têm contribuído para uma taxa reduzida de complicações cardíacas graves (42,56,63,64). Sendo assim, não precisam ser submetidos a teste ergométrico para avaliação de DAC os candidatos a cirurgias eletivas submetidos à avaliação pré-anestésica classificados com capacidade funcional no mínimo moderada ( $\geq 4$  MET) e risco cardíaco baixo (45,56,65).

### 3.3.2 Cintilografia de perfusão miocárdica

A medicina nuclear cardíaca evoluiu muito nas últimas quatro décadas, apresentando como grande vantagem a sua independência de alterações na conformação geométrica do coração, pois é baseada na quantidade de material radioativo presente no miocárdio (66-68).

A cintilografia de perfusão miocárdica é um exame da área de medicina nuclear que tem como finalidade avaliar o fluxo sanguíneo pelas artérias que nutrem o músculo cardíaco, detectando possíveis falhas na irrigação de determinadas regiões do coração (69-71). Nessa técnica é realizada a administração de substâncias radioativas (radiofármacos ou radiotraçadores) por via intravenosa, seguida da obtenção de imagens por meio de Gama-câmera tomográfica, adotando protocolos específicos para obtenção das mesmas (68).

Na população geral, a cintilografia de perfusão miocárdica é considerada técnica diagnóstica padrão-ouro e de valor inquestionável na avaliação de vasos coronários, sendo o método de referência para o diagnóstico de DAC (70). Este exame tem papel relevante na racionalização dos recursos financeiros para o atendimento do paciente com DAC estabelecida ou potencial (67). Além disso, o exame é dividido em duas etapas sendo uma em repouso e a outra de esforço, físico ou farmacológico, a critério do médico. Porém, como a maioria dos pacientes no período pré-operatório se apresenta doente ou pouco motivada para realizar esforço físico em esteira, a conduta clínica tem sido fortemente inclinada à utilização do estresse farmacológico por meio de vasodilatadores (adenosina ou dipiridamol) ou estimulante cardíaco (dobutamina).

A indicação da cintilografia de perfusão miocárdica para avaliação de risco pré-operatório em cirurgias não cardíacas e cirurgias vasculares foi revisada de forma conjunta pelas Sociedades Europeias de Cardiologia e de Anestesiologia (15) e recentemente pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (67). Neste contexto, todas as diretrizes relatam que pacientes candidatos a cirurgias de baixo risco não necessitam realizar esse exame.

A diretriz brasileira por sua vez recomenda que se a cirurgia não for de baixo risco, o que determinará a necessidade ou não da cintilografia miocárdica de perfusão é a capacidade funcional do paciente em questão (67). Na presença de capacidade funcional estimada  $\geq 4$  MET em paciente assintomático, independentemente do risco clínico e/ou cirúrgico, continua não sendo recomendada de maneira geral a avaliação não invasiva de isquemia miocárdica. No entanto, frente à baixa capacidade funcional e risco clínico e/ou cirúrgico elevado há indicação de realizar o exame associado ao estresse farmacológico. A diretriz considera como riscos clínicos: a história de cardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca congestiva, doença cerebrovascular, diabetes mellitus e insuficiência renal (creatinina  $> 2,0$  mg/dL). A ausência destes fatores de risco, de modo independente da capacidade funcional, também permite a realização de cirurgia sem estudo funcional complementar (67).

Padma e Sundaram (2014) analisaram as recomendações para avaliação cardíaca pré-operatória em pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas e concluíram que devem ser submetidos à cintilografia miocárdica de perfusão os candidatos à cirurgia não cardíaca de alto risco, com preditores de risco clínico intermediário e baixa capacidade funcional (63). Além disso, os autores também recomendaram a utilização desse teste na avaliação pré-anestésica de candidatos a cirurgias não cardíacas de alto risco e com capacidade funcional moderada ou excelente ( $\geq 4$  MET), porém apresentam preditores de risco clínico intermediário e eletrocardiografia basal anormal.

Finalmente, ainda relacionado ao tópico, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas na mortalidade e na frequência de eventos cardíacos no pós-operatório de cirurgias eletivas quando comparados pacientes submetidos à

cintilografia de perfusão miocárdica com pacientes que não realizaram este exame durante a avaliação perioperatória (54).

### 3.3.3 Ecocardiografia

Dentre os exames de imagem, o ecocardiograma apresenta o maior número de solicitações na área de diagnóstico cardiovascular (72,73). Pearlman *et al.* (2007) demonstraram também que os exames de ecocardiograma representavam aproximadamente metade do total de exames diagnósticos em serviços de imagem cardíaca no início dos anos 2000 (73). Nos EUA a solicitação de ecocardiograma transtorácico responde por aproximadamente 50% de todos os exames de imagem cardiovascular (73-75).

A ecocardiografia desempenha um papel central no diagnóstico não invasivo da isquemia e viabilidade miocárdica, estratificação de risco e prognóstico de pacientes com DAC (76). Entre os motivos que explicam o sucesso da ecocardiografia, podemos ressaltar seu baixo custo, sua ampla disponibilidade, a ausência de efeitos adversos ou exposição à radiação, sendo comumente utilizado como ferramenta de triagem em pacientes com baixo risco cardiovascular (77). Por outro lado, a utilização rotineira do ecocardiograma como ferramenta para estratificação de risco perioperatório em pacientes com baixo risco cardiovascular é desencorajada (17).

O exame avalia em tempo real e com grande resolução espacial os segmentos miocárdicos do ventrículo esquerdo, fornecendo informações sobre a contratilidade miocárdica regional e global, em condição de repouso e durante a indução do estresse, que pode ser físico ou farmacológico (78,79).

Rafiq, Sklyar e Bella (2017) reportam que em pacientes com baixa capacidade funcional (< 4 MET) e agendados para cirurgia não cardíaca de risco elevado é recomendada a avaliação com ecocardiograma sob estresse induzido com dobutamina (53). No entanto, os autores relatam que para triagem de rotina não é recomendada a utilização da ecocardiografia sob estresse em pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca de baixo risco. Por outro lado, encontramos na literatura estudos relatando que muitos dos exames cardiológicos em pacientes de baixo risco

cardiovascular são realizados com o objetivo exclusivo de triagem perioperatória (80-82).

Analisando os resultados da literatura consultada foi evidente o reduzido número de ensaios clínicos randomizados analisando a utilização de testes de estresse pré-operatórios. As evidências apresentadas se baseiam em muitos estudos observacionais que demonstraram que presença de isquemia miocárdica moderada prediz aumento de mortalidade e ocorrência de IAM perioperatório (53,54,78,80).

Comparando a utilização da ecocardiografia sob estresse com a cintilografia de perfusão miocárdica também sob estresse, o ecocardiograma demonstrou superioridade na predição de eventos cardíacos no pós-operatório em comparação com estudo de perfusão com tálio na cintilografia de perfusão miocárdica (53,83). Na metanálise conduzida por Beattie *et al.* (2006), composta por 68 estudos e mais de dez mil pacientes agendados para cirurgia não cardíaca, foram comparados o estudo de perfusão com tálio na cintilografia de perfusão miocárdica e o ecocardiograma sob estresse induzido com dobutamina, sendo constatado que ecocardiograma é superior para predição de eventos cardíacos adversos no pós-operatório (83). Além disso, o estudo demonstrou que um defeito de perfusão entre moderado e grande, identificado em 14% dos pacientes por ambos os métodos, é capaz de prever a ocorrência de IAM no pós-operatório e o risco de morte nesses pacientes.

Enfim, foram também identificados estudos relatando que pacientes ambulatoriais com resultados eletrocardiográficos com interpretação limitada, tais como hipertrofia do ventrículo esquerdo ou bloqueio de ramo esquerdo, é recomendada a realização de teste cardíaco sob estresse (53,54). Por outro lado, nos pacientes com bloqueio do ramo esquerdo submetidos à cintilografia de perfusão miocárdica sob estresse físico são observados defeitos de perfusão septal não relacionados à DAC (53), fato que diminui a precisão do teste e demanda a realização de teste sob estresse farmacológico. Além do mais, os mesmos autores recomendam que pacientes com cardiopatia valvar ou hipertensão pulmonar sejam submetidos a teste ecocardiográfico sob estresse uma vez que ele fornece resultados clinicamente importantes.



### 3.3.4 Angiotomografia das artérias coronárias

A angiotomografia computadorizada das artérias coronárias é um exame rápido e não invasivo que utiliza a tomografia computadorizada para avaliar os vasos sanguíneos do coração ou artérias coronárias (84). O meio de contraste é injetado por via intravenosa e um tomógrafo é utilizado para capturar uma imagem do coração durante um único suspiro. A realização desse exame permite que seja avaliado o surgimento de placas calcificadas e de gordura nas artérias coronárias, que podem provocar a redução do aporte de sangue/oxigênio ao músculo cardíaco (85,86). Este fato pode acarretar dor precordial (angina) ou aumentar o risco de IAM.

A angiotomografia das artérias coronárias constitui um teste predominantemente anatômico com excelente acurácia diagnóstica na detecção de lesões coronarianas obstrutivas e não obstrutivas, comparativamente à angiografia coronária percutânea que é considerada o padrão ouro para esta finalidade (87). A angiotomografia das artérias coronárias pode também fornecer informações relevantes quanto à composição do ateroma de acordo com a sua densidade radiológica (88).

Estudos multicêntricos comparando a estenose observada por meio da angiotomografia das artérias coronárias com a observada pela angiografia coronária percutânea encontraram sensibilidade entre 85 e 99% e especificidade entre 64 e 90% (89). Na literatura, a angiotomografia das artérias coronárias é apontada como sendo o método mais adequado para descartar DAC, com um valor preditivo negativo entre 83 e 99% (69,89,90).

O exame é considerado atualmente a melhor opção diagnóstica para indivíduos de baixo ou moderado risco ou com sintomas cardiovasculares, mas que não apresentam história prévia de DAC ou que apresentam resultados conflitantes dos testes de isquemia sob estresse, tais como, por exemplo, o teste ergométrico, a cintilografia de perfusão miocárdica e/ou ecocardiograma sob estresse (85,86,89). Em outros casos, é indicado para os pacientes que já sofreram infartos, ou que tenham sido submetidos à colocação de *stents* coronarianos ou até à cirurgia de revascularização miocárdica (84).

Por outro lado, a angiotomografia das artérias coronárias raramente é indicada para avaliar o risco de pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca segundo as diretrizes mais atuais (15,41,67). Ensaio clínico randomizado não foram capazes de demonstrar a eficácia deste exame nos pacientes assintomáticos agendados para cirurgia não cardíaca (87,91). Além disso, a associação de uma avaliação complementar invasiva de angiografia coronariana percutânea pode causar um atraso desnecessário e imprevisível em uma intervenção cirúrgica já planejada, além de adicionar um risco processual independente àquele geral da cirurgia. Apesar de a DAC estar presente em um número significativo de pacientes que necessitam de cirurgia não cardíaca, as indicações para angiografia percutânea e revascularização coronárias pré-operatórias são semelhantes às indicações destes procedimentos no ambiente não cirúrgico (83-95).

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 Desenho do Estudo**

Observacional, transversal, com coleta de dados por revisão de prontuários.

### **4.2 Locais do Estudo**

A casuística foi obtida em dois hospitais localizados no município de Salvador, BA, Brasil. O primeiro local de coleta foi o Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES), que é público, com atividade de ensino, pertencente à Universidade Federal da Bahia (UFBA) e tem gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). O segundo local de coleta foi o Hospital Jorge Valente (HJV) de natureza jurídica privada e sem atividade de ensino.

### **4.3 População**

A população-alvo se constituiu de candidatos à cirurgia não cardíaca de pequeno e médio portes submetidos à avaliação pré-operatória, com capacidade funcional pelo menos moderada ( $\geq$  a 4 equivalentes metabólicos [MET]), com eventuais comorbidades sob controle e sem sintomas cardiovasculares que indicassem necessidade de pesquisa clínica de doença coronariana ou sua descompensação.

A população acessível foram os pacientes internados nos dois hospitais (HUPES e HJV) com as características definidas na população-alvo durante o período compreendido entre maio de 2015 e maio de 2016.

### **4.4 Cálculo Amostral**

Para quantificação do número de prontuários visando garantir a representatividade da amostra para a melhor avaliação da população-alvo, foi utilizado o programa computacional gratuito PEPI-for-Windows, tanto para a análise descritiva quanto inferencial (96).

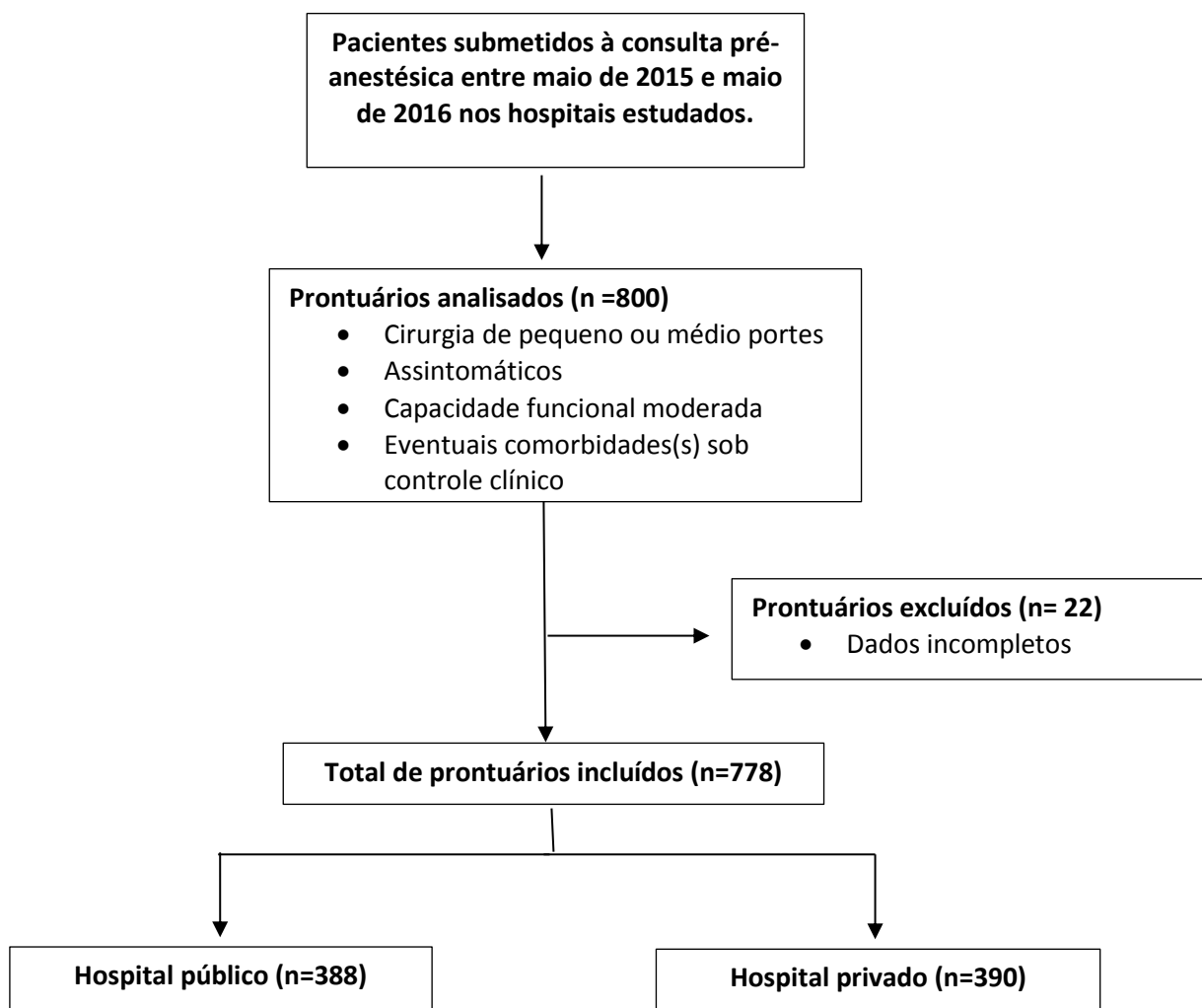
O quantitativo mínimo de prontuários a ser coletado foi estimado em 323, sendo metade de cada instituição, de acordo com a opção epidemiologia descritiva seguida de estimativa do tamanho amostral, utilizando prevalência aproximada de 30% e erro aceitável de 5% para um intervalo de confiança de 95%.

Para estatística inferencial, almejando comparar as prevalências entre os dois hospitais do estudo, considerando uma significância estatística de 5% e um poder de 80%, assumindo as proporções aproximadas de 20% e 30% para as instituições do trabalho, foi calculado o quantitativo de 626 prontuários, sendo metade de cada uma destas.

#### **4.5 Seleção da Amostra**

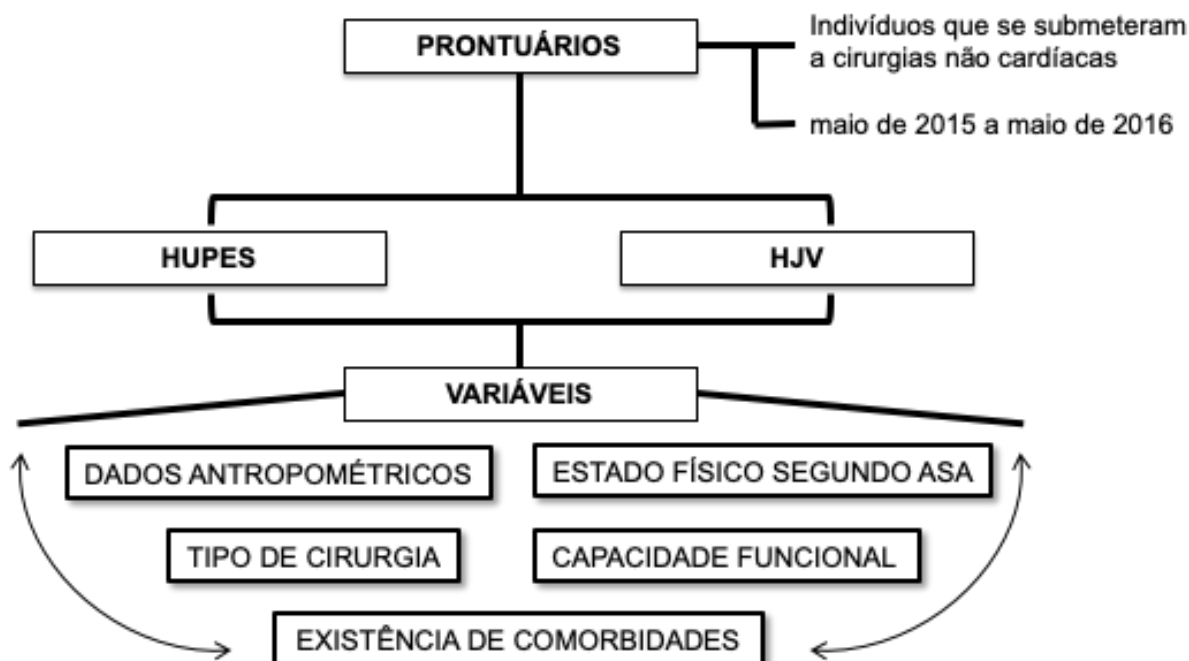
Dentro do limite amostral calculado foram incluídos os prontuários dos pacientes consecutivamente submetidos à consulta pré-anestésica entre maio de 2015 e maio de 2016, que obedeciam aos seguintes critérios de inclusão: candidatos a cirurgia de pequeno e médio portes, assintomáticos do ponto de vista cardiovascular, com capacidade funcional no mínimo moderada (igual ou superior a quatro MET) e sem história de eventuais doenças sistêmicas descompensadas (doença sistêmica sob controle clínico). A figura 2 apresenta o diagrama de seleção da amostra.

**Figura 2** - Diagrama da população incluída no estudo. Salvador, BA, Brasil, 2015-2016



A figura 3 apresenta o fluxograma da pesquisa com os procedimentos adotados na coleta de dados. Procedimentos endoscópicos, cirurgias superficiais, cirurgias de catarata, mama ou ambulatoriais foram consideradas “cirurgias de pequeno porte” (risco de mortalidade perioperatória < 1%). Por sua vez, “cirurgias de médio porte” (risco de mortalidade perioperatória entre 1 e 5%) foram consideradas as cirurgias intraperitoneais, intratorácicas, de endarterectomia carotídea, de cabeça e pescoço, ortopédicas e de próstata (45).

**Figura 3** - Seleção e coleta de dados. Salvador, BA, Brasil, 2015-2016



Nestes serviços, os prontuários possuem informação da capacidade funcional de forma parametrizada de acordo com o *Duke Activity Status Index* (DASI), um questionário com 12 itens que avalia atividades diárias como higiene pessoal, locomoção, tarefas domésticas, função sexual e recreação com os respectivos custos metabólicos (97). Cada item tem um peso específico com base no custo metabólico. Os participantes eram convidados a identificar cada uma das atividades que conseguia realizar. A pontuação final do DASI varia entre zero e 58 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, melhor será a capacidade funcional. Destaca-se que repostas positivas aos quatro primeiros itens do DASI (cuidar de si mesmo, caminhar dentro de casa, andar uma quadra e subir um lance de escada) estimam a capacidade funcional em mais de 04 MET, o que é utilizado na prática.

Foram excluídos os prontuários de paciente com ausência de documentos relacionados às avaliações pré-anestésicas, aos retornos de consultas com outros especialistas (interconsultas) e aos laudos de exames complementares solicitados.

#### 4.6 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio da revisão nos registros dos prontuários médicos, centrada no documento ou ficha de consulta ou avaliação pré-anestésica, em virtude de sua completude quanto aos dados clínicos dos pacientes e concisão, complementada por informações de outros documentos do prontuário que não se encontravam na referida ficha por ausência de registro secundária à falha de preenchimento, tanto de dados existentes no momento da consulta/avaliação quanto daqueles derivados de solicitações de interconsultas ou exames em virtude destas.

A ficha de consulta/avaliação pré-anestésica de ambos os hospitais do estudo seguia as recomendações da Resolução 1802 de 10/11/2006 do Conselho Federal de Medicina (CFM) e incluía a identificação completa do paciente, assim como do anestesiológista responsável, sua data de realização, a intervenção cirúrgica programada, dados antropométricos do paciente, seus antecedentes, pessoais e familiares, médicos, cirúrgicos e anestésicos, as medicações de uso habitual e atual, estimativa da capacidade funcional, histórico de alergias, uso de próteses, hábitos de vida (etilismo e tabagismo), exame físico, presença de preditores de ventilação e via aérea difíceis, resultados de exames complementares e avaliações de especialistas, orientações pré-operatórias, incluindo o jejum, classificação do estado físico segundo a *American Society of Anesthesiology (ASA)* (98) e concluindo com a liberação para a cirurgia prevista ou encaminhamento para avaliações com outros especialistas ou realização de procedimentos diagnósticos ou terapêuticos que deviam ser posteriormente registrados na ficha de consulta/avaliação pré-anestésica como pré-requisito para ulterior liberação cirúrgica.

Consulta cardiológica foi identificada pela presença de relatório de interconsulta realizada por médico especialista em cardiologia, atendendo à solicitação de auxílio diagnóstico do anestesiológista do serviço ou de consulta médica que precedeu à anestesiológica, tendo sido anotado por este na ficha de avaliação pré-anestésica. A principal variável analisada foi a realização de investigação de DAC obstrutiva definida pela execução de qualquer dos seguintes exames a partir da avaliação pré-operatória: teste ergométrico, cintilografia miocárdica de perfusão com estresse, ecocardiograma sob estresse farmacológico ou físico, angiotomografia de coronárias

ou angiografia coronária percutânea.

Também foram analisados e coletados dados clínicos e antropométricos, estado físico segundo a ASA (98), existência de comorbidades, topografia e porte cirúrgicos e o tipo de hospital quanto à natureza jurídica. Por fim, tendo em vista a possibilidade da utilização de dados oriundos das anamneses no hospital privado analisado, foi calculado o índice de risco cardíaco revisado (RCRI) segundo a avaliação pelo algoritmo de Lee (45). Ressalta-se que nenhum teste cardíaco é indicado em pacientes com  $RCRI \leq 1$  quando programados para cirurgias não cardíacas. Este índice se utiliza do tipo de cirurgia (cirurgias vascular supra-inguinal, intraperitoneal e intratorácica) e dos aspectos clínicos do paciente (doença isquêmica cardíaca, insuficiência cardíaca congestiva, doença cerebrovascular, diabetes insulino-dependente e creatinina  $> 2,0$  mg/dL), perfazendo um total de seis preditores independentes, para avaliar o risco cardiovascular cirúrgico, dividindo os pacientes em classes de 0 (sem nenhuma variável de risco, apresentando risco cardíaco perioperatório inferior a 0,5%) a 3 (três ou mais variáveis de risco, o que representa risco maior que 10% de complicações cardiovasculares no perioperatório) (45,56,32).

#### **4.7 Análise Estatística**

Os dados obtidos foram digitados no programa computacional SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, Release 16.0.2, 2008), duas vezes, com checagem automática de consistência e amplitude. A análise estatística descritiva foi realizada no SPSS com as variáveis categóricas apresentadas mediante frequências absoluta e relativa, enquanto as contínuas, exceto alanina aminotransferase e creatinina que foram apresentadas em mediana (primeiro quartil – terceiro quartil), foram sumarizadas como média  $\pm$  desvio padrão (DP) após verificação da normalidade dos dados pelo teste de Kolmogorov-Smirnoff.

A frequência de investigação inapropriada de doença coronária foi descrita em percentual e sua imprecisão quantificada por intervalo de confiança no nível de 95% (IC95%). Em análise univariada, indivíduos com e sem investigação de DAC foram comparados quanto a variáveis contínuas por meio do teste t de Student, enquanto



as variáveis categóricas por meio do teste qui-quadrado ( $X^2$ ) de Pearson. Variáveis com valor de  $P \leq 0,20$  na análise univariada foram selecionadas para análise multivariada de regressão logística, realizada pela técnica *stepwise*, a fim de identificar preditores da investigação inapropriada de DAC. Foram calculados *odds ratio* (OR) não ajustados e ajustados e seus IC95%. Todas as análises estatísticas foram bicaudais com significância estatística definida por  $P < 0,05$ .

#### **4.8 Aspectos Éticos**

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) tendo Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 57161016.8.0000.5544, além do CEP do HUPES sob CAAE número 57161016.8.3001.0049.

Este estudo foi conduzido em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Devido ao caráter retrospectivo do presente estudo ambos os CEP aprovaram a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Características da Amostra

Foram triados um total de 800 prontuários, sendo excluídos dez (1,2%) por falta da ficha de avaliação pré-anestésica, oito (1,0%) por ausência de relatório de interconsulta e quatro (0,5%) por não apresentarem os respectivos laudos de exames complementares solicitados. Foram estudados 778 prontuários de pacientes assintomáticos, candidatos a cirurgias não cardíacas e submetidos à avaliação pré-anestésica, sendo idade de  $47 \pm 16$  anos, 63% mulheres, 60% dos pacientes submetidos a cirurgias de médio porte e 50% oriundos de hospital privado. Demais características descritas na tabela 3.

**Tabela 3** - Caracterização dos pacientes incluídos no estudo. Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n = 778)

<b>Variáveis</b>	<b>n (%)</b>
Hospital privado	390 (50%)
Estado físico	
Saudável (ASA I)	294 (38%)
Doença sistêmica leve ou controlada (ASA II)	417 (54%)
Doença sistêmica moderada (ASA III)	67 (8,6%)
Cirurgia de médio porte	470 (60%)
Topografia cirúrgica	
Cirurgia de cabeça e pescoço	98 (13%)
Cirurgia Torácica	9 (1,2%)
Cirurgia Abdominal	176 (23%)
Cirurgia Pélvica	127 (16%)
Cirurgia Ortopédica	82 (11%)
Procedimento Endoscópico	76 (9,8%)
Consulta cardiológica	142 (18%)
Radiografia simples de tórax anormal	39 (6,8%)
Eletrocardiografia (ECG) anormal	53 (8,3%)
Hipertensão arterial	243 (31%)
Diabetes mellitus	85 (11%)
Doença arterial coronariana	20 (2,6%)

A amostra apresentou média  $\pm$  DP de idade de  $47 \pm 16$  anos, com índice de massa corpórea (IMC) de  $27 \pm 5 \text{ kg.m}^{-2}$ , pressões arteriais sistólica e diastólica com médias  $126 \pm 18 \text{ mmHg}$  e  $80 \pm 11 \text{ mmHg}$ , respectivamente, com os valores de mediana (1Q – 3Q) de creatinina 0,8 (0,7 – 0,9) mg/dL (Tabela 4).

**Tabela 4** - Dados clínicos e antropométricos de pacientes programados para cirurgias de pequeno e médio portes com capacidade funcional no mínimo moderada ( $\geq 04$  MET). Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n = 778)

<b>Variáveis</b>	<b>Média <math>\pm</math> DP</b>
Idade (anos)	47,3 $\pm$ 15,7
Massa corporal total (kg)	73,0 $\pm$ 14,9
Índice de massa corpórea ( $\text{kg.m}^{-2}$ )	26,6 $\pm$ 5,0
Pressão arterial sistólica (mmHg)	126,2 $\pm$ 18,0
Pressão arterial diastólica (mmHg)	79,9 $\pm$ 11,5
Temperatura axilar ( $^{\circ}\text{C}$ )	36,3 $\pm$ 1,5
Frequência cardíaca de repouso (bpm)	76,0 $\pm$ 10,4
Frequência respiratória (rpm)	18,4 $\pm$ 1,5
Hemoglobina (g/dL)	13,0 $\pm$ 1,8
Hematócrito (%)	39,4 $\pm$ 5,0
Contagem de Plaquetas (n)	250.682 $\pm$ 77.371
Glicemia de jejum (mg/dL)	94,6 $\pm$ 19,0
Atividade de protrombina (%)	91,4 $\pm$ 12,6
Razão Normalizada Internacional (INR)	1,06 $\pm$ 0,35
Tempo de tromboplastina parcial ativada (s)	32,7 $\pm$ 4,7
Aspartato aminotransferase (mg/dL)	27,7 $\pm$ 8,6
Alanina aminotransferase (mg/dL) *	37,0 (29,0 – 45,0)
Ureia (mg/dL)	31,7 $\pm$ 14,8
Creatinina (mg/dL) *	0,8 (0,7 - 0,9)

\*Variável com distribuição não normal, apresentada em mediana (1<sup>o</sup> quartil – 3<sup>o</sup> quartil). MET: equivalente metabólico da tarefa. DP: desvio padrão

## 5.2 Investigação Inapropriada de DAC

Apenas 21 pacientes foram submetidos a rastreamento de DAC durante a avaliação

pré-anestésica, correspondendo à prevalência de 2,7% (IC95%: 1,7% – 4,1%) de investigação inapropriada de DAC obstrutiva nesta população. A vasta maioria destas condutas foi mediada por consulta cardiológica, sendo o exame solicitado pelo anestesiológico em apenas 10% dos casos (2 pacientes). A análise univariada demonstrou potencial associação entre a investigação de DAC e as seguintes variáveis estudadas: hospital privado ( $P < 0,048$ ), consulta com cardiologista ( $P = 0,001$ ), pacientes com estado físico ASA III ( $P = 0,001$ ) e pacientes com presença de DAC estável ( $P = 0,04$ ). Além disso, pacientes investigados para DAC apresentaram maiores médias de idade ( $P < 0,001$ ), massa corporal total ( $P = 0,003$ ) e IMC ( $P = 0,04$ ) (Tabela 5).

**Tabela 5** - Associação entre os parâmetros estudados e investigação de doença arterial coronariana (DAC) em pacientes assintomáticos programados para cirurgias de pequeno e médio portes com capacidade funcional moderada ( $\geq 04$  MET). Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n = 778)

Variáveis	Investigação de DAC		P*
	Sim (n = 21)	Não (n = 757)	
Hospital privado, n (%)	15 (71%)	375 (47%)	0,048
Sexo masculino, n (%)	12 (57%)	279 (37%)	0,058
Idade (anos)	59,3 ± 16,0	46,9 ± 15,5	<0,001
Peso (kg)	81,6 ± 17,2	72,8 ± 14,9	0,003
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	29,3 ± 5,6	26,8 ± 5,0	0,036
Pressão arterial sistólica (mmHg)	131,9 ± 14,6	126,1 ± 18,2	0,150
Pressão arterial diastólica (mmHg)	79,7 ± 10,3	79,9 ± 11,6	0,919
Doença sistêmica moderada (ASA III), n (%)	6 (29%)	61 (8,1%)	<0,001
Consulta cardiológica, n (%)	19 (90%)	115 (15%)	<0,001
Hipertensão arterial sistêmica, n (%)	14 (67%)	229 (30%)	<0,001
Diabetes Mellitus, n (%)	7 (33%)	78 (10%)	<0,001
Doença arterial coronariana (DAC), n (%)	2 (9,5%)	18 (2,4%)	0,041

\*Variável com distribuição não normal, apresentada em mediana (1º quartil – 3º quartil). MET: equivalente metabólico da tarefa. DP: desvio padrão

Estas variáveis foram inseridas em análise multivariada que mostrou os seguintes preditores independentes da investigação inapropriada de DAC: hospital privado (OR:

3,9; IC95%: 1,3 – 11,0), pacientes com estado físico ASA III (OR: 5,3; IC95%: 1,7 – 16,2) e hipertensão arterial sistêmica (OR: 3,8; IC95%: 1,5 – 9,8) (Tabela 6). Investigação de DAC em hospital privado totalizou 3,8% (IC95%: 2,3 – 6,3) em comparação a 1,5% (IC95%: 0,6 – 3,4) do público. Em pacientes ASA III a frequência foi de 9,0% (IC95%: 3,8 – 18,5), sendo superior aos 2,1% (IC95%: 1,3 – 3,5) constatados nos demais. Hipertensos investigados para DAC perfizeram 5,8% (IC95%: 3,4 – 9,5) enquanto não hipertensos apenas 1,3% (IC95%: 0,6 – 2,7).

**Tabela 6** - Análise multivariada dos fatores associados à investigação de doença arterial coronariana (DAC) em pacientes assintomáticos programados para cirurgias de pequeno e médio portes com capacidade funcional moderada ( $\geq 04$  MET). Salvador, BA, Brasil, 2015-2016 (n=778)

Variáveis	Não Ajustado		Ajustado	
	OR IC95%	P	OR IC95%	P
Hospital privado	3,16 (1,03–9,67)	0,044	3,90 (1,36–11,00)	0,011
Sexo masculino	2,34 (0,88–6,24)	0,090	-	-
ASA III	3,13 (0,86–11,4)	0,083	5,30 (1,70–16,20)	0,003
HAS	2,77 (0,93–8,25)	0,068	3,79 (1,50–9,80)	0,006
Diabetes Mellitus	1,84 (0,59–5,78)	0,293	-	-
Doença coronária	1,83 (0,31–10,8)	0,508	-	-
Idade	1,02 (0,98–1,05)	0,286	-	-
IMC	1,06 (0,96–1,17)	0,231	-	-

MET: equivalente metabólico da tarefa; ASA: estado físico; IMC: índice de massa corpórea; OR: odds ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%

### 5.3 Índice de Risco Cardíaco Revisado de Lee (RCRI)

Dentre os índices de risco relacionados a desfechos cardiovasculares foi calculado o RCRI. Porém, apenas o hospital privado possuía os dados que permitiam realizar o cálculo. Portanto, a presente análise conta com os 390 pacientes que realizaram consulta pré-anestésica naquele hospital.

Inserindo os dados individuais no algoritmo proposto foram identificados apenas sete (1,8%) pacientes assintomáticos com RCRI maior que 1 (RCRI > 1). Todos esses pacientes apresentaram RCRI igual a dois (RCRI = 2). Nenhum paciente apresentou

RCRI > 2 ao mesmo tempo que 383 (98,2%) pacientes apresentavam RCRI  $\leq$  1. Todos os 15 pacientes que realizaram testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos no período perioperatório no hospital privado apresentaram RCRI  $\leq$  1, sendo quatro (26,7%) com RCRI = 0. Os 7 pacientes com valor RCRI = 2 não foram submetidos a testes.

## 6 DISCUSSÃO

Ensaio clínico randomizado são consistentes na observação da falta de eficácia clínica da investigação de doença coronária no pré-operatório de cirurgia não cardíaca (29). No presente estudo foi constatada baixa prevalência de investigação inapropriada de DAC em candidatos assintomáticos a cirurgias de pequeno e médio portes. Dos pacientes que realizaram o rastreamento para DAC, a minoria foi solicitada pelo anestesiológico, sendo a maioria realizada por intermediação do cardiologista. Este resultado sugere que o fenômeno de *overdiagnosis* de doença coronariana, supostamente comum no pré-operatório de cirurgias de pequeno e médio portes, de longe as mais frequentes, é um fenômeno multidisciplinar na avaliação pré-anestésica.

De acordo com a teoria da economia comportamental (99,100), o comportamento humano em condições habituais, no sentido de evitar profundas e demoradas reflexões acerca de fatos corriqueiros, possui por lastro, atalhos mentais conhecidos como heurísticas que levam com frequência a vieses cognitivos sistemáticos que estão longe de um resultado racional previsível e eficaz. Um desses vieses é a tendência de valorizar mais o que já se possui do que aquilo que se pode vir a ter, fazendo com que o sujeito tenha mais medo de perder dinheiro do que felicidade em ganhar o mesmo valor. Os autores relatam que o comportamento das pessoas acaba tendo influência considerável em decisões econômicas que devem ser analisadas de forma racional. Dessa maneira, a economia comportamental trabalha com esses seres imperfeitos cujas decisões são baseadas, muitas vezes, em julgamentos que não necessariamente seguem um modelo cartesiano. Essa realidade permeia também o ambiente médico-hospitalar onde parece prevalecer o paradigma do quanto mais melhor nos dois lados da equação, fornecedores e consumidores, mesmo que as motivações sejam de espectros diametralmente opostos (100,101).

No entanto, não encontramos sinais de “superutilização” médica dos exames complementares avaliados nos cenários estudados. Nosso resultado coaduna-se com o corpo de evidências no sistema público americano que demonstra 3,8% de prevalência de realização inapropriada de exames de estresse cardíaco em 74.785

pacientes cirúrgicos eletivos não cardíacos e não vasculares obtidos na base de dados do *Medicare* entre 1996 e 2008 (30). Também é semelhante aos 2,1% observados em pacientes submetidos a cirurgias de pequeno porte analisados por meio da base de dados do *Medicare* no ano de 2009 (31). Analisando pacientes submetidos à cirurgia de catarata e artroscopias de ombro e joelho no mesmo espaço temporal na *Veterans Affairs Corporate Data Warehouse*, também foi baixa (0,7%) a prevalência de realização inapropriada de exames de estresse cardíaco em 22.697 veteranos (31).

Em uma amostra de 5% dos dados de solicitações de internação do *Medicare* entre os anos de 1996 e 2008, de pacientes com idade  $\geq 66$  anos, submetidos a procedimentos eletivos de cirurgia geral, urologia ou ortopedia, 2803 (3,8%) pacientes foram submetidos sem nenhuma indicação a testes de estresse cardíaco pré-operatórios (30). Nosso trabalho confirma estas observações e estende essa baixa frequência de investigação ao ambiente privado. Embora sistema privado tenha sido preditor de investigação de DAC, com o dobro de indicações do sistema público, a frequência absoluta desta continua baixa (102).

Em que pese, todavia, a concordância entre os resultados do presente trabalho e os citados acima, únicos encontrados com metodologia semelhante na literatura, a percepção no plano fático transita no sentido contrário onde parece prevalecer na seara da prática profissional o paradigma da produtividade em que o facultativo se realiza plenamente quando sente que fez absolutamente todo o possível pelo seu paciente, o que habitualmente implica o uso irrestrito e indiscriminado de vários recursos da medicina moderna, muitas vezes desnecessariamente, o que pode conduzir a diagnósticos e tratamentos fúteis. Tal paradigma traduz um complexo cultural que possui como ingredientes, dentre outros, a necessidade do médico de obter o reconhecimento e a confiança do seu paciente, a pressão exercida pelos grupos econômicos que investem no setor de saúde e a profilaxia de eventuais demandas judiciais, perspectiva cada dia mais comum neste universo.

Solicitações motivadas por investigação de rastreamento cardiovascular em pacientes sem sinais e sintomas de doença cardiovascular, em avaliação de rotina e para acompanhamento de doenças cardíacas sem modificação no estado clínico são



consideradas inapropriadas (103,104). Avaliando a frequência de achados que evidenciavam alterações compatíveis com doenças cardíacas estruturais ou funcionais em 1.071 exames de ecocardiograma realizados em uma clínica cardiológica privada do interior do estado da Bahia, Lopes *et al.* (2018) identificaram que 53% dos exames solicitados eram inapropriados uma vez que a sua indicação teria menor probabilidade de gerar efeitos benéficos do que consequências negativas nos pacientes avaliados. Além disso, constataram que 9,4% desses exames foram realizados em pacientes assintomáticos durante avaliação pré-operatória de cirurgia não cardíaca (74).

Analisando retrospectivamente prontuários de 154 pacientes submetidos à cirurgia da obesidade na *Cleveland Clinic* da Flórida, foi identificado que 25 (32%) dos 78 pacientes submetidos a exames de estresse cardíaco pré-operatórios tiveram resultados positivos (105). Todos os pacientes com resultados positivos do teste de estresse foram submetidos a cateterismo cardíaco no pré-operatório, sendo que a angiografia coronária percutânea não revelou DAC obstrutiva significativa em 24 pacientes com achados anormais no estudo de estresse nuclear. No estudo, apenas um paciente apresentou lesão obstrutiva da artéria coronária ao cateterismo cardíaco necessitando de colocação de *stent* coronário antes da cirurgia da obesidade, além disso, ocorreram cinco (3,2%) eventos cardíacos não fatais durante as cirurgias e a taxa de mortalidade hospitalar foi 0%.

É importante frisar que, em conformidade com as distintas diretrizes e estudos previamente publicados (4,6,13,46,56), pacientes assintomáticos não necessitam ser submetidos a quaisquer testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos durante a avaliação pré-anestésica quando programados para cirurgias de pequeno e médio portes, se apresentam capacidade funcional  $\geq 4$  MET e comorbidades, inclusive as de risco para doenças cardíacas, sob monitoramento e controle clínico. Além do mais, testes coronarianos não são indicados no perioperatório por causa da cirurgia caso não haja outra indicação (56). Outrossim, nenhum teste cardíaco adicional é indicado em pacientes programados para cirurgias não cardíacas com o índice RCRI  $\leq 1$  quanto à presença dos fatores de risco específicos deste (45,55,97). Neste sentido, a totalidade de casos que realizaram exames complementares no hospital privado apresentavam RCRI  $\leq 1$ . Na maioria dos casos, a razão para realizar

testes adicionais será baseada não no desejo de diminuir o risco no momento da cirurgia, mas em diminuir o risco no longo prazo. Apesar de sete pacientes avaliados apresentarem RCRI > 1, nenhum destes foi submetido a qualquer teste anatômico e/ou funcional de estresse cardíacos no perioperatório.

Destaca-se também o fato de que a realização de procedimentos invasivos pré-operatórios tais como a cirurgia de revascularização miocárdica ou a angioplastia coronária percutânea não reduzem risco perioperatório em pacientes com DAC significativa estável (65,106). Estas constatações também reforçam que a solicitação desses exames pré-operatórios resulta em *overdiagnosis* com subsequentes tratamentos desnecessários, sem uma base sólida de evidências de que a relação seja positiva entre benefícios, custos e possíveis danos (4,32,107).

“Superutilização” diagnóstica é o que comumente se espera em cenários de mitigação de risco e isso justifica uma tendência universal ao rastreamento da doença coronariana. Diante deste achado, devemos questionar por que anestesiológistas são imunes ao uso inapropriado desta investigação diagnóstica? Primeiro, no cenário da consulta pré-anestésica, a meta primária da avaliação é servir de ponte para o procedimento cirúrgico. Como o objetivo é a cirurgia, o excesso de investigação diagnóstica representaria uma barreira para a ação médica principal. Isto também explicaria a baixa prevalência de encaminhamento para consulta cardiológica. O modelo mental do médico na consulta pré-anestésica é o encaminhamento cirúrgico.

Embora médicos sofram do “viés da atribuição”, neste caso a ação é a cirurgia, e a “superutilização” diagnóstica promoveria subutilização cirúrgica. Portanto, a visão da cirurgia como “fim” inibiria procedimentos “meio” que sejam questionáveis. Isto é diferente de uma consulta clínica de rotina, quando a avaliação se constitui no próprio “fim”. Desta forma, o presente estudo gera a seguinte hipótese: a perspectiva de um procedimento futuro remoto inibe um procedimento fútil em futuro imediato.

Esta hipótese vai de encontro ao “viés do presente”, demonstrado por experimentos em que indivíduos abdicam de um prazer pleno no futuro para antecipar um prazer parcial. Crianças, por exemplo, mais comumente optam por metade de um doce agora do que

um doce inteiro no futuro (108). Sendo assim, nossa segunda inferência é que o viés do presente não prevalece quando estamos lidando com situações profissionais, nas quais não se trata exatamente de prazer, sendo algo mais próximo da satisfação em exercer um ato profissional.

Por fim, como limites do presente trabalho, devemos ressaltar o seu caráter observacional, retrospectivo, com utilização de amostra de conveniência e de dados secundários.

## 7 RELATO DA TRAJETÓRIA DO DOUTORADO E DO PROJETO DE PESQUISA

Após o término do Mestrado em Anestesiologia, aproveitando os ritmo e disposição da ocasião, decidi dar continuidade ao processo e enveredar em um novo desafio, o Doutorado. Desta vez optei pela renomada Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (Bahiana) posto que aliava, ainda, a proximidade da minha residência e a excepcional oportunidade de ser orientado pelo prócer Professor Doutor Luís Cláudio Lemos Correia, detentor de notável conhecimento científico, colega de turma e grande amigo.

Nas tratativas iniciais sobre o projeto viável, decidimos que trabalharíamos num tema convergente entre a cardiologia e a anestesiologia e que, por óbvio, agregasse valor ao conhecimento médico atual. Concluímos que o trabalho versaria sobre a investigação da prevalência de solicitação inadequada, segundo corpo atual de evidências, de exames anatômicos ou fisiológicos coronarianos em pacientes assintomáticos ou sobre controle clínico das patologias de base num contexto de avaliação pré-anestésica de pacientes programados para cirurgias de pequeno e médio portes (não cardíacas). Acrescemos, ainda, a condição das pesquisas ocorrerem em dois hospitais distintos quanto à natureza jurídica, um público e outro privado, diagnosticando a realidade em dois meios distintos e comparando-os em seguida.

Desta forma, começamos o processo investigativo após manuseio dos procedimentos burocráticos, mormente aqueles relativos às comissões de ética da Bahiana e do Hospital das Clínicas da UFBA, que, lamentavelmente, demandaram tempo além do razoável, sobretudo o segundo.

O processo de coleta de dados foi cansativo e insalubre, pela manipulação de prontuários empoeirados, mas gratificante, afinal de contas, vale tudo pelo conhecimento. Após esta fase laboral mais braçal, veio o trabalho intelectual, inicialmente o estatístico dos dados obtidos que, surpreendentemente, nos revelou auspiciosamente que a prevalência de solicitação dos exames estudados se coadunava com as evidências atuais. A segunda parte do processo analítico consistiu na compreensão crítica do resultado encontrado.

No momento seguinte deparei-me com a dificuldade habitual dos profissionais de saúde em consubstanciar no papiro toda a experiência observada de maneira clara, lógica e sucinta, dom natural dos senhores da comunicação e dos poetas. Entretanto, não nos intimidamos e concretizamos a tarefa com o máximo de zelo e dedicação, apoiado, sempre, pelo presente orientador que não se esquivou de suas competências.

Por último, mas não menos importante, debruçei-me sobre o problema emergente do presente trabalho, buscando compreender, nas suas matizes médicas, sociológicas, psicológicas e econômicas, o fenômeno da gênese adequada de solicitações de exames fisiológicos e anatômicos coronários na população estudada, pacientes assintomáticos ou com doenças de base controladas programados para cirurgias de pequeno e médio portes.

## **8 PERSPECTIVAS FUTURAS**

As perspectivas do presente trabalho extrapolam sobremaneira os limites relativos à sua população e às suas condições experimentais avaliadas, denotando, em essência, a necessidade da atualização científica constante por parte do especialista em saúde, assim como a obrigação do exercício profissional lastreado exclusivamente nas evidências científicas mais atuais, devendo, ainda, transcender crenças, valores e experiências pessoais, amarras sociais representadas pelo medo de não atender as expectativas pessoais dos pacientes ou, até mesmo, de demandas judiciais, além de impositivos econômicos como solicitações de exames ou procedimentos com o intuito espúrio de gerar lucro para si ou para empresas gananciosas, entre outros.

## 9 CONCLUSÕES

No cenário da avaliação pré-anestésica, é baixa a frequência de solicitação inapropriada de investigação de DAC em indivíduos assintomáticos, sem doenças sistêmicas descompensadas, programados para cirurgia não cardíaca de pequeno e médio portes e com capacidade funcional pelo menos moderada ( $\geq$  a 4 equivalentes metabólicos [MET]).

Disponibilidade (setor privado), percepção de risco quanto à condição clínica do paciente e participação do especialista são fatores predisponentes deste fenômeno.

## REFERÊNCIAS

1. Grayburn PA, Hillis LD. Cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: shifting the paradigm from noninvasive risk stratification to therapy. *Annals of Internal Medicine*. 2003 mar; 138(6):506–511.
2. Maddox TM. Preoperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *The Mount Sinai Journal of Medicine, New York*. 2005 maio; 72(3):185–92.
3. Williams FM, Bergin JD. Cardiac screening before noncardiac surgery. *Surgical Clinics of North America*. 2009 ago;89(4):747–762.
4. Choosing Wisely Initiative of The Abim Foundation. Ten things physicians and patients should question. Disponível em: <https://www.cms.gov/Regulations-and-Guidance/Guidance/Manuals/>. Acesso em: 26 jul. 2020.
5. Rao VM, Levin DC. The choosing wisely initiative of the American Board of Internal Medicine Foundation: what will its impact be on radiology practice? *American Journal of Roentgenology*. 2014 fev;202(2):258–261.
6. Cassel CK. Choosing Wisely. *Journal of the American Medical Association*. 2012 maio; 307(17):1801.
7. Dentillo DB. Excesso de exames para detecção de doenças pode gerar diagnósticos prematuros e ações desnecessárias. *Ciência e Cultura*. 2012;64(3):10–13.
8. Garcia AP, Pastorio KA, Nunes RL, Giovani Figueiredo Locks GF, de Almeida MCS. Indicação de exames pré-operatórios segundo critérios clínicos: necessidade de supervisão. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2014 jan; 64(1):54–61. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2013.03.013>.
9. Ladeira MCB. A necessidade de exames complementares pré-operatórios. *Brazilian Journal of Health and Biomedical Sciences*. 2007;6(2):20–27.
10. Ney-Oliveira F, Silvany Neto AM, dos Santos MB, Tavares-Neto J. Relação entre a qualidade do exame clínico e o acerto na requisição da radiografia de tórax. *Radiologia Brasileira*. 2005 jun; 38(3):187–193.
11. De Hert S, Staender S, Fritsch G, Hinkelbein J, Afshari A, Bettelli G, Bock M, et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery. *European Journal of Anaesthesiology*, v. 35, n. 6, p. 407–465, jun. 2018. Doi:10.1097/EJA.0000000000000817.
12. Conselho Federal de Medicina. Dispõe sobre a prática do ato anestésico e revoga a Resolução CFM nº 1.802/2006. Resolução n. 2.174, de 14 de dezembro de 2017. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília*, 27 fev. 2018. Seção 1,75-76-84.



13. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I, Solca M, *et al.* Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non- cardiac surgery. *European Journal of Anaesthesiology*. 2011; 28(10):684–722. Doi: 10.1097 / EJA.0b013e3283499e3b.
14. Issa MRN, Isoni NFC, Soares AM, Fernandes ML. Avaliação pré-anestésica e redução dos custos do preparo pré-operatório. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2011;61(1):65–71.
15. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, De Hert S, *et al.* 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesth. *European Heart Journal*. 2014 set; 35(35):2383–431. Doi: 10.1093 / eurheartj / ehu282.
16. Feitosa ACR, Marques AC, Caramelli B, Ayub B, Polanczyk CA, Jardim C, Vieira CLZ, *et al.* II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2011; 96(3)1–68.
17. Gualandro DM, Yu PC, Caramelli B, Marques AC, Calderaro D, Fornari LS, *et al.* 3rd Guideline for Perioperative Cardiovascular Evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2017;109(3) Supl 1:1–104. Doi: 10.5935/abc.20170140.
18. Srivastava U, Kumar A. Role of routine laboratory investigations in preoperative evaluation. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2011;27(2):174.
19. Pinho C, Grandini PC, Gualandro DM, Calderaro D, Monachini M, Caramelli B. Multicenter study of perioperative evaluation for noncardiac surgeries in Brazil (EMAPO). *Clinics*. 2007;62(1): 17-22.
20. Rao VM, Levin DC. The overuse of diagnostic imaging and the choosing wisely initiative. *Annals of Internal Medicine*. 2012 out; 157(8): 574–576.
21. Cavallini GM, Saccarola P, D’Amico R, Gasparin A, Campi L. Impact of preoperative testing on ophthalmologic and systemic outcomes in cataract surgery. *European Journal of Ophthalmology*. 2004;14(5):369–74.
22. Lira RPC, Nascimento MA, Moreira-Filho DC, Kara-José N, Arieta CEL. Are routine preoperative medical tests needed with cataract surgery? *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2001 jul; 10(1):13–17.
23. Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Ferdman MA, *et al.* The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *Study of Medical Testing for Cataract Surgery*. *The New England Journal of Medicine*. 2000 jan; 342(3):168–75. Doi: 10.1056 / NEJM200001203420304.
24. Keay L, Lindsley K, Tielsch J, Katz J, Schein O. Routine preoperative medical testing for cataract surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*.

- 2019; 1: CD007293. Doi: 10.1002 / 14651858.CD007293.pub3.
25. Chen CL, Lin GA, Bardach NS, Clay TH, Boscardin WJ, Gelb AW, *et al.* Preoperative medical testing in Medicare patients undergoing cataract surgery. *The New England Journal of Medicine*. 2015 abr; 372(16): 1530–8.
  26. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesthesia and Analgesia*. 2009 fev; 108(2):467–75. Doi: 10.1213/ane.0b013e318176bc19.
  27. Benarroch-Gampel J, Sheffield KM, Duncan CB, Brown KM, Han Y, Townsend CM. Preoperative laboratory testing in patients undergoing elective, low-risk ambulatory surgery. *Annals of Surgery*. 2012 set; 256(3):518–28.
  28. Czoski-Murray C, Lloyd Jones M, McCabe C, Claxton K, Oluboyede Y, Roberts J, *et al.* What is the value of routinely testing full blood count, electrolytes and urea, and pulmonary function tests before elective surgery in patients with no apparent clinical indication and in subgroups of patients with common comorbidities: a systematic review. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*. 2012 dez;16(50):1–159. Doi: 10.3310 / hta16500.
  29. Kalesan B, Nicewarner H, Intwala S, Leung C, Balady GJ. Pre-operative stress testing in the evaluation of patients undergoing non-cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 2019; 14(7): e0219145. Doi: 10.1371 / journal.pone.0219145.
  30. Sheffield KM, Stone PS, Benarroch-Gampel J, Goodwin JS, Boyd CA, Zhang D *et al.* Overuse of preoperative cardiac stress testing in medicare patients undergoing elective noncardiac surgery. *Annals of Surgery*. 2013; 257(1):73–80. Doi: 10.1097 / SLA.0b013e31826bc2f4.
  31. Kerr EA, Chen J, Sussman JB, Klamerus ML, Nallamotheu BK. Stress testing before low-risk surgery: so many recommendations, so little overuse. *JAMA Internal Medicine*. 2015; 175(4):645, DOI: 10.1001 / jamainternmed.2014.7877.
  32. Peterson B, Ghahramani M, Emerich M, Foy AJ. Frequency of appropriate and low-risk noncardiac preoperative stress testing across medical specialties. *American Journal of Cardiology*. 2018 set.;122(5):744–748. Doi: 10.1016 / j.amjcard.2018.05.007.
  33. Insurancenewsnet. AHIP white paper supports new GAO findings on Inappropriate use, rapid spending growth for high tech imaging. 2018. Disponível em: [https://insurancenewsnet.com/oarticle/AHIP-White-Paper-Supports-New-GAO-Findings-on-Inappropriate-Use-Rapid-Spending-a-96705#.Xx2Lo\\_hKiuV](https://insurancenewsnet.com/oarticle/AHIP-White-Paper-Supports-New-GAO-Findings-on-Inappropriate-Use-Rapid-Spending-a-96705#.Xx2Lo_hKiuV). Acesso em: 26 jul. 2020.
  34. Medpac. June 2011 report to the Congress: Medicare and the health care delivery system. Washington, DC: 2011. Disponível em: [http://medpac.gov/docs/default-source/reports/Jun11\\_EntireReport.pdf](http://medpac.gov/docs/default-source/reports/Jun11_EntireReport.pdf). Acesso em: 26 jul. 2020.

35. Hillman BJ. Too much of a good thing! The uncritical use of medical imaging. Disponível em: <http://amcl.c.acr.org/linkclick.aspx?fileticket=hr-bpkdqmby%3D&tabid=124>. Acesso em: 28 mar. 2013.
36. Dunnick NR, Applegate KE, Arenson RL. The inappropriate use of imaging studies: a report of the 2004 intersociety conference. *Journal of the American College of Radiology*. Anais...Elsevier, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17411843/>. Acesso em: 26 jul. 2020
37. Guite KM, Hinshaw JL, Ranallo FN, Lindstrom MJ, Lee Jr FT. Ionizing radiation in abdominal CT: unindicated multiphase scans are an important source of medically unnecessary exposure. *Journal of the American College of Radiology*. 2011;8(11):756–761. Doi: 10.1016 / j.jacr.2011.05.011.
38. Lehnert BE, Bree RL. Analysis of appropriateness of outpatient CT and MRI referred from primary care clinics at an Academic Medical Center: how critical is the need for improved decision support? *Journal of the American College of Radiology*. 2010; 7(3):192–197.
39. Swensen SJ, Johnson CD. Flying in the plane you service: patient-centered radiology. *Journal of the American College of Radiology*. 2010; 7(3):216–221.
40. O’Sullivan JW, Albasri A, Nicholson BD, Perera R, Aronson JK, Roberts N, Heneghan C. Overtesting and undertesting in primary care: a systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal Open*. 2018; 8:e018557. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-018557
41. Choosing Wisely Initiative of The Abim Foundation. Our mission. Disponível em: <http://www.choosingwisely.org/our-mission/>. Acesso em: 1 jan. 2020.
42. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, Chaitman BR, Ewy GA, Fleischmann KE, *et al.* ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery - Executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guid. *Journal of the American College of Cardiology*. 2002 fev; 39(3):542–553. Doi: 10.1161/circ.105.10.1257.
43. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, *et al.* Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *The New England Journal of Medicine*. 1977 out; 297(16):845–850.
44. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. *Archives of internal medicine*. 1986 nov; 146(11):2131–4.
45. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, *et al.* Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999 set; 100(10):1043–9. Doi: 10.1161./01.CIR.100.10.1043.

46. Reilly DF, McNeely MJ, Doerner D, Greenberg DL, Staiger TO, Geist MJ, *et al.* Self-reported exercise tolerance and the risk of serious perioperative complications. *Archives of Internal Medicine*. 1999 out; 159(18):2185–92. Doi: 10.1001 / archinte.159.18.2185.
47. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR, Ewy GA, Fleisher LA, Hertzner NR, *et al.* Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: an abridged version of the report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Mayo Clinic Proceedings*. 1997;72(6):524–31. Doi: 10.4065 / 72.6.524.
48. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, *et al.* Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015 jan; 131(4):e29-322,27.
49. Shah KB, Kleinman BS, Rao TL, Jacobs HK, Mestan K, Schaafsma M. Angina and other risk factors in patients with cardiac diseases undergoing noncardiac operations. *Anesthesia and Analgesia*. 1990 mar; 70(3):240–7.
50. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*. 1997;1(12):i–iv; 1–62.
51. American Society Of Anesthesiologists Task Force On Preanesthesia Evaluation. Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology*. 2002 fev; 96(2):485–96.
52. Sociedade Brasileira de Cardiologia. [III Guidelines of Sociedade Brasileira de Cardiologia on the exercise test]. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2010;95(5) Suppl 1:1–26.
53. Rafiq A, Sklyar E, Bella JN. Cardiac evaluation and monitoring of patients undergoing noncardiac surgery. *Health Services Insights*. 2017; 9: 1178632916686074.
54. Chaudhry W, Cohen MC. Cardiac screening in the noncardiac surgery patient. *The Surgical Clinics of North America*. 2017;97(4):717–732.
55. Eagle KA, Coley CM, Newell JB, Brewster DC, Darling RC, Strauss HW, *et al.* Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Annals of Internal Medicine*. 1989 jun; 110(11):859–66.
56. Fleisher LA, Fleishmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, *et al.* ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Circulation*. 2014;130(24):e278-333.
57. Goswami S, Brady JE, Jordan DA, Li G. Intraoperative cardiac arrests in

- adults undergoing noncardiac surgery: incidence, risk factors, and survival outcome. *Anesthesiology*. 2012 nov; 117(5):1018–26. Doi: 10.1097/ALN.0b013e31827005e9.
58. Junejo MA, Mason JM, Sheen AJ, Moore J, Foster P, Atkinson D, *et al.* Cardiopulmonary exercise testing for preoperative risk assessment before hepatic resection. *The British Journal of Surgery*. 2012 ago;99(8):1097–104. Doi: 10.1002 / bjs.8773.
  59. Older P, Smith R, Courtney P, Hone R. Preoperative evaluation of cardiac failure and ischemia in elderly patients by cardiopulmonary exercise testing. *Chest*. 1993 set;104(3):701–4. Doi: 10.1378 / baú.104.3.701.
  60. Snowden CP, Prentis J, Jacques B, Anderson H, Manas D, Jones D, *et al.* Cardiorespiratory fitness predicts mortality and hospital length of stay after major elective surgery in older people. *Annals of Surgery*. 2013 jun; 257(6):999–1004. Doi: 10.1097 / SLA.0b013e31828dbac2.
  61. Carlisle J, Swart M. Mid-term survival after abdominal aortic aneurysm surgery predicted by cardiopulmonary exercise testing. *The British Journal of Surgery*. 2007 ago; 94(8):966–9.
  62. Snowden CP, Prentis JM, Anderson HL, Roberts DR, Randles D, Renton M, *et al.* Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts complications and hospital length of stay in patients undergoing major elective surgery. *Annals of Surgery*. 2010 mar;251(3):535–41.
  63. Padma S, Sundaram PS. Current practice and recommendation for presurgical cardiac evaluation in patients undergoing noncardiac surgeries. *World Journal of Nuclear Medicine*. 2014 jan; 13(1):6–15.
  64. Snader CE, Marwick TH, Pashkow FJ, Harvey SA, Thomas JD, Lauer MS . Importance of estimated functional capacity as a predictor of all-cause mortality among patients referred for exercise thallium single-photon emission computed tomography: report of 3,400 patients from a single center. *Journal of the American College of Cardiology*. 1997 set; 30(3):641–8. Doi: 10.1016/S0735-1097(97)00217-9.
  65. Wesorick DH, Eagle KA. The preoperative cardiovascular evaluation of the intermediate-risk patient: new data, changing strategies. *American Journal of Medicine*. 2005; 118(12):1413.e1-1413.e9.
  66. Abuhid IM, Pedroso ERP, Rezende NA. Cintilografia para detecção de comprometimento miocárdico na forma indeterminada da doença de Chagas. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2010 jul; 95(1):30–34.
  67. Mastrocola LE, Amorim BJ, Vitola JV, Brandão SCS, Grossman GB, Lima RSL, *et al.* Atualização da Diretriz Brasileira de Cardiologia Nuclear – 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2020 fev;114(2):325–429. Doi: 10.36660/abc.20200087.

68. Oliveira PCM, Rocha AM. Utilização de radiofármacos marcados com tecnécio 99m como potenciais marcadores na obtenção de imagens de perfusão miocárdica. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. 2019; 23(3):221–226.
69. Azevedo JC, Ferreira Junior DS, Vieira FC, Prezotti LS, Simões LS, Nacif MS, *et al.* Correlation between myocardial scintigraphy and CT angiography in the evaluation of coronary disease. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2013; 100(3): 238–245. Doi: 10.5935 / abc.20130042.
70. Sella EMC, Sato Estudo EI. de perfusão miocárdica e cineangiocoronariografia em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2004 ago; 44(4): 259–267.
71. Siqueira MEM, Segundo Neto EMV, Kelendjian JF, Smanio PEP. Valor diagnóstico da cintilografia miocárdica em pacientes com doença coronariana multiarterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2011 set; 97(3):194–198.
72. Patel MR, Peterson ED, Dai D, Brennan JM, Redberg RF, Anderson HV, *et al.* Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *The New England Journal of Medicine*. 2010 mar; 362(10):886–95. Doi: 10.1056 / NEJMoa0907272.
73. Pearlman AS, Ryan T, Picard MH, Douglas PS. Evolving trends in the use of echocardiography. *Journal of the American College of Cardiology*. 2007 jun; 49(23): 2283–2291.
74. Lopes JR, Oliveira AC, Rios VG, Correia LCL. Low prevalence of relevant findings in inappropriate echocardiograms and discordant perceptions between cardiologists and patients. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2018; 51(8):e7413. Doi: 10.1590 / 1414-431x20187413.
75. Stainback RF. Overview of quality in cardiovascular imaging and procedures for clinicians: focus on appropriate-use-criteria guidelines. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*. 2014;10(3):178–184.
76. Oliveira JLM, Barreto MA, Silva ABÁ, Sousa ACS. Ecocardiografia sob estresse em coronariopatia. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*. 2004 mar; 19(1): 55–63.
77. Colla CH, Sequist TD, Rosenthal MB, Schpero WL, Gottlieb DJ, Morden NE. Use of non-indicated cardiac testing in low-risk patients: choosing wisely. *BMJ Quality & Safety*. 2015 fev; 24(2):149–153.
78. Armstrong WF. Echocardiography in coronary artery disease. *Progress in cardiovascular diseases*. 1988; 30(4): 267–288.
79. Marwick TH. Current status of non-invasive techniques for the diagnosis of myocardial ischemia. *Acta Clinica Belgica*. 1992; 47(1): 1–5.
80. Blecker S, Bhatia RS, You JJ, Lee DS, Alter DA, Wang JT, *et al.* Temporal

trends in the utilization of echocardiography in Ontario, 2001 to 2009. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2013 abr; 6(4):515–522. Doi: 10.1016 / j.jcmg.2012.10.026.

81. Lindekleiv H, Løchen ML, Mathiesen EB, Njølstad I, Wilsgaard T, Schirmer H. Echocardiographic screening of the general population and long-term survival: a randomized clinical study. *JAMA Internal Medicine*. 2013 set; 173(17):1592–1598. Doi: 10.1001 / jamainternmed.2013.8412.
82. Oyedeji AT, Akintunde AA, Owojori OO, Peter JO. Spectrum of echocardiographic abnormalities among 168 consecutive referrals to an Urban Private Hospital in South-Western Nigeria. *Clinical Medicine Insights Cardiology*. 2014;8:35–38. Doi: 10.4137 / CMC.S14320. Doi: 10.4137 / CMC.S14320
83. Beattie WS, Abdelnaem E, Wijeyesundera DN, Buckley DN. A meta-analytic comparison of preoperative stress echocardiography and nuclear scintigraphy imaging. *Anesthesia and Analgesia*. 2006 jan; 102(1):8–16. Doi: 10.1213 / 01.ane.0000189614.98906.43.
84. Grunau G, Leipsic J. Coronary computed tomography angiography. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*. 2016 fev;188(2):139.
85. Bruno VD, Zakkar M. Coronary computed tomography angiography: star of the show or supporting act? *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2018; 155(4): 1432–1433.
86. Min JK, Newby DE. Coronary computed tomography angiography as the investigation of choice for stable Chest pain. *JAMA Cardiology*. 2019; 4(9):948.
87. Abdulla J, Abildstrom SZ, Gotzsche O, Christensen E, Kober L, Torp-Pedersen C. 64-multislice detector computed tomography coronary angiography as potential alternative to conventional coronary angiography: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*. 2007 nov; 28(24): 3042– 3050.
88. Schroeder S, Kuettner A, Wojak T, Janzen J, Heuschmid M, Athanasiou T, *et al*. Non-invasive evaluation of atherosclerosis with contrast enhanced 16 slice spiral computed tomography: results of ex vivo investigations. *Heart (British Cardiac Society)*. 2004 dez; 90(12):1471–5. Doi: 10.1136 / hrt.2004.037861.
89. Ajlan AM, Heilbron BG, Leipsic J. Coronary computed tomography angiography for stable angina: past, present, and future. *The Canadian journal of cardiology*. 2013 mar; 29(3): 266–74.
90. Sun Z, Al Moudi, M, Cao Y. CT angiography in the diagnosis of cardiovascular disease: a transformation in cardiovascular CT practice. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*. 2014 out; 4(5): 376–96.
91. TASK Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, *et al*. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary

artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal*. 2013 out; 34(38):2949–3003. Doi: 10.1093 / eurheartj / eht296.

92. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, *et al.* ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevatio. *European Heart Journal*. 2011 dez; 32(23): 2999–3054. Doi: 10.1714 / 1038.11322.
93. 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. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012 maio; 59(22):1995–2027. Doi: 10.1002 / ccd.24467.
94. TASK Force on Myocardial Revascularization of The European Society of Cardiology (ESC) and The European Association For Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, *et al.* Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*. 2010 out; 31(20): 2501–55.
95. TASK Force on The Management of St-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of The European Society of Cardiology (ESC), Steg G, James SK, Atar D, Badano LP, Lundqvist CB, *et al.* ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*. 2012 out; 33(20): 2569–619.
96. Abramson JH. WINPEPI updated: Computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiologic Perspectives and Innovations*. 2011; 8(1).
97. Hlatky MA, Boineau RE , Higginbotham MB , Lee KL , Mark DB , Califf RM, *et al.* A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (The Duke Activity Status Index). *The American Journal of Cardiology*. 1989; 64(10): 651–654. Doi: 10.1016 / 0002-9149 (89) 90496-7.
98. American Society of Anesthesiologists (ASA). ASA Physical Status Classification System. Disponível em: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>.
99. Thaler RH. *Misbehaving*. New York: W. W. Norton & Company, 2016.
100. Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*. 1974; 185(4157):1124–1131.



101. Tversky A, Kahneman D. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*. 1981; 211(4481):453–458.
102. Ferrando A, Ivaldi A, Buttiglieri A, Pagano E, Bonetto C, Arione R, *et al.* Guidelines for preoperative assessment: Impact on clinical practice and costs. *International Journal for Quality in Health Care*. 2005; 17(4): 323–329. Doi: 10.1093 / intqhc / mzi039.
103. Bhatia RS, Alabousi M, Dudzinski DM, Weiner RB. Appropriate use criteria: a review of need, development and applications. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*. 2016;14(3):281–290. Doi: 10.1586 / 14779072.2016.1131125.
104. Douglas PS, Garcia MJ, Haines DE, Lai WW, Manning WJ, Patel AR. ACCF/ ASE/ AHA/ ASNC/ HFSA/ HRS/ SCAI/ SCCM/ SCCT/ SCMR 2011 appropriate use criteria for echocardiography. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011; 57(9):1126–1166. Doi: 10.1016 / j.echo.2010.12.008.
105. Afolabi BA, Novaro GM, Szomstein S, Rosenthal RJ, Asher CR. Cardiovascular complications of obesity surgery in patients with increased preoperative cardiac risk. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2009 nov.; 5(6):653–656. Doi: 10.1016/j.soard.2009.06.009.
106. Patel AY, Eagle KA, Vaishnava P. Cardiac risk of noncardiac surgery. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015; 66(19):2140–2148.
107. Sampaio RO, Jonke VM, Falcão JL, Falcão S, Spina GS, Tarasoutchi F. Prevalence of coronary artery disease and preoperative assessment in patients with valvopathy. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2008; 91(3):183–6. Doi: 10.1590/S0066-782X2008001500010
108. Zanella AV, Siqueira MJT, Lhullier LA, Molon SI. *Psicologia e práticas sociais*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Artigo Publicado

Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2021) 54(2): e10466, <http://dx.doi.org/10.1590/1414-431X202010466>

ISSN 1414-431X Research Article



1/7

# Inappropriate screening of obstructive coronary artery disease during pre-anesthesia assessment of candidates for non-cardiac surgery

A.C.C. Oliveira<sup>1,2</sup>, L.A. dos Santos<sup>2</sup>, L.B. da Silva<sup>2</sup>, J.R.P. Lopes<sup>1</sup>, P.A. Schwingel<sup>3</sup>, and L.C.L. Correia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil

<sup>2</sup>Serviço de Anestesiologia, Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

<sup>3</sup>Laboratório de Pesquisas em Desempenho Humano, Universidade de Pernambuco, Petrolina, PE, Brasil

## Abstract

Preoperative evaluation in elective surgeries has been associated with successful surgical treatment. However, there is no solid scientific evidence that screening for coronary artery disease (CAD) reduces surgical risk. The aims of this study were to describe the frequency of inappropriate investigation of obstructive CAD induced by pre-anesthetic assessment in individuals without cardiovascular symptoms (candidates for low- to intermediate-risk surgeries) and to evaluate predictors of this conduct. We performed a retrospective evaluation of medical records of anesthesiology services from patients undergoing pre-anesthesia assessment between May 2015 and May 2016, including those with functional capacity  $\geq 4$  metabolic equivalents without a diagnosis of heart disease. A total of 778 medical records ( $47 \pm 16$  years of age, 62.6% female) were studied. A private hospital performed 50.1% of the surgeries and 60.4% were of intermediate risk. Only 2.7% (95%CI: 1.7–4.1%) were screened for CAD, and 91% of these requests were mediated by cardiology consultations performed during pre-anesthetic testing visits. Factors associated with screening for CAD were hypertension, diabetes, moderate systemic disease (ASA III), cardiac consultation, previous diagnosis of CAD, and admission to a private hospital. Independent predictors were private hospitals (OR: 3.9; 95%CI: 1.3–11.0), ASA III (OR: 5.3; 95%CI: 1.7–16.2), and hypertension (OR: 3.8; 95%CI: 1.5–9.8). The frequency of inappropriate requests for CAD screening in asymptomatic individuals without untreated systemic diseases was low in pre-anesthetic visits. Although infrequent, screening for CAD is more common in the private setting, in patients with poorer health status, and is usually prescribed during cardiology consultation.

Key words: Preoperative period; Perioperative care; Routine diagnostic tests; Operative surgical procedures

## Introduction

Data recorded in the information system of the Brazilian Unified Health System (SUS) show that throughout 2019, approximately four million patients underwent surgical procedures in Brazil, with elective surgeries accounting for more than 2.5 million of them (1). Therefore, given the high prevalence of heart disease in the general population, almost a third of these patients have either coronary artery disease (CAD) or CAD risk factors (2). The prevalence of clinical CAD is around 10% (3) in developed or developing countries, and the incidence and severity of CAD increases with age in both sexes, increasing the frequency of surgeries (4–6). Thus, the incidence of adverse cardiac events, such as acute myocardial infarction and death from cardiac causes after

non-cardiac surgery may reach 3.9%, particularly in major surgeries (7,8).

Pre-anesthetic evaluation aims to minimize the risk of perioperative surgical complications, by planning intra-operative trans-care to prevent cardiovascular events associated with hypotension, volume overload, and acute anemia (8). A common practice emerging from these evaluations is the pursuit of the diagnosis of silent coronary disease (screening), motivated by the belief that this would generate cardiovascular protection for patients. Although this approach generates a sense of safety in patients with negative results, positive results promote a cascade of conduct that not only fail to attenuate the risk of cardiovascular events (7,9,10), but may lead to

Correspondence: A.C.C. Oliveira: <[antonio.cerqueira@ufba.br](mailto:antonio.cerqueira@ufba.br)>

Received June 23, 2020 | Accepted October 2, 2020

undesirable outcomes, ranging from suspension of surgery to inappropriate revascularization and adverse events resulting from overdiagnosis and overtreatment (11). Therefore, surgeons and anesthesiologists often consult with cardiologists during this assessment to reduce serious cardiac events (12).

Thus, CAD screening is deemed inappropriate in minor and medium complexity elective surgeries when patients are asymptomatic and have at least moderate functional capacity and eventual systemic diseases under clinical control (13,14). The screening does not effectively contribute to preoperative evaluation nor reduces the risk of cardiac complications in the perioperative period and may be potentially harmful to the patients' physical and mental health (14–16).

Therefore, the present study aimed to describe the frequency of inappropriate investigation of obstructive CAD induced by pre-anesthetic assessment in individuals without any cardiovascular symptoms, candidates for minor and medium complexity non-cardiac surgeries, and to evaluate potential outcomes of this approach.

## Material and Methods

### Study design

This was an observational, cross-sectional study, with data collected from medical records of the Hospital Universitário Professor Edgard Santos (public) and Hospital Jorge Valente (private, with no teaching activity), both in Salvador, Bahia, Brazil.

This research was approved by the Research Ethics Committee (CEP) of the Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) under CAAE 57161016.8.0000.5544 and by the CEP of the Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES) under CAAE 57161016.8.3001.0049. Due to the retrospective nature of the study, both CEPs waived the informed consent form.

### Sample selection

Medical records of patients who underwent pre-anesthetic consultation between May 2015 and May 2016 were analyzed. The following inclusion criteria were considered: candidates for low- to intermediate-risk surgeries, asymptomatic for cardiovascular diseases, functional capacity  $\geq 4$  metabolic equivalents (MET), and with no history of untreated systemic diseases.

Endoscopic procedures, superficial procedures, cataract, breast, or outpatient surgeries were classified as minor elective surgeries (risk of perioperative mortality  $< 1\%$ ) (17). Intraabdominal, intrathoracic, carotid endarterectomy, head and neck, orthopedic, and prostate surgeries were classified as medium complexity surgeries (risk of perioperative mortality between 1 and 5%).

In the two anesthesiology services analyzed, medical records provided information on functional capacity in a

parameterized manner according to the Duke Activity Status Index (DASI), a questionnaire with 12 items assessing daily activities, such as personal hygiene, locomotion, domestic tasks, sexual function, and recreation with the respective metabolic costs (18). Each item carries a specific weight based on the metabolic cost. Participants are asked to identify which of the activities listed they can perform. The final DASI score varies between zero and 58 points, and the higher the score, the better the functional capacity. It is worth emphasizing that positive responses to the first four DASI items estimate functional capacity at more than 4 MET.

We excluded medical records lacking relevant information on pre-anesthetic evaluations, return visits with other doctors (inter-consultations), and reports of complementary exams.

### Data collection

Data collection was performed by reviewing medical records. The main variable analyzed was obstructive CAD screening as part of preoperative assessment, defined by the following tests: exercise stress test, stress myocardial perfusion scintigraphy, echocardiogram under pharmacological or physical stress, coronary angiogram, or coronary angiography.

Clinical and anthropometric data and physical status according to the American Society of Anesthesiology (ASA) (19) were collected and analyzed, along with high-risk comorbidities for obstructive CAD, surgical topography, and surgical extent, and the type of hospital (public or private).

### Data analysis

The data obtained were double entered into the SPSS computer program (IBM, version 16.0.2, 2008, USA), with verification of consistency and range. Descriptive statistical analysis was performed with categorical variables presented as absolute and relative frequencies, while continuous variables are reported as means  $\pm$  SD after data normality was determined by the Kolmogorov-Smirnov test. Alanine aminotransferase and creatinine values are reported as median (first quartile [1Q]–third quartile [3Q]).

The frequency of CAD screening was described in percentage and inaccuracy was quantified by a 95% confidence interval (CI). In the univariate analysis, individuals with and without CAD screening were compared regarding numerical variables using Student's *t*-test, and for categorical variables using Pearson's chi-squared test ( $\chi^2$ ). Variables with  $P \leq 0.20$  in the univariate analysis were selected for multivariate analysis by logistic regression, performed by the stepwise technique, to identify predictors of inappropriate CAD screening. Unadjusted and adjusted odds ratios (OR) and 95%CI were calculated. Statistical analyzes were two-tailed, and statistical significance was defined by  $P < 0.05$ .

**Table 1.** Characterization of patients included in the study from Salvador, BA, Brazil (n=778).

Variables	n (%)
Hospital	
Public	388 (50%)
Private	390 (50%)
Physical status	
Healthy (ASA I)	294 (38%)
Mild or controlled systemic disease (ASA II)	417 (54%)
Moderate systemic disease (ASA III)	67 (8.6%)
Complexity of the surgery	
Minor	308 (40%)
Medium	470 (60%)
Surgical topography	
Head and neck surgery	98 (13%)
Thoracic surgery	9 (1.2%)
Abdominal surgery	176 (23%)
Pelvic surgery	127 (16%)
Orthopedic surgery	82 (11%)
Endoscopic procedure	76 (9.8%)
Cardiology consultation	142 (18%)
Abnormal chest x-ray	39 (6.8%)
Abnormal electrocardiogram (ECG)	53 (8.3%)
Arterial hypertension	243 (31%)
Diabetes mellitus	85 (11%)
Coronary artery disease	20 (2.6%)

ASA: American Society of Anesthesiology.

## Results

### Sample features

A total of 800 medical records were screened, of which 10 (1.2%) were excluded due to lack of a pre-anesthetic evaluation form, eight (1.0%) due to the absence of an inter-consultation report, while four (0.5%) records did not have the complementary examination reports requested. Thus, 778 medical records of asymptomatic patients who were candidates for non-cardiac surgeries and had undergone pre-anesthetic evaluation were analyzed. Patients' age was  $47 \pm 16$  years, 63% women, 60% underwent medium complexity surgeries, and 50% were recruited from a private hospital. Other characteristics are described in Table 1.

Mean body mass index (BMI) was  $27 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>, mean systolic and diastolic blood pressure was  $126 \pm 18$  mmHg and  $80 \pm 11$  mmHg, respectively, and median value (1Q–3Q) of creatinine was 0.8 (0.7–0.9) mg/dL (Table 2).

### Inappropriate CAD screening

Only 21 patients underwent CAD screening during pre-anesthetic evaluation, corresponding to a prevalence of 2.7% (95%CI: 1.7–4.1%) of inappropriate screening for obstructive CAD in this population (Table 3). Most of these procedures were mediated by cardiology consultation, with the examination requested by the anesthesiologist in

**Table 2.** Clinical and anthropometric data of patients scheduled for low and medium risk surgeries with moderate functional capacity ( $\geq 4$  MET, metabolic equivalents), in Salvador, BA, Brazil (n=778).

Variables	Mean $\pm$ SD
Age (years)	47.3 $\pm$ 15.7
Total body mass (kg)	73.0 $\pm$ 14.9
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	26.6 $\pm$ 5.0
Systolic blood pressure (mmHg)	126.2 $\pm$ 18.0
Diastolic blood pressure (mmHg)	79.9 $\pm$ 11.5
Axillary temperature (°C)	36.3 $\pm$ 1.5
Resting heart rate (bpm)	76.0 $\pm$ 10.4
Respiratory rate (rpm)	18.4 $\pm$ 1.5
Hemoglobin (g/dL)	13.0 $\pm$ 1.8
Hematocrit (%)	39.4 $\pm$ 5.0
Platelet count (n)	250,682 $\pm$ 77,371
Fasting glucose (mg/dL)	94.6 $\pm$ 19.0
Prothrombin activity (%)	91.4 $\pm$ 12.6
International normalized ratio (INR)	1.06 $\pm$ 0.35
Activated partial thromboplastin time (s)	32.7 $\pm$ 4.7
Aspartate aminotransferase (mg/dL)	27.7 $\pm$ 8.6
Alanine aminotransferase (mg/dL)*	37.0 (29.0–45.0)
Urea (mg/dL)	31.7 $\pm$ 14.8
Creatinine (mg/dL)*	0.8 (0.7–0.9)

\*Median (first quartile–third quartile).

only 10% of cases (2 patients). The univariate analysis showed a potential association between CAD screening and the following variables: private hospital ( $P < 0.048$ ), consultation with a cardiologist ( $P = 0.001$ ), patients with ASA III physical status ( $P = 0.001$ ), and patients with the presence of stable CAD ( $P = 0.04$ ). In addition, patients surveyed for CAD had higher mean age ( $P < 0.001$ ), total body mass ( $P = 0.003$ ), and BMI ( $P = 0.04$ ).

These variables were entered into a multivariate analysis that showed the following independent predictors of inappropriate CAD screening: private hospitals (OR: 3.9; 95%CI: 1.3–11.0), patients with ASA III physical status (OR: 5.3; 95%CI: 1.7–16.2), and systemic arterial hypertension (OR: 3.8; 95%CI: 1.5–9.8) (Table 4). Screening of CAD in private hospitals totaled 3.8% (95%CI: 2.3–6.3) and in the university hospital, 1.5% (95%CI: 0.6–3.4). In ASA III patients, frequency was 9.0% (95%CI: 3.8–18.5), which was higher than the 2.1% (95%CI: 1.3–3.5) found in the other categories. Hypertensive individuals screened for CAD accounted for 5.8% patients (95%CI: 3.4–9.5), while non-hypertensive patients were only 1.3% (95%CI: 0.6–2.7).

## Discussion

Randomized clinical trials have consistently demonstrated the lack of clinical effectiveness of coronary disease screening in the preoperative period of a non-cardiac surgery (20). This was a cross-sectional study to

**Table 3.** Association between the studied parameters and screening for coronary artery disease (CAD) in asymptomatic patients scheduled for minor and medium-risk surgeries with moderate functional capacity ( $\geq 4$  MET, metabolic equivalents) in Salvador, BA, Brazil (n=778).

Variables	CAD screening		P
	Yes (n=21)	No (n=757)	
Private hospital, n (%)	15 (71%)	375 (47%)	0.048
Male gender, n (%)	12 (57%)	279 (37%)	0.058
Age (years)	59.3 $\pm$ 16.0	46.9 $\pm$ 15.5	<0.001
Total body mass (kg)	81.6 $\pm$ 17.2	72.8 $\pm$ 14.9	0.003
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	29.3 $\pm$ 5.6	26.8 $\pm$ 5.0	0.036
Systolic blood pressure (mmHg)	131.9 $\pm$ 14.6	126.1 $\pm$ 18.2	0.150
Diastolic blood pressure (mmHg)	79.7 $\pm$ 10.3	79.9 $\pm$ 11.6	0.919
Moderate systemic disease (ASA III), n (%)	6 (29%)	61 (8.1%)	<0.001
Cardiology consultation, n (%)	19 (90%)	115 (15%)	<0.001
Systemic arterial hypertension, n (%)	14 (67%)	229 (30%)	<0.001
Diabetes mellitus, n (%)	7 (33%)	78 (10%)	<0.001
Coronary artery disease, n (%)	2 (9.5%)	18 (2.4%)	0.041

Data are reported as absolute and relative frequencies or means  $\pm$  SD. Statistical analysis was carried out using Pearson's chi-squared test, Fisher's exact test, or Student's *t*-test. ASA: American Society of Anesthesiology.

**Table 4.** Multivariate analysis of factors associated with coronary artery disease (CAD) screening in asymptomatic patients scheduled for low and medium-risk surgeries with moderate functional capacity ( $\geq 04$  MET, metabolic equivalents) in Salvador, BA, Brazil (n=778).

Variables	Not adjusted		Adjusted	
	OR (95%CI)	P	OR (95%CI)	P
Private hospital	3.16 (1.03–9.67)	0.044	3.90 (1.36–11.00)	0.011
Female gender	2.34 (0.88–6.24)	0.090	–	–
ASA III physical status	3.13 (0.86–11.4)	0.083	5.30 (1.70–16.20)	0.003
Hypertension	2.77 (0.93–8.25)	0.068	3.79 (1.50–9.80)	0.006
Diabetes mellitus	1.84 (0.59–5.78)	0.293	–	–
Coronary artery disease	1.83 (0.31–10.8)	0.508	–	–
Age	1.02 (0.98–1.05)	0.286	–	–
Body mass index	1.06 (0.96–1.17)	0.231	–	–

ASA (American Society of Anesthesiology) III: moderate systemic disease; OR: odds ratio; CI: confidence interval.

describe the prevalence of CAD screening in asymptomatic candidates for minor and medium complexity surgeries, which is considered inappropriate based on previous scientific evidence (13–16). The present study found a low prevalence of inappropriate CAD screening in asymptomatic patients who underwent pre-anesthetic consultation undergoing low-risk or intermediate non-cardiac surgeries. Screening for CAD was by far prescribed by cardiologists; only a minority of the patients was screened by the prescription of anesthesiologists. This suggests that the phenomenon of coronary disease over-diagnosis, apparently common in the preoperative period of surgery, is not mediated by pre-anesthetic evaluation.

According to the theory of behavioral economics (21,22), human behavior is based on mental shortcuts known as heuristics that lead to systematic cognitive biases that are far from a predictable and effective rational result. This reality also permeates the medical environment, and the prevailing paradigm 'the more the better' remains on both sides of the equation, suppliers and consumers, even if the underlying motivations are from diametrically opposed spectra (22,23).

However, we did not find signs of medical overuse in the studied scenarios. Our findings were consistent with the body of evidence from the American public system in which Sheffield et al. (24) demonstrated a 3.8% prevalence of inappropriate performance of cardiac stress

tests in 74,785 elective non-cardiac and non-vascular surgical patients, after surveying the Medicare database (1996 to 2008). Similarly, Kerr et al. (25) found 2.1% of cardiac tests by analyzing the Medicare database for patients undergoing minor surgeries in 2009. A review of patients who underwent cataract surgery and shoulder and knee arthroscopies in the same timeframe in the Veterans Affairs Corporate Data Warehouse have found that the prevalence of inappropriate cardiac stress tests in 22,697 veterans was also low (0.7%) (25).

In a sample of 5% of Medicare hospitalization requests between 1996 and 2008, with patients aged  $\geq 66$  years who underwent elective procedures of general surgery, urology, or orthopedics, 2,803 (3.8%) underwent preoperative cardiac stress tests without any indication (24). Our study corroborates these findings and extends this low frequency of investigation to the private environment. Although the private system has been a predictor of CAD screening with twice the requests of the public system, the absolute frequency of investigation remains low (15).

Additionally, the multivariate analysis revealed two other independent predictors of inappropriate CAD screening: patients with ASA III physical status and systemic arterial hypertension. Considering the multitude of variables related to the phenomenon, it is very strange that just three independent factors were verified. This fact probably reveals a lack of statistical power, considering we had only 21 outcomes, but it may reflect the reality, because anesthetic evaluation is strictly based on global surgical risk.

Requests for cardiovascular screening in patients without signs and symptoms of cardiovascular disease, routine assessment, and monitoring of heart disease without changes in clinical status, particularly in asymptomatic patients are considered inappropriate (26,27). Assessing the frequency of findings showing changes compatible with structural or functional heart disease in 1,071 echocardiogram exams performed at a private cardiology clinic in the countryside of the state of Bahia, Lopes et al. (28) identified that 53% of the requested examinations were inappropriate, since they would be less likely to generate beneficial effects than negative outcomes in the evaluated patients. In addition, they found that 9.4% of these tests were performed on asymptomatic patients during preoperative evaluation of a non-cardiac surgery.

A retrospective analysis of medical records of 154 patients undergoing obesity surgery at Cleveland Clinic Florida was carried out by Afolabi et al. (9), who identified that 25 (32%) of the 78 patients undergoing preoperative cardiac stress tests had positive results. All patients with positive stress test results underwent cardiac catheterization preoperatively, and cardiac angiography did not reveal significant obstructive CAD in 24 patients with abnormal findings in the study of nuclear stress. Only one patient had an obstructive lesion of the coronary artery on

cardiac catheterization, requiring the placement of a coronary stent before the obesity surgery. In addition, there were five (3.2%) non-fatal cardiac events during surgery and the hospital mortality rate was 0%.

The fact that preoperative invasive procedures such as coronary artery bypass grafting or percutaneous coronary angioplasty do not reduce perioperative risk in patients with significant stable CAD is highlighted (7,10). These findings also reinforce that the request for these preoperative exams results in over-diagnosis with subsequent unnecessary treatments, without a solid evidence base that the outcome is positive considering benefits, costs, and possible damages (11,14,29).

Diagnostic overuse is commonly expected in risk mitigation scenarios and this justifies a universal tendency to screen for coronary disease. Given this finding, we must ask why anesthesiologists are immune to the inappropriate use of this diagnostic screening. First, in the pre-anesthetic consultation scenario, the primary goal of the assessment is to serve as a bridge to the surgical procedure. As the objective is surgery, an excess of diagnostic investigation would represent a barrier to the main medical action. This would also explain the low prevalence of referral for cardiology consultation. The physician's mental model in the pre-anesthetic consultation is surgical referral.

Although doctors could be affected by "attribution bias", in this case the action is surgery and diagnostic overuse would promote surgical underuse. Therefore, viewing the surgery as an "end" would inhibit "half" of the procedures that are questionable. This is different from a routine clinical consultation when evaluation is the "end". Thus, this study presents the following hypothesis: the prospect of a remote future procedure inhibits a futile procedure in the immediate future.

This hypothesis goes against the "bias of the present", demonstrated by experiments in which individuals abdicate full pleasure in the future to anticipate partial pleasure. Children, for example, more commonly choose half a candy now than a whole candy in the future (30). Therefore, our second inference is that the present bias does not prevail in professional contexts, which is not exactly about pleasure itself, but the satisfaction emerging from effectively performing a professional intervention.

It is worth mentioning that the purpose of this cross-sectional study was only describing the prevalence of CAD screening; it was a study about the physician's preference, not about the patient's prognosis. We also did not perform a quantitative cost-benefit analysis for technical reasons; however, it could be evaluated in further studies. Finally, we must point out that the retrospective character of the study may be a limitation of our research, although the standardized approach of the anesthesiology teams facilitated data collection and analysis.

The present study suggested that the inappropriate screening for coronary artery disease was low in the pre-anesthetic evaluation context. Although infrequent, this

practice predominantly occurs in private hospitals, with hypertensive patients, and with patients with overall poorer health status.

## References

1. Ministério da Saúde, Informações de Saúde, Procedimentos hospitalares do SUS. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Accessed March 1, 2020.
2. Thom T, Haase N, Rosamond W, Howard VJ, Rumsfeld J, Manolio T, et al. Heart disease and stroke statistics--2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2006; 113: e85–e151, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.171600.
3. Mohan V, Deepa R, Rani SS, Premalatha G, Chennai Urban Population Study (CUPS No.5). Prevalence of coronary artery disease and its relationship to lipids in a selected population in South India: The Chennai urban population study (CUPS No. 5). *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 682–687, doi: 10.1016/S0735-1097(01)01415-2.
4. Graybum PA, Hillis LD. Cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: shifting the paradigm from noninvasive risk stratification to therapy. *Ann Intern Med* 2003; 138: 506–511, doi: 10.7326/0003-4819-138-6-200303180-00017.
5. Kable AK, Gibberd RW, Spigelman AD. Adverse events in surgical patients in Australia. *Int J Qual Heal Care* 2002; 14: 269–276, doi: 10.1093/intqhc/14.4.269.
6. Gawande AA, Thomas EJ, Zinner MJ, Brennan TA. The incidence and nature of surgical adverse events in Colorado and Utah in 1992. *Surgery* 1999; 126: 66–75, doi: 10.1067/msy.1999.98664.
7. Patel AY, Eagle KA, Vaishnava P. Cardiac risk of noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2015; 66: 2140–2148, doi: 10.1016/j.jacc.2015.09.026.
8. Widmer RJ, Cullen MW, Salonen BR, Sundstedt KK, Raslau D, Mohabbat AB, et al. Cardiac events after noncardiac surgery in patients undergoing preoperative dobutamine stress echocardiography: findings from the Mayo Poce-DSE Investigators. *Am J Med* 2018; 131: 702.e15–702.e22, doi: 10.1016/j.amjmed.2017.12.025.
9. Afolabi BA, Novaro GM, Szomstein S, Rosenthal RJ, Asher CR. Cardiovascular complications of obesity surgery in patients with increased preoperative cardiac risk. *Surg Obes Relat Dis* 2009; 5: 653–656, doi: 10.1016/j.soard.2009.06.009.
10. Wesorick DH, Eagle KA. The preoperative cardiovascular evaluation of the intermediate-risk patient: new data, changing strategies. *Am J Med* 2005; 118: 1413, doi: 10.1016/j.amjmed.2005.07.068.
11. Sampaio RO, Jonke VM, Falcão JL, Falcão S, Spina GS, Tarasoutchi F, et al. Prevalence of coronary artery disease and preoperative assessment in patients with valvopathy. *Arq Bras Cardiol* 2008; 91: 183–186, 200–204, doi: 10.1590/S0066-782X2008001500010.
12. Maddox TM. Preoperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Mt Sinai J Med* 2005; 72: 185–192.
13. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2014; 130: e278–e333, doi: 10.1161/CIR.000000000000106.
14. Choosing Wisely Initiative of the ABIM Foundation. <http://www.choosingwisely.org/our-mission/>. Accessed January 1, 2020.
15. Ferrando A, Ivaldi C, Buttiglieri A, Pagano E, Bonetto C, Arione R, et al. Guidelines for preoperative assessment: impact on clinical practice and costs. *Int J Qual Heal Care* 2005; 17: 323–329, doi: 10.1093/intqhc/mzi039.
16. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Preoperative Tests. The Use of Routine Preoperative Tests for Elective Surgery. London: National Collaborating Centre for Acute Care; 2003.
17. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999; 100: 1043–1049, doi: 10.1161/01.CIR.100.10.1043.
18. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, Lee KL, Mark DB, Califf RM, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (The Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol* 1989; 64: 651–654, doi: 10.1016/0002-9149(89)90496-7.
19. American Society of Anesthesiologists (ASA), ASA Physical Status Classification System. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>. Accessed January 8, 2020.
20. Kalesan B, Nicewarner H, Intwala S, Leung C, Balady GJ. Pre-operative stress testing in the evaluation of patients undergoing non-cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2019; 14: e0219145, doi: 10.1371/journal.pone.0219145.
21. Thaler RH. *Misbehaving*. New York: W.W. Norton & Company; 2016.
22. Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science* 1974; 185: 1124–1131, doi: 10.1126/science.185.4157.1124.
23. Tversky A, Kahneman D. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 1981; 211: 453–458, doi: 10.1126/science.7455683.
24. Sheffield KM, McAdams PS, Benarroch-Gampel J, Goodwin JS, Boyd CA, Zhang D, et al. Overuse of preoperative cardiac stress testing in medicare patients undergoing elective noncardiac surgery. *Ann Surg* 2013; 257: 73–80, doi: 10.1097/SLA.0b013e31826bc2f4.
25. Kerr EA, Chen J, Sussman JB, Klamerus ML, Nallamothu BK. Stress testing before low-risk surgery: so many recommendations, so little overuse. *JAMA Intern Med* 2015; 175: 645, doi: 10.1001/jamainternmed.2014.7877.
26. Bhatia RS, Alabousi M, Dudzinski DM, Weiner RB. Appropriate use criteria: a review of need, development and

- applications. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2016; 14: 281–290, doi: 10.1586/14779072.2016.1131125.
27. American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force; American Society of Echocardiography; American Heart Association; American Society of Nuclear Cardiology; Heart Failure Society of America; Heart Rhythm Society, et al. ACCF/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 appropriate use criteria for echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 2011; 57: 1126–1166, doi: 10.1016/j.jacc.2010.11.002.
28. Lopes JR, Oliveira AC, Rios VG, Correia LCL. Low prevalence of relevant findings in inappropriate echocardiograms and discordant perceptions between cardiologists and patients. *Braz J Med Biol Res* 2018; 51: e7413, doi: 10.1590/1414-431x20187413.
29. Peterson B, Ghahramani M, Emerich M, Foy AJ. Frequency of appropriate and low-risk noncardiac preoperative stress testing across medical specialties. *Am J Cardiol* 2018; 122: 744–748, doi: 10.1016/j.amjcard.2018.05.007.
30. Zanella AV, Siqueira MJT, Lhullier LA, Molon SI. *Psicologia e Práticas Sociais*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais; 2008, doi: 10.7476/9788599662878.



## Apêndice B – Artigo aceito na Revista Brasileira de Anestesiologia

Manuscript (without Author Details)

### O PAPEL INDUTOR DA INTERCONSULTA CARDIOLÓGICA EM AVALIAÇÕES PRÉ-ANESTÉSICAS DE PACIENTES ASSINTOMÁTICOS SUBMETIDOS A CIRURGIAS NÃO-CARDÍACAS DE BAIXO E MÉDIO PORTES: UM ESTUDO TRANSVERSAL

#### RESUMO

**Justificativa:** Pacientes assintomáticos com capacidade funcional moderada não têm indicação de pesquisa de doença arterial coronariana (DAC) no pré-operatório de cirurgias não cardíacas, especialmente de pequeno ou médio portes. Essa pesquisa é inapropriada por promover sobrediagnóstico e tratamentos fúteis. Ademais, esses pacientes eventualmente passam por avaliação cardiológica além da pré-anestésica.

**Objetivo:** Explorar o papel da consulta cardiológica como mediador de pesquisa inapropriada de DAC em pré-operatório de cirurgias não cardíacas. **Método:** Estudo retrospectivo realizado em serviço de anestesiologia privado com prontuários de pacientes assintomáticos, sem histórico de doenças sistêmicas descompensadas e capacidade funcional moderada, submetidos a consulta pré-anestésica para cirurgias de pequeno e médio portes. Consulta cardiológica foi identificada pela presença de relatório de interconsulta realizada por cardiologista. Pesquisa de DAC foi definida pela execução de testes de estresse cardíaco. **Resultados:** Foram incluídos 390 prontuários, idade  $48,6 \pm 15,4$  anos, 67% mulheres e 69% cirurgias de médio porte. Pesquisa de DAC foi infrequente, realizada em 3,9% dos pacientes. Além da avaliação pré-anestésica, consulta cardiológica foi realizada em 93 (24%) pacientes. Dentro desses pacientes 15,1% foram submetidos a pesquisa de DAC, comparados aos 0,34% nos pacientes sem avaliação cardiológica ( $P < 0,001$ ; RR:4,4 IC95%:3,5–5,6).

**Conclusões:** Exames inapropriados para pesquisa de DAC são infrequentes na população de pessoas assintomáticas submetidas a cirurgias de pequeno a médio portes. No entanto, a presença de avaliação cardiológica aumenta substancialmente a probabilidade do paciente se submeter a este tipo de exame, sugerindo que, diferente do anestesiologista, o cardiologista é um importante mediador deste tipo de conduta.

**Palavras-chave:** Avaliação pré-operatória; doença coronária; sobrediagnóstico; uso inapropriado.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## INTRODUÇÃO

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

A avaliação pré-operatória tem como objetivo principal analisar a condição clínica do paciente candidato a cirurgia visando a redução da morbimortalidade perioperatória associada ao ato anestésico-cirúrgico e deve ser realizada, preferencialmente, pelo anestesiológico.<sup>1,2</sup> Sua realização é justificada por distintos motivos, sendo que aproximadamente 20% dos pacientes submetidos à cirurgia apresentam complicações clínicas no período pós-operatório.<sup>3</sup>

Neste contexto, interconsultas com médicos especialistas durante a avaliação pré-anestésica devem ser solicitadas pelo anestesiológico em conformidade com o histórico clínico do paciente e com o tipo de cirurgia proposta.<sup>1,2</sup> Desta forma, a equipe médica pode considerar imprescindível a realização de testes coronarianos pré-operatórios, tais como o teste ergométrico, o ecocardiograma sob estresse, a cintilografia miocárdica de perfusão sob estresse, a angiotomografia de coronárias ou a cineangiocoronariografia, tanto para avaliação inicial como para a detecção de alterações subsequentes.<sup>1,4</sup>

Por outro lado, pouco sabemos sobre a eficácia desses testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos, especialmente em pacientes de baixo risco submetidos a cirurgias de pequeno e médio portes.<sup>5,6</sup> Além disso, tendo como base o histórico e o exame físico dos pacientes, entre 60 e 70% dos exames complementares solicitados antes de cirurgias eletivas não-cardíacas são desnecessários.<sup>7</sup> Assim, os pacientes cirúrgicos geralmente passam por avaliações pré-operatórias extensas sem uma base sólida de evidências de que os benefícios diagnósticos superam os custos e os possíveis danos.<sup>4,8</sup>

Neste contexto, estudos<sup>5,6,8,9</sup> e diretrizes de saúde<sup>10,11</sup> criticam amplamente a prática usual de testes pré-operatórios extensivos e não seletivos, bem como a realização de interconsultas médicas por pacientes assintomáticos, sem doenças sistêmicas descompensadas e com capacidade funcional ao menos moderada, quando candidatos a cirurgias não-cardíacas de baixo e médio portes. Além disso, mais de 95% dos pacientes que se submetem a cirurgias eletivas de baixo e médio portes não requerem testes coronarianos ou exames complementares antes da realização do procedimento nas condições acima.<sup>4,8,11</sup>

Pesquisa conduzida na Áustria<sup>12</sup> demonstrou que restringir o diagnóstico pré-operatório para as recomendações das diretrizes mais atuais da anesthesiologia

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

acarreta uma economia anual de 10 a 35 milhões de euros nesse país. Além disso, uma revisão sistemática recente<sup>13</sup> analisou a eficácia de testes pré-operatórios não cardíacos em cirurgia eletiva não-cardíaca e constatou que não há evidências derivadas de estudos de alta qualidade que apoiem a realização de testes pré-operatórios de rotina em adultos saudáveis ou em pacientes assintomáticos quando submetidos a cirurgia não-cardíaca.

Diante do exposto, o presente estudo pretende explorar o papel da consulta cardiológica como mediador de pesquisa inapropriada de doença arterial coronariana (DAC) obstrutiva ou sua estratificação em pré-operatório de cirurgias não-cardíacas de pacientes assintomáticos com capacidade funcional no mínimo moderada e sem doenças sistêmicas descompensadas, contexto em que tais testes coronarianos são desnecessários segundo diretrizes mais recentes.<sup>10-12</sup> Examinamos a realização de interconsultas e de testes pré-operatórios em um hospital privado do nordeste brasileiro tendo como perspectiva os conceitos relacionados à segurança do paciente, por meio da educação permanente e da assistência de excelência, prevenindo e reduzindo riscos e danos sem acarretar aumento dos custos.

## MÉTODO

Estudo transversal retrospectivo realizado em hospital privado de uma capital do nordeste brasileiro no período compreendido entre maio de 2015 e maio de 2016. Foram avaliados os prontuários médicos de pacientes programados para cirurgias de pequeno e médio portes. A aprovação deste estudo foi por meio do parecer 1.703.064 do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), com certificado de apresentação para apreciação ética (CAAE) número 57161016.8.0000.5544. Devido ao caráter retrospectivo deste estudo, o CEP da EBSMP aprovou dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido.

Para quantificação do número mínimo de prontuários visando garantir representatividade da amostra para a realização de inferências à população-alvo, foi utilizado o programa computacional gratuito PEPI-for-Windows (WINPEPI).<sup>14</sup> O quantitativo de prontuários foi estimado em 323, de acordo com a opção epidemiologia

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

descritiva seguido de estimativa do tamanho amostral, utilizando prevalência aproximada de 30% e erro aceitável de 5% para um intervalo de confiança de 95%.

Foram incluídos no estudo os prontuários de pacientes submetidos consecutivamente a consulta pré-anestésica entre maio de 2015 e maio de 2016 que obedeciam aos seguintes critérios: candidatos a cirurgia de pequeno e médio portes, assintomáticos, com capacidade funcional igual ou superior a 4 (quatro) equivalentes metabólicos (MET) e sem história de doenças sistêmicas descompensadas (Figura 1).

Cirurgias eletivas de pequeno porte, com mortalidade perioperatória < 1%, incluíram procedimentos superficiais e endoscópicos e cirurgias de catarata, mama ou ambulatoriais, enquanto as de médio porte, com mortalidade perioperatória entre 1 e 5%, envolveram as cirurgias intraperitoneais, intratorácicas, endarterectomia carotídea, de cabeça e pescoço, ortopédicas e de próstata.<sup>15</sup>

No serviço de anestesiologia analisado, os prontuários possuem informação da capacidade funcional de forma parametrizada de acordo com o Duke Activity Status Index (DASI), um questionário com 12 itens que avalia atividades diárias habituais.<sup>16</sup> Do ponto de vista prático, a estimativa mínima de 4 MET era obtida a partir de respostas positivas aos quatro primeiros itens do questionário, a saber: cuidar de si mesmo; caminhar dentro de casa; caminhar um quarteirão em terreno plano; subir um lance de escadas.

Foram excluídos prontuários com ausência de documentação representativa das variáveis em estudo, tais como: avaliação pré-anestésica, relatório de interconsulta ou laudo de exame complementar solicitado. A principal variável preditora do estudo foi a interconsulta cardiológica e o desfecho foi a realização de testes anatômicos e/ou funcionais para detecção de DAC obstrutiva.

Consulta cardiológica foi identificada pela presença de relatório de interconsulta realizada por médico especialista em cardiologia,<sup>17</sup> atendendo à solicitação de auxílio diagnóstico do anestesiológico do serviço ou consulta que precedeu o anestesiológico, tendo sido anotado por este no prontuário. Pesquisa de DAC foi definida pela execução de qualquer dos seguintes exames a partir da consulta pré-anestésica: teste ergométrico, ecocardiograma sob estresse, cintilografia miocárdica de perfusão sob estresse, angiotomografia de coronárias ou cineangiogramografia.

Foram também analisados dados clínicos e antropométricos, estado físico segundo a *American Society of Anesthesiology* (ASA),<sup>18</sup> existência de comorbidades sob controle clínico, porte e topografia cirúrgicos. Por fim, também foi calculado o

1 índice de risco cardíaco revisado (RCRI).<sup>15</sup> Este índice se utiliza do tipo de cirurgia e  
2 dos aspectos clínicos do paciente para avaliar o risco cardiovascular cirúrgico,  
3 dividindo os pacientes em classes de 0 (sem nenhuma variável de risco, apresentando  
4 risco cardíaco perioperatório inferior a 0,5%) a 3 (três ou mais variáveis de risco, o  
5 que representa risco maior que 10% de complicações cardiovasculares no  
6 perioperatório).  
7  
8  
9

10 Os dados obtidos foram digitados no programa computacional SPSS (SPSS  
11 Inc., Chicago, IL, USA, Release 16.0.2, 2008), com checagem automática de  
12 amplitude e consistência. A análise estatística foi descritiva, com as variáveis  
13 categóricas apresentadas em frequências absoluta e relativa, e as contínuas, em  
14 média  $\pm$  desvio padrão (DP) após verificação de normalidade pelo teste Kolmogorov-  
15 Smirnov.  
16  
17  
18  
19  
20

21 As prevalências de interconsulta cardiológica e de pesquisa inapropriada de  
22 DAC obstrutiva, por meio da realização de testes anatômicos e/ou funcionais de  
23 estresse cardíacos, foram apresentadas em percentuais e suas imprecisões,  
24 quantificadas por intervalo de confiança ao nível de 95% (IC95%). Em análise  
25 univariada, indivíduos que realizaram ou não interconsulta cardiológica foram  
26 comparados quanto a variáveis contínuas por teste *t* de Student para amostras  
27 independentes e quanto a variáveis categóricas pelo teste exato de Fisher. Variáveis  
28 com valor de  $P \leq 0,20$  na análise univariada foram selecionadas para análise  
29 multivariada de regressão logística, realizada pela técnica *stepwise*. Foram calculados  
30 odds ratio (OR), risco relativo (RR) e os respectivos IC95%. Todas as análises  
31 estatísticas foram bicaudais, com nível de significância definida por  $P \leq 0,05$ .  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45

## 46 RESULTADOS

### 47 Características da amostra

48 Do total de 400 prontuários triados, dez (2,5%) foram excluídos por falta da  
49 ficha de avaliação pré-anestésica. Assim, foram analisados 390 prontuários de  
50 pacientes assintomáticos, todos sem doenças sistêmicas descompensadas,  
51 candidatos a cirurgias não-cardíacas de baixo e médio portes, submetidos à avaliação  
52 pré-anestésica, sendo 67% mulheres e 69% pacientes submetidos a cirurgias de  
53 médio porte (Tabela 1).  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1 A amostra apresentou ainda média ( $\pm$  DP) de idade de 49 ( $\pm$  15) anos, com  
 2 índice de massa corpórea média (IMC) de 28 ( $\pm$  5) kg.m<sup>-2</sup>, creatinina de 0,8 ( $\pm$  0,6)  
 3 mg/dL e pressões arteriais sistólica e diastólica com médias de 123 ( $\pm$  15) mmHg e 79  
 4 ( $\pm$  10) mmHg, respectivamente (Tabela 2).  
 5

6  
 7 Quinze pacientes foram submetidos a pesquisa de DAC obstrutiva por meio de  
 8 testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos durante a avaliação pré-  
 9 anestésica, correspondendo à prevalência de 3,9% (IC95%: 2,3 – 6,3%). Nove (60%)  
 10 pacientes realizaram teste ergométrico de esforço, quatro (27%) foram submetidos a  
 11 cineangiocoronariografia e dois (13%) a cintilografia de perfusão miocárdica de  
 12 esforço.  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19

#### 20 **Associação entre consulta cardiológica e pesquisa de DAC obstrutiva**

21 Noventa e três pacientes submetidos a avaliação pré-anestésica foram  
 22 encaminhados para consulta com médico cardiologista durante o período pré-  
 23 operatório, demonstrando na amostra estudada uma prevalência de interconsultas  
 24 cardiológicas de 23,9% (IC95%: 19,9 – 28,3%).  
 25

26 Dentre os pacientes que realizaram consulta cardiológica 15,1% (IC95%: 9,1 –  
 27 23,8%) foram submetidos a exames para pesquisa de DAC obstrutiva, comparados a  
 28 0,34% (IC95%: 0,01 – 2,1%) dos pacientes sem avaliação cardiológica ( $P < 0,001$ ;  
 29 RR: 4,4; IC95%: 3,5 – 5,6).  
 30

31 Associação estatística foi constatada entre a interconsulta cardiológica e a  
 32 pesquisa de DAC obstrutiva por meio da realização de testes anatômicos e/ou  
 33 funcionais de estresse cardíacos ( $P < 0,001$ ). Associações também foram  
 34 identificadas entre interconsulta cardiológica e paciente com diagnóstico de  
 35 hipertensão arterial sistêmica ( $P < 0,001$ ), paciente com diabetes mellitus ( $P = 0,001$ ),  
 36 paciente com estado físico ASA III ( $P = 0,002$ ), paciente com diagnóstico de DAC  
 37 controlada ( $P = 0,01$ ) e sexo masculino ( $P = 0,032$ ). Além disso, pacientes submetidos  
 38 à interconsulta cardiológica durante a avaliação pré-anestésica apresentaram maiores  
 39 médias de idade ( $P < 0,001$ ), massa corporal total ( $P < 0,001$ ), IMC ( $P < 0,001$ ) e das  
 40 pressões arteriais sistólica ( $P < 0,001$ ) e diastólica ( $P < 0,01$ ) (Tabela 3).  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55

#### 56 **Preditores de consulta cardiológica**

57 Em relação às variáveis preditoras, a análise multivariada constatou maior OR  
 58 para realização de consulta cardiológica no período pré-operatório quando o paciente  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65

1 apresenta estado físico ASA III (OR: 5,0; IC95%: 1,3 – 19,6), IMC  $\geq$  30 kg.m<sup>-2</sup> (OR:  
2 2,9; IC95%: 1,7 – 4,9) ou idade  $\geq$  60 anos (OR: 2,6; IC95%: 1,5 – 4,4). Além disso, os  
3 pacientes com DAC controlada, estado físico ASA III, IMC  $\geq$  30 kg.m<sup>-2</sup>, pressão arterial  
4 sistólica  $\geq$  140 mmHg, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus ou idade  $\geq$  60  
5 anos apresentam um risco pelo menos duas vezes maior de serem submetidos a  
6 interconsulta cardiológica durante avaliação pré-anestésica (Tabela 4).  
7  
8

9  
10 Por sua vez, testes anatômicos e/ou funcionais para detecção de DAC  
11 obstrutiva são solicitados de forma desnecessária especialmente para pacientes  
12 hipertensos (OR: 6,5; IC95%: 1,7 – 25,0) ou diabéticos (OR: 4,7; IC95%: 1,5 – 14,8).  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19

## 20 DISCUSSÃO

21  
22  
23 No presente estudo, a realização de interconsulta cardiológica durante  
24 avaliação pré-anestésica de pacientes sem doenças sistêmicas descompensadas e  
25 com capacidade funcional no mínimo moderada programados para cirurgias de  
26 pequeno e médio portes foi próxima de 24%. O processo da interconsulta entre  
27 especialidades envolve muitas variáveis, porém, de forma geral a opinião do  
28 especialista em cardiologia durante o pré-operatório para cirurgias não-cardíacas visa  
29 indicar corretamente a avaliação complementar pré-operatória.<sup>17</sup>  
30  
31  
32  
33  
34  
35

36 A interconsulta cardiológica corresponde a um aspecto importante da prática  
37 clínica do médico cardiologista. Apesar da boa prática da interconsulta parecer uma  
38 extensão do senso clínico adquirido no cotidiano da prática médica, algumas das  
39 estratégias envolvidas nesse processo são únicas. Diante disso, pesquisas devem ser  
40 incentivadas e a importância deste tipo de treinamento não deve ser subestimada na  
41 formação médica. Neste ínterim, a seleção de exames pré-operatórios, testes  
42 específicos ou exames por imagens deve ser realizada como medida complementar  
43 à suspeita clínica.<sup>17,19</sup> A solicitação indiscriminada e rotineira é desnecessária e  
44 implica, além de custos adicionais para a instituição, a possibilidade de resultados  
45 falso-positivos, com repercussões mais ou menos graves nos pacientes.<sup>19</sup>  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53

54 Durante a avaliação pré-anestésica dos pacientes assintomáticos com  
55 capacidade funcional no mínimo moderada, programados para cirurgias não  
56 cardíacas de pequeno e médio portes, foi também encontrada uma prevalência de 4%  
57 para pesquisa inapropriada de DAC obstrutiva. Este resultado evidencia que quase a  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

totalidade (93,3%) dos exames anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos realizados durante a avaliação pré-anestésica foi motivada pelo médico cardiologista.

Apesar dos resultados observados apresentarem conformidade com a literatura, demonstram uma maior tendência para realização de exames inapropriados de estresse cardíaco quando o médico cardiologista participa do processo pré-operatório.<sup>8</sup> Esse resultado pode também estar parcialmente associado à maior disponibilidade de recursos diagnósticos no hospital analisado, que pertence a uma rede hospitalar privada, que normalmente possui maior capacidade econômica.<sup>20-24</sup>

Outra possível abordagem inerente ao resultado encontrado, a qual deve ser cuidadosamente analisada, é a possibilidade dos médicos anestesiológicos ou cardiologistas solicitarem os exames complementares para eles mesmos (ou sua equipe) realizarem o procedimento médico, visando benefício financeiro. No exercício da atividade profissional, a solicitação de exames complementares sendo executados pelo mesmo médico não é uma conduta antiética quando o procedimento ocorre em benefício da saúde do paciente, sendo que ele deve ser devidamente remunerado pelo ato praticado. Por outro lado, pode-se inferir que a realização dos testes coronarianos desnecessários constatados nesta pesquisa não parece estar relacionada ao benefício financeiro do médico e/ou do hospital, uma vez que apenas 14 dos 93 pacientes que realizaram interconsulta cardiológica foram submetidos a exames anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos.

A solicitação inapropriada de pesquisa de doença arterial coronariana durante o pré-operatório pode revelar uma maior preocupação com o risco potencial para demandas judiciais decorrentes da atividade profissional médica, além de um aspecto cultural da atividade médica, que é a abordagem investigativa proativa por meio do esgotamento das possibilidades diagnósticas.<sup>22-24</sup> Neste sentido, quando o candidato a cirurgias não-cardíacas de baixo e médio portes apresenta fatores de risco para doenças cardiovasculares, o profissional de saúde pode considerar a solicitação de exames complementares visando minimizar possíveis complicações cardíacas.<sup>20-24</sup> Mesmo assim, a solicitação desses testes deve ser analisada com cautela, visto que estudos prévios<sup>21-23</sup> demonstram que a realização desses exames pode, indiretamente, aumentar o risco de complicações decorrentes de sua execução.

No entanto, destaca-se que a frequência de testes coronarianos desnecessários identificados neste estudo é superior aos 2,1% (IC95%: 2,1 – 2,2%) observados por Kerr *et al.*<sup>25</sup> em pacientes cirúrgicos de baixo risco analisados por



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

meio da base de dados Medicare no ano de 2009. Igualmente foi superior aos 0,7% (IC95%: 0,6 – 0,8%) identificados também por Kerr *et al.*<sup>25</sup> em pacientes cirúrgicos de baixo risco submetidos a cirurgia de catarata e artroscopias de ombro ou joelho analisados por meio da *Veterans Affairs Corporate Data Warehouse* no mesmo espaço temporal. Porém, a prevalência aqui estimada coaduna-se com os 3,8% (IC95%: 3,6 – 3,9%) identificados por Sheffield *et al.*<sup>4</sup> em 74.785 pacientes cirúrgicos eletivos não cardíacos e não vasculares obtidos na base de dados do Medicare entre os anos de 1996 e 2008.

Cabe salientar que, em conformidade com as distintas diretrizes e estudos previamente publicados,<sup>26-29</sup> pacientes assintomáticos não necessitam ser submetidos a quaisquer testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos para pesquisa de DAC obstrutiva durante a avaliação pré-anestésica, quando programados para cirurgias de pequeno e médio portes, apresentam capacidade funcional  $\geq 4$  MET e comorbidades de risco para doenças cardíacas sob monitoramento e controle clínico. Além do mais, testes coronarianos não são indicados no perioperatório por causa da cirurgia caso não haja outra indicação.<sup>19,29</sup> Outrossim, nenhum teste cardíaco adicional é indicado em pacientes programados para cirurgias não cardíacas quando o índice RCRI for menor ou igual a um preditor.<sup>8,29,30</sup> Na maioria dos casos, a razão para realizar testes adicionais será baseada não no desejo de diminuir o risco no momento da cirurgia, mas em diminuir o risco a longo prazo. Apesar de sete pacientes avaliados apresentaram índice RCRI  $> 1$ , nenhum destes foi submetido a testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos para pesquisa de DAC obstrutiva no perioperatório.

O baixo número de pesquisas inapropriadas de DAC obstrutiva, por meio de testes coronarianos desnecessários, nas avaliações pré-anestésicas analisadas parece demonstrar que a grande maioria dos médicos anesthesiologistas do serviço em questão incorporaram em suas práticas as diretrizes sobre testes de estresse pré-operatórios adequados às recomendações da *Choosing Wisely*<sup>®</sup>.<sup>31</sup> Por outro lado, demanda a necessidade do serviço focar em futuras recomendações a fim de chamar atenção para a melhora integral da qualidade do exame pré-anestésico, uma vez que testes coronarianos desnecessários podem representar uma despesa significativa tanto para o paciente como para os planos de saúde ou mesmo para o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro. Os custos com os 15 testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos realizados por esta amostra variam entre R\$ 3.648,92, utilizando

1 os valores das tabelas dos Sistemas de Informação Ambulatorial e Hospitalar (SIA e  
2 SIH/SUS), e R\$ 9.500,00, de acordo com os valores médios de mercado para  
3 procedimentos médicos na cidade de realização na época dessa pesquisa.  
4

5 Vale ressaltar que, neste estudo, foi analisado o serviço de anestesiologia de  
6 apenas um hospital privado do nordeste do Brasil, fato que, se extrapolado para outros  
7 serviços do país, eleva substancialmente custos desnecessários. Sheffield *et al.*<sup>4</sup>  
8 relataram que uso excessivo de testes de estresse cardíacos no pré-operatório de  
9 pacientes do sistema de seguros de saúde norte-americano submetidos a cirurgia  
10 eletiva não-cardíaca representa uma despesa significativa para o Medicare. Esse fato  
11 demonstra a necessidade de conhecimento médico adequado na avaliação pré-  
12 operatória a fim de mitigar os custos para o sistema de saúde e para os pacientes.  
13  
14

15 Utilizando modelo inverso de abordagem, Peterson *et al.*<sup>8</sup> analisaram todos os  
16 exames de estresse cardíaco pré-operatórios realizados por pacientes adultos  
17 programados para cirurgias não-cardíacas entre os anos de 2012 e 2014 na *Penn*  
18 *State Milton S. Hershey Medical Center*, concluindo que em 67% dos casos, esses  
19 testes raramente eram apropriados. Adotando-se o mesmo modelo de análise, a  
20 prevalência de exames anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos pré-  
21 operatórios desnecessários ou raramente apropriados em nossa amostra seria 100%,  
22 o que evidencia a tendência à superestimação por meio da utilização desse modelo  
23 investigativo. Porém, o número de testes anatômicos e/ou funcionais de estresse  
24 cardíacos pré-operatórios raramente apropriados neste estudo somam 15 no período  
25 de um ano, enquanto no estudo norte-americano, perfazem 501 testes em três anos  
26 analisados.  
27  
28

29 Visto que foi realizado um estudo transversal em um único centro com dados  
30 obtidos por meio dos prontuários médicos, faz-se necessário relatar que este  
31 delineamento implica limitações. Embora o estudo tenha sido capaz de descrever  
32 tendências e identificar preditores independentes para realização de consulta  
33 cardiológica durante avaliação pré-anestésica e constatar seu papel indutor na  
34 realização desnecessária de testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos  
35 durante o período pré-operatório de pacientes sem indicações clínicas para tal, os  
36 resultados podem ser limitados pelo viés de seleção do paciente. Além disso, o  
37 conjunto de dados analisados não permite avaliar atrasos ou cancelamentos  
38 cirúrgicos, bem como apresenta informações clínicas restritas aos parâmetros  
39 adotados na avaliação pré-anestésica.  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## CONCLUSÃO

Foi constatado que a solicitação de exames inapropriados para pesquisa de DAC obstrutiva é infrequente na população de pessoas assintomáticas submetidas a cirurgias de pequeno a médio portes no serviço de anestesiologia investigado. Além disso, a solicitação de interconsulta cardiológica durante avaliação pré-anestésica aumenta substancialmente a probabilidade desses pacientes serem submetidos a testes anatômicos e/ou funcionais de estresse cardíacos. Os resultados sugerem que, diferente do anestesiológico, o cardiologista é um importante mediador deste tipo de conduta, demonstrando a necessidade de atualização multiprofissional para reduzir essas solicitações e o aumento de custos para pacientes e sistemas de saúde.

## Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

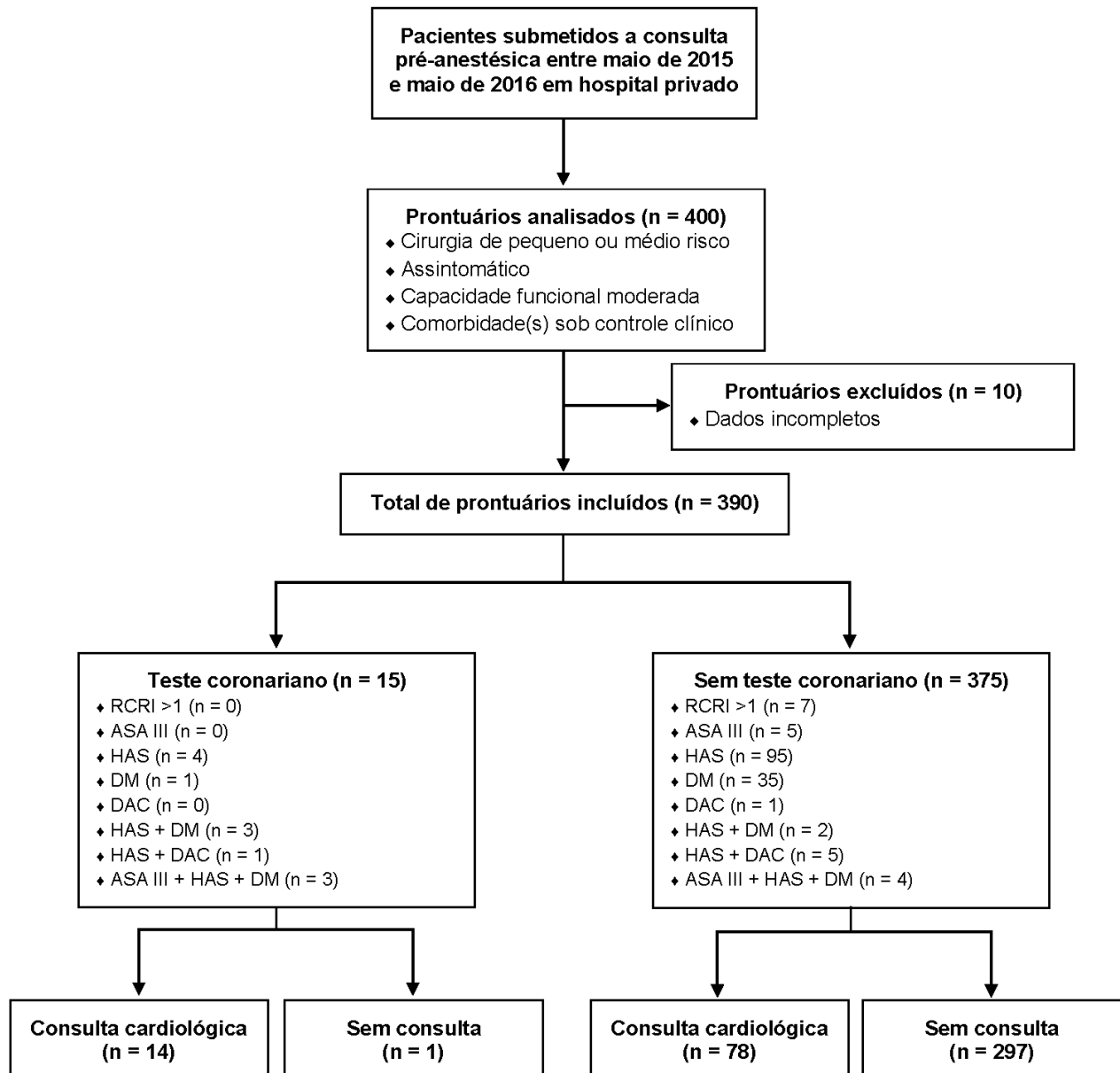
1. García-Miguel F, Serrano-Aguilar P, López-Bastida J. Preoperative assessment. *Lancet*. 2003;362(9397):1749-1757. doi:10.1016/S0140-6736(03)14857-X
2. Sahi R, Sayami A, Gajurel RM, et al. Prevalence and patterns of coronary artery disease in patients undergoing cardiac surgery for rheumatic and non-rheumatic valvular heart disease in a tertiary care center of Nepal. *Nepal Heart J*. 2018;15(2):21-24. doi:10.3126/njh.v15i2.21472

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65
3. Khuri SF, Daley J, Henderson W, et al. The National Veterans Administration Surgical Risk Study: risk adjustment for the comparative assessment of the quality of surgical care. *J Am Coll Surg*. 1995;180(5):519-531.
4. Sheffield KM, McAdams PS, Benarroch-Gampel J, et al. Overuse of preoperative cardiac stress testing in medicare patients undergoing elective noncardiac surgery. *Ann Surg*. 2013;257(1):73-80. doi:10.1097/SLA.0b013e31826bc2f4
5. Roizen MF. Cost-effective preoperative laboratory testing. *JAMA*. 1994;271(4):319-320. doi:10.1001/jama.271.4.319a
6. Dzankic S, Pastor D, Gonzalez C, Leung JM. The prevalence and predictive value of abnormal preoperative laboratory tests in elderly surgical patients. *Anesth Analg*. 2001;93(2):301-308. doi:10.1097/00000539-200108000-00013
7. Velanovich V. The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: a multivariate analysis. *Surgery*. 1991;109(3 Pt 1):236-243.
8. Peterson B, Ghahramani M, Emerich M, Foy AJ. Frequency of appropriate and low-risk noncardiac preoperative stress testing across medical specialties. *Am J Cardiol*. 2018;122(5):744-748. doi:10.1016/j.amjcard.2018.05.007
9. Schein OD, Katz J, Bass EB, et al. The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. Study of Medical Testing for Cataract Surgery. *N Engl J Med*. 2000;342(3):168-175. doi:10.1056/NEJM200001203420304
10. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). *Preoperative Tests. The Use of Routine Preoperative Tests for Elective Surgery*. London: National Collaborating Centre for Acute Care; 2003.
11. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). *Preoperative tests (Update). Routine preoperative tests for elective surgery*. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2016.
12. Flamm M, Fritsch G, Seer J, Panisch S, Sönnichsen AC. Non-adherence to guidelines for preoperative testing in a secondary care hospital in Austria: the economic impact of unnecessary and double testing. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28(12):867-873. doi:10.1097/EJA.0b013e32834c582b
13. Johansson T, Fritsch G, Flamm M, et al. Effectiveness of non-cardiac preoperative testing in non-cardiac elective surgery: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2013;110(6):926-939. doi:10.1093/bja/aet071

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
14. Abramson JH. WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiol Perspect Innov.* 2011;8(1). doi:10.1186/1742-5573-8-1
15. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999;100(10):1043-1049. doi:10.1161/01.cir.100.10.1043
16. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (The Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol.* 1989;64(10):651-654. doi:10.1016/0002-9149(89)90496-7
17. Sousa MR, Mourilhe-Rocha R, Paola AAV, et al. 1st Guidelines of the Brazilian Society of Cardiology on processes and skills for education in cardiology in Brazil: executive summary. *Arq Bras Cardiol.* 2012;98(2):98-103. doi:10.1590/S0066-782X2012000200001
18. American Society of Anesthesiologists (ASA). ASA physical status classification system. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>. Published 2014.
19. Garcia AP, Pastorio KA, Nunes RL, Locks GF, Almeida MCS. Indication of preoperative tests according to clinical criteria: need for supervision. *Rev Bras Anesthesiol.* 2014;64(1):54-61. doi:10.1016/j.bjan.2013.03.013
20. Issa MRN, Isoni NFC, Soares AM, Fernandes ML. Avaliação pré-anestésica e redução dos custos do preparo pré-operatório. *Rev Bras Anesthesiol.* 2011;61(1):65-71. doi:10.1590/S0034-70942011000100007
21. Tariq H, Ahmed R, Kulkarni S, et al. Development, functioning, and effectiveness of a preoperative risk assessment clinic. *Heal Serv Insights.* 2016;9(Suppl 1):1. doi:10.4137/HSI.S40540
22. Parker BM, Tetzlaff JE, Litaker DL, Maurer WG. Redefining the preoperative evaluation process and the role of the anesthesiologist. *J Clin Anesth.* 2000;12(5):350-356. doi:10.1016/s0952-8180(00)00169-0
23. Chen J, Liu H. Is perioperative home the future of surgical patient care? *J Biomed Res.* 2015;29(3):173-175. doi:10.7555/JBR.29.20140155
24. Foss JF, Apfelbaum J. Economics of preoperative evaluation clinics. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2001;14(5):559-562.

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65
25. Kerr EA, Chen J, Sussman JB, Klamerus ML, Nallamotheu BK. Stress testing before low-risk surgery: so many recommendations, so little overuse. *JAMA Intern Med.* 2015;175(4):645-647. doi:10.1001/jamainternmed.2014.7877
26. Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: Helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2012;307(17):1801-1802. doi:10.1001/jama.2012.476
27. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, et al. Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28(10):684-722. doi:10.1097/EJA.0b013e3283499e3b
28. Reilly DF, McNeely MJ, Doerner D, et al. Self-reported exercise tolerance and the risk of serious perioperative complications. *Arch Intern Med.* 1999;159(18):2185–2192. doi:10.1001/archinte.159.18.2185
29. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA Guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery. *Circulation.* 2014;130(24):e278-333. doi:10.1161/CIR.000000000000106
30. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999;100(10):1043-1049. doi:10.1161/01.CIR.100.10.1043
31. Choosing Wisely Initiative of the ABIM Foundation. Our mission. <http://www.choosingwisely.org/our-mission/>. Accessed January 1, 2020.

Figure (n = 1)

[Click here to access/download;Figure;03.Figure.docx](#)**Figura 1.** Diagrama STROBE da população incluída no estudo

**Tabela 1.** Caracterização de pacientes assintomáticos programados em um hospital privado para cirurgias de pequeno e médio riscos com capacidade funcional no mínimo moderada e comorbidades de risco para doenças cardíacas sob monitoramento e controle clínico. Salvador, BA, Brasil (n = 390)

<b>Variáveis</b>	<b>n (%)</b>
<b>Sexo</b>	
<i>Feminino</i>	262 (67%)
<i>Masculino</i>	128 (33%)
<b>Índice de risco cardíaco revisado (RCRI)</b>	
<i>0 (risco perioperatório &lt;0,5%)</i>	238 (61%)
<i>1 (risco perioperatório &lt;1%)</i>	145 (37%)
<i>2 (risco perioperatório de 6,6%)</i>	7 (1,8%)
<i>≥3 (risco perioperatório de 11%)</i>	0 (-)
<b>Estado físico</b>	
<i>Saudável (ASA I)</i>	166 (43%)
<i>Doença sistêmica leve ou controlada (ASA II)</i>	212 (54%)
<i>Doença sistêmica moderada (ASA III)</i>	12 (3,1%)
<i>Doença sistêmica grave (ASA IV)</i>	0 (-)
<b>Porte da cirurgia</b>	
<i>Pequeno</i>	122 (31%)
<i>Médio</i>	268 (69%)
Consulta cardiológica	93 (24%)
Hipertensão arterial	117 (30%)
Obesidade	106 (28%)
Diabetes mellitus	48 (12%)
Doença arterial coronariana controlada	7 (1,8%)



**Tabela 2.** Características clínicas e antropométricas de pacientes assintomáticos programados para cirurgias de pequeno e médio riscos com capacidade funcional no mínimo moderada e comorbidades de risco para doenças cardíacas sob monitoramento e controle clínico. Salvador, BA, Brasil (n = 390)

<b>Variáveis</b>	<b>Média ± DP</b>
Idade, anos	48,6 ± 15,4
Massa corporal total, kg	76,1 ± 14,5
Índice de massa corpórea, kg.m <sup>-2</sup>	27,7 ± 4,6
Pressão arterial sistólica, mmHg	123,1 ± 14,8
Pressão arterial diastólica, mmHg	79,0 ± 10,2
Temperatura axilar, °C	36,3 ± 2,2
Frequência cardíaca de repouso, bpm	74,6 ± 9,8
Hemoglobina, g/dL	13,5 ± 4,8
Hematócrito, %	40,2 ± 4,5
Contagem de plaquetas, n	252.444 ± 69.734
Atividade de protrombina, s	96,1 ± 13,5
Razão Normalizada Internacional (INR)	1,0 ± 0,1
Tempo de tromboplastina parcial ativada, s	32,8 ± 4,4
Ureia, mg/dL	31,3 ± 11,9
Creatinina, mg/dL	0,8 ± 0,6

DP: desvio padrão

**Tabela 3.** Associação entre interconsulta cardiológica e características clínicas de pacientes assintomáticos programados para cirurgias de pequeno e médio riscos com capacidade funcional no mínimo moderada e comorbidades de risco para doenças cardíacas sob monitoramento e controle clínico. Salvador, BA, Brasil (n = 390)

Variáveis	Interconsulta Cardiológica		P*
	Sim (n = 93)	Não (n = 297)	
Idade, anos	56,0 ± 15,1	46,3 ± 14,8	<0,001
Massa corporal total, kg	81,1 ± 15,0	74,6 ± 14,1	<0,001
IMC, kg.m <sup>-2</sup>	29,5 ± 5,3	27,1 ± 4,3	<0,001
Pressão arterial sistólica, mmHg	128,6 ± 15,2	121,4 ± 14,3	<0,001
Pressão arterial diastólica, mmHg	81,5 ± 9,9	78,3 ± 10,1	0,008
Sexo masculino, n (%)	39 (42%)	89 (30%)	0,032
Cirurgia de médio porte, n (%)	63 (68%)	205 (69%)	0,816
RCRI >1, n (%)	3 (3,2%)	4 (1,3%)	0,365
Doença sistêmica moderada (ASA III), n (%)	8 (8,6%)	4 (1,3%)	0,002
Pesquisa de DAC obstrutiva, n (%)	14 (15%)	1 (0,34%)	<0,001
Hipertensão arterial sistêmica, n (%)	44 (47%)	73 (25%)	<0,001
Diabetes mellitus, n (%)	21 (23%)	27 (9,1%)	0,001
DAC controlada, n (%)	5 (5,4%)	2 (0,67%)	0,010

IMC: índice de massa corpórea, RCRI: índice de risco cardíaco revisado; DAC: doença arterial coronariana.

\*Valores obtidos por meio dos testes exato de Fisher ou t para amostras independentes

**Tabela 4.** Análise dos preditores para interconsulta cardiológica em pacientes assintomáticos programados em hospital privado para cirurgias de pequeno e médio riscos com capacidade funcional no mínimo moderada e comorbidades de risco para doenças cardíacas sob monitoramento e controle clínico. Salvador, BA, Brasil (n = 390)

<b>Variáveis</b>	<b>Risco Relativo (IC95%)</b>	<b>P</b>
Doença arterial coronariana controlada	3,11 (1,88 – 5,14)	0,010
Doença sistêmica moderada (ASA III)	2,97 (1,91 – 4,61)	0,002
IMC $\geq$ 30 kg.m <sup>-2</sup>	2,24 (1,58 – 3,18)	<0,001
PA sistólica $\geq$ 140 mmHg	2,19 (1,54 – 3,11)	<0,001
Hipertensão arterial sistêmica	2,10 (1,48 – 2,96)	<0,001
Diabetes mellitus	2,08 (1,42 – 3,04)	0,001
Idade $\geq$ 60 anos	2,07 (1,47 – 2,92)	<0,001
PA diastólica $\geq$ 90 mmHg	1,75 (1,21 – 2,50)	0,005
Sexo masculino	1,48 (1,04 – 2,11)	0,042

IMC: índice de massa corpórea; PA: pressão arterial; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

## ANEXOS

### Anexo A – Confirmação da Aprovação do Artigo

---

#### Decision on submission to Revista Brasileira de Anestesiologia – Brazilian Journal of Anesthesiology

---

Brazilian Journal of Anesthesiology <em@editorialmanager.com>  
 Responder a: Brazilian Journal of Anesthesiology <rba@sbahq.org>  
 Para: Paulo Adriano Schwingel <paulo.schwingel@upe.br>

18 de outubro de 2020 06:57

Manuscript Number: BJAN\_2020\_107R2

Prevalência de testes coronarianos em avaliações pré-anestésicas de pacientes cirúrgicos assintomáticos de baixo e médio riscos: um estudo transversal

Dear Dr Schwingel,

Thank you for submitting your manuscript to Revista Brasileira de Anestesiologia – Brazilian Journal of Anesthesiology.

I am pleased to inform you that your manuscript has been accepted for publication.

Your accepted manuscript will now be transferred to our production department. We will create a proof which you will be asked to check, and you will also be asked to complete a number of online forms required for publication. If we need additional information from you during the production process, we will contact you directly.

We appreciate you submitting your manuscript to Revista Brasileira de Anestesiologia – Brazilian Journal of Anesthesiology and hope you will consider us again for future submissions.

Kind regards,  
 Maria Carmona  
 Editor-in-Chief

Revista Brasileira de Anestesiologia – Brazilian Journal of Anesthesiology

More information and support

FAQ: When and how will I receive the proofs of my article?

[https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/6007/p/10592/supporthub/publishing/related/](https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/6007/p/10592/supporthub/publishing/related/)

You will find information relevant for you as an author on Elsevier's Author Hub: <https://www.elsevier.com/authors>

FAQ: How can I reset a forgotten password?

[https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/28452/supporthub/publishing/](https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28452/supporthub/publishing/)

For further assistance, please visit our customer service site: <https://service.elsevier.com/app/home/supporthub/publishing/>

Here you can search for solutions on a range of topics, find answers to frequently asked questions, and learn more about Editorial Manager via interactive tutorials. You can also talk 24/7 to our customer support team by phone and 24/7 by live chat and email

---

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/bjan/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.

## Anexo B – Confirmação de Apresentação de Trabalho

Para validar, acesse <http://www.ccmcongressos.com.br/validacao/?cod=42399720>

**SBC2020** **75º CONGRESSO**  
**DIGITAL** **BRASILEIRO DE**  
**CARDIOLOGIA**

**SBC**  
1943  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA

**CERTIFICADO**

Certificamos que o trabalho

**INVESTIGAÇÃO INAPROPRIADA DE DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA OBSTRUTIVA EM AVALIAÇÕES PRÉ-ANESTÉSICAS DE CÂNDIDATOS A CIRURGIAS NÃO CARDÍACAS**

dos autores: ANTONIO CARLOS CERQUEIRA OLIVEIRA, LUCAS ARCHANJO DOS SANTOS, LEANDRO BARROS DA SILVA, PAULO ADRIANO SCHWINGEL, JOÃO RICARDO PINTO LOPES, LUIS CLÁUDIO LEMOS CORREIA, foi apresentado na modalidade Pôsteres Digitais Pesquisador - Não relato de caso, no evento 75º CONGRESSO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA ocorrido de 20 a 22 de novembro de 2020 na modalidade ONLINE.

22 de novembro de 2020

*Marcelo Queiroga*  
**Marcelo Queiroga**  
Presidente da Sociedade Brasileira de Cardiologia

*Fernando Bacal*  
**Fernando Bacal**  
Diretor Científico e Presidente da CECon

*Ana Lúcia de Sá Leitão*  
**Ana Lúcia de Sá Leitão**  
Presidente do 75º Congresso Brasileiro de Cardiologia

Realização: **SBC** SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA

Apoio: **CNPq** **BAYER** **Boehringer Ingelheim** **Lilly** **novo nordisk** **Pfizer**

Para validar, acesse <http://www.ccmcongressos.com.br/validacao/?cod=42399720>

**SBC2020** **75º CONGRESSO**  
**DIGITAL** **BRASILEIRO DE**  
**CARDIOLOGIA**

**SBC**  
1943  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA

**CERTIFICADO**

Certificamos que o trabalho

**INVESTIGAÇÃO INAPROPRIADA DE DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA OBSTRUTIVA EM AVALIAÇÕES PRÉ-ANESTÉSICAS DE CÂNDIDATOS A CIRURGIAS NÃO CARDÍACAS**

foi apresentado na modalidade Pôsteres Digitais Pesquisador - Não relato de caso, por Antonio Carlos Cerqueira Oliveira, no evento 75º CONGRESSO BRASILEIRO DE CARDIOLOGIA ocorrido de 20 a 22 de novembro de 2020 na modalidade ONLINE.

22 de novembro de 2020

*Marcelo Queiroga*  
**Marcelo Queiroga**  
Presidente da Sociedade Brasileira de Cardiologia

*Fernando Bacal*  
**Fernando Bacal**  
Diretor Científico e Presidente da CECon

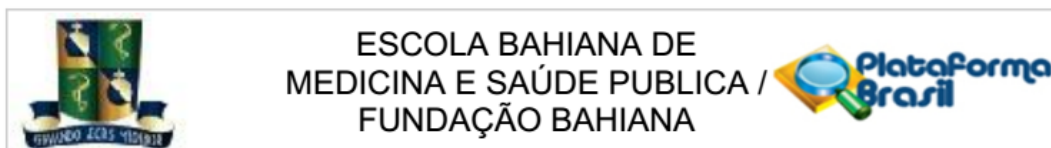
*Ana Lúcia de Sá Leitão*  
**Ana Lúcia de Sá Leitão**  
Presidente do 75º Congresso Brasileiro de Cardiologia

Realização: **SBC** SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA

Apoio: **CNPq** **BAYER** **Boehringer Ingelheim** **Lilly** **novo nordisk** **Pfizer**

## Anexo C – Parecer Consubstanciado do CEP (EBMSP)

Aprovação no CEP (Parecer 1.703.064)



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Frequência do Uso Inapropriado de Pesquisa de Doença Coronariana Obstrutiva em Avaliações Pré-Operatórias para Cirurgias Não Cardíacas.

**Pesquisador:** Luís C. L. Correia

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57161016.8.0000.5544

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.703.064

#### Apresentação do Projeto:

Os autores ressaltam para a importância do uso de recursos apropriados na saúde. Tomam como objeto de estudo o possível uso inadequado de exames para diagnóstico de doença coronariana obstrutiva em pré-operatório de cirurgia não cardíaca.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Descrever a frequência do uso inadequado de pesquisa pré-operatória de doença coronariana obstrutiva em amostras de conveniência de dois hospitais em Salvador-BA.

Objetivo Secundário:

Identificar os preditores do uso inadequado de pesquisa pré-operatória de doença coronariana obstrutiva com foco especial no tipo de assistência médica, cobertura pública ou privada

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como risco previsível, os autores referem apenas a possibilidade de identificação e publicização acidental dos dados obtidos dos prontuários, violando, assim, o direito do participante às suas privacidade e intimidade, risco que será minimizado com a não inclusão dos nomes destes nos bancos de dados, apenas de números de prontuários e letras iniciais dos nomes. Não existe previsão de contato direto com os pacientes pela equipe de pesquisa que se aterá apenas aos

**Endereço:** AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

**Bairro:** BROTAS

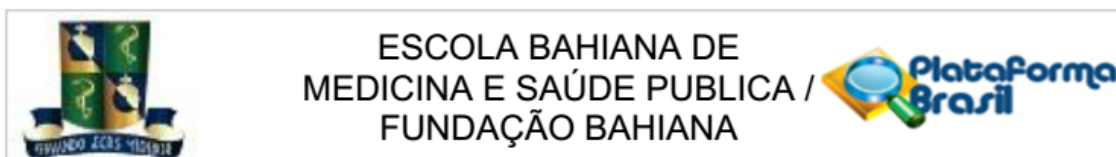
**UF:** BA

**Telefone:** (71)3276-8225

**Município:** SALVADOR

**CEP:** 40.290-000

**E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.703.064

prontuários destes.

Referem ainda que os benefícios dizem respeito ao diagnóstico em dois hospitais da cidade do Salvador-BA, um público e outro privado, da frequência de pesquisa inapropriada de doença arterial coronariana em pacientes eletivamente considerados para cirurgias não cardíacas, despertando para a eventual necessidade de mudança de postura institucional no sentido de afastar a prescrição excessiva de exames desnecessários neste elevado grupo de pacientes, evitando gastos financeiros sem efetividade na dispendiosa área de saúde, assim como, aumento dos riscos relativos à realização de exames médicos sem benefícios e do excesso de diagnósticos adicionais que não mudam o prognóstico dos pacientes.

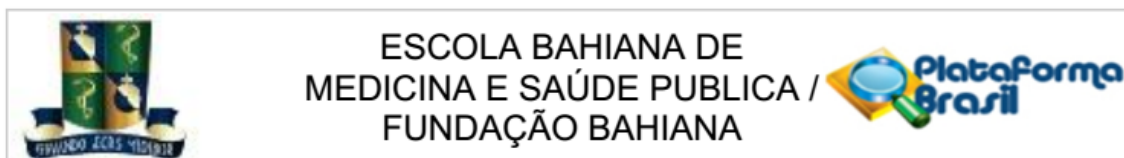
**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de estudo retrospectivo com dados colhidos a partir de prontuários médicos de pacientes submetidos a procedimento cirúrgico em dois hospital de Salvador no ano de 2015. Serão incluídos indivíduos internados no HUPES e no HJV para realização de cirurgias eletivas, submetidos à consulta pré-anestésica com prescrição de avaliação cardiológica pré-operatória, com capacidade funcional (atividades entre 01 e 04 MET são: andar em volta da casa, vestir-se, comer, tomar banho, entre outras atividades diárias. Entre 05 e 09 MET, considera-se subir pelo menos um lance de escada, andar dois quarteirões em passos "rápidos" ou subir uma pequena ladeira; apesar de grande variação individual, a atividade sexual em geral situa-se nesta faixa. Acima de 10 MET está a maior parte dos esportes, como caminhadas e ciclismo, além de determinadas profissões, como pedreiro e estivador) maior ou igual a 04 equivalentes metabólicos (MET), mesmo com a presença de fatores de risco cardíaco cirúrgico (DAC, insuficiência cardíaca (IC) compensada, doença cerebrovascular, diabetes mellitus e insuficiência renal), e programados para cirurgias de pequeno risco (procedimentos endoscópicos, procedimentos superficiais, cirurgia de catarata, cirurgia de mama e cirurgia ambulatorial) e de médio risco (cirurgia intraperitoneal e intratorácica, endarterectomia carotídea, cirurgia de cabeça e pescoço, cirurgia ortopédica e cirurgia de próstata).

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

O pesquisador atendeu as pendências apontadas no parecer anterior, em consonância com a Resol. 466/12.

<b>Endereço:</b> AVENIDA DOM JOÃO VI, 275	<b>CEP:</b> 40.290-000
<b>Bairro:</b> BROTAS	
<b>UF:</b> BA <b>Município:</b> SALVADOR	
<b>Telefone:</b> (71)3276-8225	<b>E-mail:</b> cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.703.064

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

Após análise dos aspectos bioéticos a pesquisa foi considerada aprovada.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Atenção : o não cumprimento à Res. 466/12 do CNS abaixo transcrita implicará na impossibilidade de avaliação de novos projetos deste pesquisador.

#### XI DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) e b) (...)

c) desenvolver o projeto conforme delineado;

d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;

e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;

f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;

g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e

h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_674948.pdf	17/08/2016 11:34:40		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Bahiana.pdf	17/08/2016 11:31:49	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	UFBA_2.pdf	12/08/2016 11:57:54	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Outros	Protocolo_Bahiana.pdf	07/08/2016 12:39:40	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	HJV.pdf	03/06/2016 17:12:41	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e	UFBA.pdf	03/06/2016 17:12:23	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito

**Endereço:** AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

**Bairro:** BROTAS

**CEP:** 40.290-000

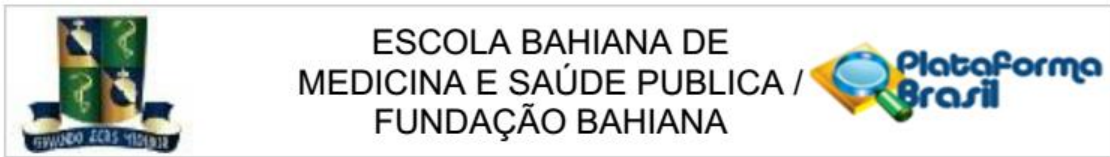
**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3276-8225

**E-mail:** cep@bahiana.edu.br





Continuação do Parecer: 1.703.064

Infraestrutura	UFBA.pdf	03/06/2016 17:12:23	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	Rosto.pdf	03/06/2016 17:11:15	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 30 de Agosto de 2016

---

**Assinado por:**  
**CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** AVENIDA DOM JOÃO VI, 275  
**Bairro:** BROTAS **CEP:** 40.290-000  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3276-8225 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br

## Anexo D – Parecer Consubstanciado do CEP - UFBA (Hupes)

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
 PROF. EDGARD SANTOS-  
 UFBA - HUPES



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Frequência do Uso Inapropriado de Pesquisa de Doença Coronariana Obstrutiva em Avaliações Pré-Operatórias para Cirurgias Não Cardíacas.

**Pesquisador:** Luís C. L. Correia

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 57161016.8.3001.0049

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.783.402

#### Apresentação do Projeto:

Complicações cardiovasculares após cirurgia não cardíaca apresentam um enorme impacto na morbimortalidade perioperatória. Dos pacientes submetidos anualmente à cirurgia nos Estados Unidos, quase um terço destes possuem doença arterial coronariana ou fatores de risco para o seu desenvolvimento. Em razão deste fato, não é de surpreender que cirurgiões e anestesiológicos frequentemente consultem cardiologistas para avaliar um paciente para cirurgia não cardíaca. As diretrizes práticas do Colégio Americano de Cardiologia e da Associação Americana do Coração (ACC/AHA, em inglês) recomendam a avaliação das co-morbidades e da tolerância ao exercício dos pacientes, assim como o tipo de cirurgia que será realizada, para determinar o risco geral de complicações cardíacas peri operatórias. Considerando essas diretrizes baseadas em significativas evidências, este estudo objetiva identificar os preditores do uso inadequado de pesquisa pré-operatória de doença coronariana obstrutiva com foco especial no tipo de assistência médica, pública ou privada. Para tal desiderato, o presente trabalho se baseará na busca de prontuários de pacientes do Hospital das Clínicas da Universidade Federal da Bahia e do Hospital Jorge Valente (privado) que se submeteram a cirurgias eletivas não cardíacas no ano de 2015, procurando a existência de eventual solicitação inadequada de exames cardiovasculares conforme as diretrizes acima e, desta forma, diagnosticar a sua frequência nas duas instituições citadas.

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

**Bairro:** Canela

**CEP:** 40.110-060

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-8043

**Fax:** (71)3283-8140

**E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
PROF. EDGARD SANTOS-  
UFBA - HUPES



Continuação do Parecer: 1.783.402

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Descrever a frequência do uso inapropriado de pesquisa pré-operatória de doença coronariana obstrutiva em amostras de conveniência de dois hospitais em Salvador-BA.

Objetivo Secundário:

Identificar os preditores do uso inapropriado de pesquisa pré-operatória de doença coronariana obstrutiva com foco especial no tipo de assistência médica, cobertura pública ou privada.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Como risco previsível, vislumbramos apenas a possibilidade de identificação e publicização acidental dos dados obtidos dos prontuários, violando, assim, o direito do participante às suas privacidade e intimidade, risco que será minimizado com a não inclusão dos nomes destes nos bancos de dados, apenas de números de prontuários e letras iniciais dos nomes. Não existe previsão de contato direto com os pacientes pela equipe de pesquisa que se aterá apenas aos prontuários destes.

Benefícios:

Os benefícios dizem respeito ao diagnóstico em dois hospitais da cidade do Salvador-BA, um público e outro privado, da frequência de pesquisa inapropriada de doença arterial coronariana em pacientes eletivamente considerados para cirurgias não cardíacas, despertando para a eventual necessidade de mudança de postura institucional no sentido de afastar a prescrição excessiva de exames desnecessários neste elevado grupo de pacientes, evitando gastos financeiros sem efetividade na dispendiosa área de saúde, assim como, aumento dos riscos relativos à realização de exames médicos sem benefícios e do excesso de diagnósticos adicionais que não mudam o prognóstico dos pacientes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Vide conclusões.

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

Vide conclusões.

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

**Bairro:** Canela

**CEP:** 40.110-060

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-8043

**Fax:** (71)3283-8140

**E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
PROF. EDGARD SANTOS-  
UFBA - HUPES



Continuação do Parecer: 1.783.402

**Recomendações:**

Vide conclusões.

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

O protocolo de pesquisa apresentou algumas pendências junto ao CEP-HUPES, que foram resolvidas pelo pesquisador, após o que o protocolo foi considerado aprovado por atender a Res CNS 466/12.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ e ao término do estudo.

Situação: Projeto Aprovado.

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

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar  
**Bairro:** Canela **CEP:** 40.110-060  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
 PROF. EDGARD SANTOS-  
 UFBA - HUPES



Continuação do Parecer: 1.783.402

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_674948.pdf	17/08/2016 11:34:40		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Bahiana.pdf	17/08/2016 11:31:49	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_674948.pdf	12/08/2016 11:58:57		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	UFBA_2.pdf	12/08/2016 11:57:54	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Outros	Protocolo_Bahiana.pdf	07/08/2016 12:39:40	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_674948.pdf	10/06/2016 18:28:53		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_674948.pdf	03/06/2016 17:19:39		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Anteprojeto.docx	03/06/2016 17:15:13	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	HJV.pdf	03/06/2016 17:12:41	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	UFBA.pdf	03/06/2016 17:12:23	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	Rosto.pdf	03/06/2016 17:11:15	Antonio Carlos Cerqueira Oliveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 20 de Outubro de 2016

Assinado por:  
**REGINA SANTOS**  
 (Coordenador)

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar  
**Bairro:** Canela **CEP:** 40.110-060  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com