

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ATENÇÃO À SAÚDE**

**GABRIELA LUCAS CARDOSO**

**COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL  
CORONÁRIA PERCUTÂNEA E FATORES ASSOCIADOS**

**UBERABA**

**2021**

GABRIELA LUCAS CARDOSO

**COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL  
CORONÁRIA PERCUTÂNEA E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito final para a obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Atenção à saúde das populações

Eixo temático: Saúde do adulto e do idoso

Orientadora: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa

**UBERABA**

**2021**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**

C262c	<p>Cardoso, Gabriela Lucas Complicações vasculares pós-angioplastia transluminal coronária percutânea e fatores associados / Gabriela Lucas Cardoso. -- 2021. 91 f. : tab.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2021 Orientadora: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa</p> <p>1. Angioplastia coronária com balão. 2. Intervenção coronária percutânea. 3. Complicações pós-operatórias. 4. Fatores de Risco. 5. Cuidados de enfermagem. I. Barbosa, Maria Helena. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.</p> <p>CDU 616.1-089</p>
-------	--

GABRIELA LUCAS CARDOSO

COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL  
CORONÁRIA PERCUTÂNEA E FATORES ASSOCIADOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito final para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Banca Examinadora:

---

Profa. Dra. Maria Helena Barbosa (Orientadora)  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Profa. Dra. Elizabeth Barichello  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Profa. Dra. Patrícia da Silva Pires  
Universidade Federal da Bahia

Dedico aos pacientes que participaram deste estudo, por sua colaboração, tempo despendido, compartilhando vivências e contribuindo para meu aprendizado e para a concretização deste estudo.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por me presentear com a dádiva da vida e me proporcionar tantas conquistas.

À **Profa. Dra. Maria Helena Barbosa**, minha orientadora, por seus ensinamentos e pela competência ao conduzir este projeto.

Aos **professores do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Atenção à Saúde** da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, por todas as contribuições na minha formação acadêmica e por compartilhar seus conhecimentos.

Aos meus **familiares**, em especial à minha **mãe**, aos parentes próximos, mesmo aqueles que não estão tão próximos, aos meus primos, à minha madrinha e em especial ao meu padrinho, **Íris Lucas Mendonça**, que me educou como um pai faria.

Ao **Prof. Dr. Fernando de Martino**, Chefe da Unidade do Sistema Cardiovascular do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo incentivo à pesquisa e crescimento profissional.

Aos **companheiros de trabalho do Serviço de Hemodinâmica** do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, à equipe médica e de enfermagem, aos técnicos de radiologia e recepcionistas hospitalares que acompanharam a coleta de dados.

Aos **amigos** que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste projeto, em especial às amigas que acompanharam a etapa final desta jornada, imprescindíveis na finalização deste projeto, Beatriz Aparecida Resende, Bruna Bertolini, Carla Maria de Sousa e Oliveira, Márcia Marques dos Santos Felix e Maria Beatriz Guimarães Raponi.

Incansavelmente a **Deus**, que com sua infinita misericórdia me permitiu acordar todos os dias e exercer meu trabalho com dedicação e compromisso em tempos de pandemia, medo e incerteza.

*A verdadeira motivação vem de realização, desenvolvimento pessoal, satisfação no trabalho e reconhecimento.*

**- Frederick Herzberg**

CARDOSO, G. L. **Complicações vasculares pós-angioplastia transluminal coronária percutânea e fatores associados.** 2021. 92f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba (MG), 2021.

## RESUMO

A enfermagem na cardiologia intervencionista busca segurança e qualidade do cuidado prestado ao paciente submetido ao procedimento cardiológico invasivo. O enfermeiro deve conhecer as complicações mais frequentes decorrentes do procedimento de angioplastia transluminal coronária percutânea, por se tratar de uma modalidade de revascularização miocárdica amplamente aplicada em todos os cenários da doença arterial coronária. O objetivo do presente estudo é analisar a incidência de complicações vasculares e fatores associados em pacientes submetidos à angioplastia coronária percutânea eletiva. Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, longitudinal. Os dados foram coletados entre setembro de 2020 e março de 2021, no Serviço de Hemodinâmica de um hospital público de ensino de Minas Gerais. Incluíram-se pacientes adultos submetidos à angioplastia transluminal coronária percutânea eletiva, com idade igual ou superior a 18 anos. Excluíram-se os pacientes que evoluíram para óbito no intraprocedimento e aqueles sem condições de responder aos questionamentos. Participaram do estudo 50 pacientes. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob Parecer n. 3.790.857/2019. Neste estudo ocorreu a prevalência do sexo masculino (70%) e idosos (54%), sendo a hipertensão arterial sistêmica evidenciada como a principal comorbidade nos pacientes estudados (72%). Quanto à via de acesso percutânea, prevaleceu a abordagem pela técnica radial (64%). Entre os possíveis fatores de risco para a ocorrência de complicações vasculares, foram identificados: idade e índice de massa corporal. Dos 50 procedimentos realizados, hematoma ocorreu em 20% e sangramento em 10%, sendo hematoma radial *EARly discharge after transradial Stenting of coronarY I* (60%), hematoma femoral maior (20%), hematoma femoral menor (20%) e sangramento *Bleeding Academic Research Consortium 2* (100%). Os achados desta pesquisa contribuirão na prática clínica do enfermeiro para identificar a ocorrência de complicações vasculares pós-angioplastia transluminal coronária percutânea eletiva, minimizar sua progressão e gerenciar seu manejo, bem como para a elaboração de protocolos de segurança assistenciais.

Palavras-chave: Angioplastia Transluminal Percutânea Coronária. Intervenção Coronária Percutânea. Complicações Pós-operatórias. Fatores de Risco. Cuidados de Enfermagem.

CARDOSO, G. L. **Complicações vasculares pós-angioplastia transluminal coronária percutânea e fatores associados.** 2021. 92f. Dissertation (Master) - Federal University of Triângulo Mineiro, Uberaba (MG), 2021.

### ABSTRACT

Nursing in Interventional Cardiology seeks security and quality of the care provided to the patient undergoing the invasive cardiology procedure. The nurse must know the most frequent complications resulting from the Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty because this procedure is a modality of myocardial revascularization widely applied in all scenarios of coronary artery disease. This study aims to analyze vascular complications and the associated factors occurrence in patients undergoing elective percutaneous coronary angioplasty. This is an observational, quantitative, longitudinal study. Data was collected from September 2020 and March 2021 at the Hemodynamics Service of a public teaching hospital in Minas Gerais. Adult patients submitted to elective percutaneous coronary transluminal angioplasty aged 18 years or older were included. Patients who evolved to death in the intra-procedure and those unable to answer questions were excluded. Fifty patients participated in the study. The research was approved by the Research Ethics Committee under Opinion no. 3.790.857/2019. In this study men (70%) and the elderly (54%) were prevalent. The systemic arterial hypertension was evidenced as the main comorbidity in the studied patients (72%). For the percutaneous access route, the approach using the radial technique prevailed (64%). Among the possible risk factors for vascular complications occurrence, this study identified age and body mass index. Of the 50 procedures performed, hematoma occurred in 20% and bleeding in 10%, being *EARly discharge after transradial Stenting of coronarY I* radial hematoma (60%), major femoral hematoma (20%), minor femoral hematoma (20%) and *Bleeding Academic Research Consortium 2* bleeding (100%). The findings of this research will contribute to the clinical practice of nurses to identify the occurrence of vascular complications after elective percutaneous coronary transluminal angioplasty, minimize their progression and manage their management, as well as for the development of care safety protocols.

Keywords: Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. Percutaneous Coronary Intervention. Postoperative Complications. Risk Factor. Care Nursing.

CARDOSO, G. L. **Complicaciones vasculares tras angioplastia transluminal coronaria percutánea y factores asociados.** 2021. 92f. Disertación (Mestría) – Universidad Federal del Triángulo Mineiro, Uberaba (MG), 2021.

## RESUMEN

La enfermería en la cardiología intervencionista busca seguridad e calidad de la atención brindada al paciente que se somete al procedimiento cardiológico invasivo. El enfermero debe conocer las complicaciones más frecuentes resultantes de la angioplastia transluminal coronaria percutánea, ya que es una modalidad de revascularización miocárdica ampliamente aplicada en todos los escenarios de enfermedad coronaria. El objetivo del presente estudio es analizar la incidencia de complicaciones vasculares y los factores asociados en pacientes sometidos a angioplastia coronaria percutánea electiva. Se trata de un estudio observacional, cuantitativo y longitudinal. Los datos fueron recolectados entre septiembre de 2020 y marzo de 2021, en el Servicio de Hemodinámica de un hospital público de ensino de Minas Gerais. Se incluyeron pacientes adultos sometidos a angioplastia coronaria transluminal percutánea electiva, con edad igual o mayor de 18 años. Se excluyeron los pacientes que murieron en el intraprocedimiento y aquellos que no pudieron responder las preguntas. Cincuenta pacientes participaron en el estudio. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación con el Parecer núm. 3.790.857/2019. En este estudio hubo una prevalencia del género masculino (70%) y ancianos (54%), evidenciándose la hipertensión arterial sistémica como la principal comorbilidad en los pacientes estudiados (72%). Cuánto la vía de acceso percutánea, prevaleció el abordaje usando la técnica radial (64%). Entre los posibles factores de riesgo para la ocurrencia de complicaciones vasculares, han sido identificados: edad y índice de masa corporal. De los 50 procedimientos realizados, ocurrió hematoma en 20% y sangrado en 10%, siendo el hematoma radial *EARly discharge after transradial Stenting of coronary I* (60%), hematoma femoral mayor (20%), hematoma femoral menor (20%) y sangrado *Bleeding Academic Research Consortium 2* (100%). Los resultados de esta investigación contribuirán a la práctica clínica del enfermero para identificar la ocurrencia de complicaciones vasculares tras la angioplastia coronaria transluminal percutánea electiva, minimizar su progresión y gestionar su manejo, así como para la elaboración de protocolos de seguridad asistencial.

Palabras-clave: Angioplastia Transluminal Coronaria Percutánea. Intervención Coronaria Percutánea. Complicaciones Posoperatorias. Factores de Riesgo. Cuidado de Enfermería.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b> – Escala EASY.....	41
<b>Quadro 2</b> – Definição de sangramento BARC.....	41
<b>Quadro 3</b> – Classificação do IMC.....	46
<b>Figura 1</b> – Procedimento da coleta de dados.....	45

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Distribuição das variáveis clínicas IMC e comorbidades dos participantes do estudo (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.....	49
<b>Tabela 2</b> – Distribuição das variáveis clínicas acerca do diâmetro do introdutor/hemaquet e vias de acesso vascular dos participantes do estudo (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.....	50
<b>Tabela 3</b> – Análise bivariada envolvendo a ocorrência de complicações vasculares e as variáveis clínicas e sociodemográficas de pacientes submetidos à ATCP eletiva (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.....	53
<b>Tabela 4</b> – Regressão logística univariada dos fatores associados à ocorrência de complicações vasculares dos pacientes submetidos à ATCP eletiva (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.....	54

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACC</b>	<i>American College of Cardiology</i>
<b>ACCEPT</b>	<i>Acute Coronary Care Evaluation of Practice Registry</i>
<b>AHA</b>	<i>American Heart Association</i>
<b>ASS</b>	Ácido Acetilsalicílico
<b>ATCP</b>	Angioplastia Transluminal Coronária Percutânea
<b>AVC</b>	Acidente Vascular Cerebral
<b>AVE</b>	Acidente Vascular Encefálico
<b>BARC</b>	<i>Bleeding Academic Research Consortium</i>
<b>CABG</b>	<i>Coronary Artery Bypass Grafting</i>
<b>CEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>CRUSADE</b>	<i>Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation</i>
<b>DAC</b>	Doença Arterial Coronária
<b>DALY</b>	<i>Disability-Adjusted Life-Years</i>
<b>DAP</b>	Doença Arterial Periférica
<b>DAPT</b>	Terapia de Antiagregação Plaquetária Dupla
<b>DCV</b>	Doenças Cardiovasculares
<b>DES</b>	<i>Drug Elution Stent</i>
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>DVP</b>	Doença Vascular Periférica
<b>EASY</b>	<i>EARly discharge after transradial Stenting of coronaryY</i>
<b>F</b>	French
<b>FAUST</b>	<i>Femoral Arterial Access with Ultrasound Trial</i>
<b>FAV</b>	Fístula Arteriovenosa
<b>FC</b>	Frequência Cardíaca
<b>FDA</b>	<i>Food and Drug Administration</i>
<b>GBD</b>	<i>Global Burden of Disease</i>
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>HC</b>	Hospital de Clínicas
<b>HNF</b>	Heparina Não Fracionada
<b>IAM</b>	Infarto Agudo do Miocárdio
<b>IAMCSST</b>	Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnivelamento do Segmento ST

<b>IAMSSST</b>	Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnívelamento do Segmento ST
<b>ICC</b>	Insuficiência Cardíaca Congestiva
<b>ICP</b>	Intervenção Coronária Percutânea
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>IRC</b>	Insuficiência Renal Crônica
<b>IV</b>	Intravenosa
<b>IVUS</b>	Imagens de Ultrassom Intravascular
<b>MACE</b>	Eventos Cardíacos Adversos Maiores
<b>MATRIX</b>	<i>Minimizing Adverse hemorrhagic events by TRansradial access site and systemic Implementation of AngioX</i>
<b>MMHG</b>	Milímetros de Mercúrio
<b>NCDR</b>	<i>National Cardiovascular Data Registry</i>
<b>PA</b>	Pressão Arterial
<b>PAD</b>	Pressão Arterial Diastólica
<b>PAI</b>	Pressão Arterial Invasiva
<b>PAS</b>	Pressão Arterial Sistólica
<b>RIVAL</b>	<i>Radial Versus femoral access for coronary intervention</i>
<b>SAE</b>	Sistematização da Assistência de Enfermagem
<b>SBC</b>	Sociedade Brasileira de Cardiologia
<b>SCA</b>	Síndrome Coronária Aguda
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
<b>TAD</b>	Terapia Antiplaquetária Dupla
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UFTM</b>	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
<b>UTI</b>	Unidade de Terapia Intensiva
<b>VASCOR</b>	<i>VAScular COmplications Risk</i>
<b>VCD</b>	<i>Vascular Closure Device</i>
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
1.1	COMPLICAÇÕES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA.....	24
1.2	CUIDADOS DE ENFERMAGEM E COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA....	34
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>37</b>
3.1	GERAL.....	37
3.2	ESPECÍFICOS.....	37
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>38</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	38
4.2	LOCAL DO ESTUDO.....	38
4.3	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	39
<b>4.3.1</b>	<b>Critérios de inclusão .....</b>	<b>39</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Critérios de exclusão.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3.3</b>	<b>População e amostra.....</b>	<b>39</b>
4.4	COLETA DE DADOS.....	40
<b>4.4.1</b>	<b>Instrumento de coleta de dados.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Procedimento de coleta de dados.....</b>	<b>43</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Variáveis do estudo.....</b>	<b>46</b>
4.5	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	47
4.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	48
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	49
5.2	INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES VASCULARES.....	51
5.3	PREDITORES PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES VASCULARES.....	51
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>55</b>
6.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	61
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>62</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>

<b>ANEXOS.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>91</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV), no decorrer das últimas décadas, foram identificadas como a principal causa de morte entre indivíduos com mais de 45 anos de idade, em regiões do mundo definidas como de baixa e média renda pelo Banco Mundial. O registro do Estudo de Carga Global da Doença, *Global Burden of Disease study* (GBD), na série temporal 1990-2013, indicou que a mortalidade cardiovascular global aumentou em quase 41%, porém diminuiu nas regiões de renda elevada. Estimaram-se 17,9 milhões de óbitos por DCV, em 2016, representando 31% de todas as mortes globais (GBD, 2015; WHO, 2017).

O estudo GBD descreve dados de mortalidade, morbidade, lesões e fatores de risco, em séries temporais desde o ano 1990, informando 369 doenças ou injúrias em 204 localidades em níveis global, nacional e regional. Adota metodologia ajustada e padronizada para análise dos dados de mortalidade com correções capazes de minimizar possível viés causado por códigos *garbage*, causas mal definidas e sub-registro de óbitos informados (ISHITANI et al., 2017; GBD, 2020).

Em 2017, no Brasil, a taxa de incidência por idade de DCV foi de 687,5 casos por 100 mil habitantes, menor do que em 1990, quando havia 755,6 casos e a taxa de mortalidade padronizada por idade por 100 mil habitantes foi 178,0 comparada a 341,8 no ano de 1990. A taxa de mortalidade proporcional por DCV foi maior nas mulheres, excedendo 30% nesse período. Dados do estudo GBD estimaram uma incidência de 84 eventos de doença arterial coronária (DAC) por 100 mil habitantes e mortalidade padronizada por idade de 80 por 100 mil habitantes (IC 95%) (GBD, 2018).

O Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) registrou, no Brasil, o total de 261 mil óbitos por DCV no ano 2000 e 359 mil no ano 2017, correspondendo a 27,3% do total de mortes. A DAC foi responsável por 32,1% do total de mortes por DCV no Brasil e o acidente vascular cerebral (AVC) foi responsável por 28,2%. O SIM constitui o primeiro sistema de informação epidemiológica do Ministério da Saúde, sendo uma ferramenta para o monitoramento das estatísticas de mortalidade no país, tendo o documento-base a declaração de óbito (JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, et al., 2007; MALTA et al., 2020).

O GBD forneceu uma avaliação sistemática de dados publicados, entre 1990-2019, sendo os casos prevalentes de DCV 271 milhões (IC 95%) em 1990 e 523 milhões (IC 95%) em 2019, e o número de mortes por DCV aumentou de 12,1 milhões (IC 95%) em 1990 atingindo 18,6 milhões (IC 95%) em 2019. A DCV cardíaca isquêmica e o AVC foram as

principais causas de *disability-adjusted life-years* (DALY), anos de vida perdidos ajustados por incapacidade, na faixa etária 50-74 anos e 75 anos ou mais (GBD, 2020).

A DAC engloba um espectro de condições clínicas de etiologia isquêmica, em sua maioria de origem aterosclerótica, sendo que a angioplastia transluminal coronária percutânea (ATCP) configura a técnica de revascularização miocárdica mais empregada no tratamento da DAC, em todos os seus cenários clínicos, angina estável e síndrome coronária aguda (SCA) (ABIZAID; COSTA JUNIOR, 2013; FERES et al., 2017).

O objetivo da ATCP é restaurar a normalidade do fluxo arterial para o miocárdio, por meio de dilatação da artéria coronária com cateter balão e/ou implante do dispositivo metálico, denominado *stent* coronário, desenvolvido em 1987, prevenindo a progressão da DAC e suas consequências, incluindo o infarto agudo do miocárdio (IAM), piora da função ventricular, desenvolvimento de insuficiência cardíaca (IC), arritmias e mortalidade cardiovascular (CUNHA et al., 2007; MATTOS et al., 2008).

O avanço tecnológico na cardiologia intervencionista, com evolução dos equipamentos angiográficos, técnicas do procedimento, o advento do *stent* coronário e outros dispositivos, aliado a regimes mais potentes de antiagregação plaquetária, propiciou a expansão da indicação da ATCP. Os médicos operadores passaram a realizar a angioplastia percutânea imediatamente depois da coronariografia, denominada angioplastia *ad hoc*, expressão de origem latim que significa “para esta finalidade”. O procedimento *ad hoc* proporciona conforto para o paciente que será submetido a dois procedimentos em único momento, não aumentando a incidência de complicações ou mortalidade e não alterando as taxas de sucesso imediato do procedimento (FERES et al., 2017).

A terapia de antiagregação plaquetária dupla (DAPT) engloba a administração de fármaco ácido acetilsalicílico (AAS) e agente da classe tienopiridínico, sendo considerado o tratamento padrão da terapêutica antitrombótica pré e pós-ATCP para proteção vascular contra a trombose intra-*stent* durante o processo de endotelização das hastes metálicas. No diagnóstico de angina estável, a DAPT é prescrita por 30 dias seguida de monoterapia com AAS e recomenda-se por 12 meses na SCA após o implante de *stent* farmacológico, *drug elution stent* (DES), período controverso em DES de segunda geração (MEHTA et al., 2001; PACHE et al., 2002; PATTI et al., 2005; WINDECKER et al., 2014).

A escolha da via de acesso vascular constitui a primeira etapa para a realização dos procedimentos endovasculares percutâneos e se dá de acordo com características clínicas e anatômicas do paciente, aspectos técnicos do procedimento e experiência do cardiologista intervencionista. A primeira via de acesso utilizada na cardiologia intervencionista foi a

braquial, seguida da femoral, e, na última década, destaca-se a punção radial (FERES et al., 2017).

A via de acesso preferencial para a punção percutânea que requer dispositivos de maior diâmetro é a abordagem femoral, pelo maior calibre arterial, além de permitir a rapidez do acesso e utilização de uma diversidade de dispositivos na emergência cardiológica invasiva (KOLLURI; FOWLER; NANDISH, 2013; ANDRADE et al., 2015).

Os dispositivos endovasculares utilizados em intervenção coronária percutânea (ICP) promovem a dissecação da camada íntima arterial e a fratura na placa ateromatosa com formação de trombos intra artéria coronária. A terapia anticoagulante no intraprocedimento é mandatória para reduzir as complicações trombóticas, induzida pelos dispositivos. A escolha mais utilizada de medicamento antitrombótico é a heparina não fracionada (HNF), administrada em Unidades Internacionais (UI), dose de 100 UI/Kg, intravenosa (IV), administrada em *bolus* (ABIZAID; COSTA JUNIOR, 2013). A retirada do dispositivo de acesso da punção (introdutor hemostático), via femoral, é realizada algumas horas após a ATCP, para dissipar seguramente os efeitos da terapia antitrombótica intraprocedimento (FERES et al., 2017).

Após a retirada do introdutor hemostático valvulado femoral procede-se à técnica de compressão manual ou mecânica. Dispositivos mecânicos de fechamento vascular, *vascular closure device* (VCD), são utilizados para a obtenção da hemostasia do acesso femoral e proporcionam benefícios, tais como hemostasia melhorada, mobilização precoce e redução de riscos de grande hematoma quando comparados com a hemostasia pela técnica de compressão manual (DAHAL et al., 2017).

Estudo retrospectivo nacional de análise do banco de dados da *British Cardiovascular Intervention Society* mostrou que 271.845 procedimentos de ICP foram realizados em todos os hospitais do Reino Unido, entre 2006 e 2011, sendo 59,9% a população que utilizou VCD. O fechamento por dispositivos VCD foi associado à redução da mortalidade em pacientes selecionados (0,9%) com diagnóstico de SCA e em uso de terapia fibrinolítica recente, em curto prazo de 30 dias, quando comparado com a técnica de compressão manual (1,8% versus 2,0%) (FAROOQ et al., 2016).

Estudo retrospectivo de registro dinamarquês avaliou a incidência de complicações vasculares importantes em 23.870 procedimentos índices de acesso femoral em coronariografias e ICP, em dois centros de pesquisa. Neste estudo, foi utilizado o VCD em 86% dos procedimentos e identificaram-se 130 (0,54%) complicações de acesso com intervenção cirúrgica, 65 pseudoaneurismas (0,28%), 46 oclusões arteriais (0,19%) com duas amputações, 15 hematomas (0,06%), desses, 6 hematomas retroperitoneais, sendo 4,6% o registro de óbitos.

As complicações foram associadas aos fatores de risco: acesso femoral esquerdo, doença arterial periférica (DAP) e sexo feminino (DENCKER et al., 2016).

O primeiro relato da realização de angioplastia transluminal coronária percutânea com implante de *stent* pelo acesso radial data de 1992, e a primeira angioplastia primária pela técnica radial foi em 1996, constituindo uma evolução na cardiologia intervencionista (KIEMENEIJ; LAARMAN, 1993; STEG; AUBRY, 1996).

A artéria radial, por se tratar de um vaso de menor calibre comparada com a artéria femoral, determina espasmo, menor amplitude do pulso e oclusão arterial como consequência de canulação prévia em procedimentos anteriores pela via radial, restringindo a viabilidade de múltiplos procedimentos. A oclusão arterial radial ocorreu em 17,4% dos pacientes submetidos a esta via de acesso de acordo com estudo prospectivo utilizando avaliação prévia e *follow-up* com ultrassom vascular Doppler em 1.945 pacientes, com recanalização espontânea em 34,8% pacientes em 30 dias (UHLEMANN et al., 2012; SINHA et al., 2017).

Revisão sistemática englobando 66 estudos, incluindo 31.345 participantes, evidenciou a incidência de oclusão arterial radial variando de acordo com o tempo de acompanhamento dos pacientes, em 24 horas foi de 7,7% diminuindo para 5,5% no período de uma semana de acompanhamento. Esta revisão associou maior incidência de oclusão arterial em procedimentos diagnósticos (8,8%) comparada com intervenções (4,5%) (RASHID et al., 2016).

A ausência de complicações isquêmicas pós-procedimento em contrapartida da incidência da oclusão arterial radial é determinada pela circulação colateral e anastomose para o arco palmar superficial e profundo. A oclusão radial pode estar associada a sinais e sintomas, tais como parestesia e dor local, podendo limitar o uso da artéria radial para múltiplos procedimentos percutâneos, cirurgias de enxertos coronários *bypass - coronary artery bypass grafting* (CABG) ou para confecção de fístulas arteriovenosas de hemodiálise (SHEMESH et al., 2015; WAGENER; RAO, 2015; BARBIERO et al., 2018; SGUEGLIA et al., 2018).

Metanálise conduzida com 31.345 pacientes concluiu que a dose administrada rotineira de heparina de 5.000 UI foi altamente efetiva em preservar a patência da artéria radial, quando comparada com doses baixas, como 2.000 a 3.000 UI (RC 0,36; IC 95%), sem aumentar o risco de sangramento (MAMAS et al., 2014; BARBIERO et al., 2018).

A avaliação pré-abordagem da via radial é indicada e realizada em alguns centros de cardiologia intervencionista por meio do teste de *Allen* e teste de *Allen* modificado. Este avalia a patência do arco palmar qualitativamente e consiste na compressão simultânea arterial radial e ulnar durante 60 segundos, com a abertura da mão do paciente ao mesmo tempo de liberação do fluxo ulnar, mantendo-se a compressão radial. O tempo necessário para o *blush* palmar

máximo após a liberação da compressão da artéria ulnar com pressão oclusiva da artéria radial é medido e considerado positivo o retorno da perfusão em 10 segundos (BARBEAU et al., 2004).

Estudo prospectivo em 1.035 pacientes consecutivos submetidos à angiografia coronária por punção percutânea radial, com ou sem angioplastia *ad hoc*, realizou o teste de *Allen* em todos os pacientes e os procedimentos executados pela via radial independentemente do resultado. Este estudo evidenciou que a abordagem radial pode ser realizada com eficácia e segurança semelhantes, independentemente dos resultados do teste de *Allen*, e não foram identificadas diferenças nas complicações entre teste positivo e negativo (MANIOTIS et al., 2015).

Outra técnica para verificar a patência do arco palmar é aplicando a oximetria, conhecido como teste de *Barbeau* reverso. Neste, a artéria radial é comprimida enquanto é posicionado um oxímetro de pulso no dedo polegar do paciente. O aparecimento da onda pletismográfica na tela do oxímetro durante a compressão da artéria radial é classificado em um dos quatro padrões: A, sem amortecimento da curva após compressão da artéria radial; B, amortecimento da curva; C, perda momentânea de fluxo seguida de recuperação do traçado do pulso em 2 minutos, e D, perda do traçado sem restabelecimento da curva (BARBEAU et al., 2004). O teste de *Barbeau* reverso foi listado como uma das melhores práticas baseadas em evidências pelo *Society for Cardiac Angiography and Interventions Transradial Working Group* (RAO et al., 2014).

A técnica de punção da artéria ulnar configura uma alternativa viável, para punção percutânea, proporcionando benefícios similares aos advindos da técnica radial, tais como: conforto ao paciente e deambulação precoce, podendo ser utilizada como via de primeira escolha ou via alternativa após insucesso da técnica radial (ANDRADE et al., 2012; GATZOPOULOS et al., 2018).

Registro prospectivo de eficácia e segurança em 473 pacientes submetidos a procedimentos coronários invasivos pelo acesso ulnar, comparando a ocorrência de sangramento e complicações vasculares entre procedimentos com intenção de acesso pela via ulnar e aqueles com insucesso na obtenção do acesso radial ipsilateral, identificou uma taxa de sucesso da técnica ulnar com conclusão do procedimento superior a 98%. Esta via foi considerada uma alternativa viável, segura e eficaz quanto ao risco de injúria isquêmica da extremidade em casos de oclusão da artéria radial ipsilateral (ANDRADE et al., 2014).

Estudo prospectivo observacional em pacientes submetidos à coronariografia e/ou ATCP comparou as vias de acesso ulnar e radial em 105 e 111 pacientes respectivamente. Os

eventos significativos foram oclusão arterial radial (9% vs. 1%,  $p=0,006$ ) e espasmo radial (12,6% vs. 1,9%,  $p=0,002$ ). As complicações locais avaliadas constituíram lesão nervosa, parestesia, hematoma, formação de pseudoaneurisma, oclusão e espasmo arterial, isquemia, amputação e cirurgia de emergência. Hematomas observados em 9,9% na via radial vs. 10,4% na via ulnar foram classificados em *EARly discharge after transradial Stenting of coronarY arteries: the EASY study* (EASY) classe 1-3 e um caso EASY 4, para o grupo ulnar, com tratamento com bandagem compressiva e gelo local. Não ocorreram eventos cardíacos adversos maiores (MACE) ou complicações maiores, sugerindo segurança e eficácia de ambas as vias de acesso em pacientes eletivos com diagnóstico de angina estável (ROGHANI-DEHKORDI et al., 2018).

Estudo observacional analisou 273 pacientes submetidos a procedimentos invasivos diagnósticos e terapêuticos via radial direita e 273 pacientes via ulnar direita, com acompanhamento pós-procedimento por meio de ultrassom Doppler. A taxa de insucesso para a via radial com *crossover* de vias foi 6,5%, comparada a ulnar (7,5%), e o sucesso angiográfico documentado para a via transulnar foi 92,5% comparado com 93,5% pela via transradial, não havendo diferença significativa. Por meio do acompanhamento nas primeiras 48 horas, foi confirmada oclusão arterial em 18 pacientes (6,1%) no grupo radial e 7 pacientes (2,3%,  $p<0,001$ ) no grupo ulnar. O desfecho primário MACE e complicações vasculares (grande hematoma associado à queda da hemoglobina ou transfusão sanguínea, oclusão vascular e vasoespasmo durante o procedimento) ocorreram em 11,6% para a via radial e 7,4% para a via ulnar ( $p<0,001$ ) (GUNDUZ et al., 2020).

Em estudo randomizado para 80 pacientes para a via radial e 40 pacientes para a abordagem ulnar, identificou-se o espasmo como principal causa do *crossover* no grupo radial seguido de tortuosidade arterial. Este estudo identificou calibre médio interno da artéria ulnar direita maior que a artéria radial direita ( $2,45\pm 0,38$  vs.  $2,33\pm 0,38$ ), não sendo essa diferença estatisticamente significativa. O evento hematoma menor ( $<5$  cm) ocorreu em ambos os grupos, com incidência 2,5% (SHAFIQ; MAHMOUD; FANOUS, 2020).

Em revisão sistemática considerando seis ensaios clínicos randomizados, em pacientes que utilizaram a via de acesso radial e ulnar para punção percutânea, complicações relacionadas ao acesso foram analisadas em cinco destes ensaios, em um total de 2.744 pacientes, não sendo significativa a ocorrência de hematoma e sangramento entre os grupos. O resultado de eficácia incluiu MACE composto de IAM, acidente vascular encefálico (AVE), revascularização urgente do vaso-alvo e mortalidade por todas as causas, não ocorrendo diferença significativa na incidência entre os grupos (FERNANDEZ et al., 2018).

A artéria braquial constitui uma alternativa para a punção percutânea quando não é possível obter o acesso radial. Em estudo retrospectivo com 180 casos de punção da artéria braquial e 121 casos de punção pela artéria femoral, em procedimentos coronários angiográficos e intervencionista, não ocorreu diferença significativa ( $p=0,38$ ) entre os dois grupos na ocorrência de complicações maiores e menores. As complicações maiores foram aquelas com necessidade de transfusão sanguínea, intervenção cirúrgica ou déficit neurológico permanente no membro. No grupo braquial, a incidência de complicações maiores foi 5%, sendo um caso (0,6%) de pseudoaneurisma com correção cirúrgica e oito pacientes (4,4%) apresentaram hematoma sem necessidade de intervenção (GAN et al., 2010).

A via de acesso braquial comparada com a via axilar, para execução de procedimentos angiográficos e terapêuticos endovasculares, apresenta incidência de complicações na via de acesso em 3,6% vs. 10,3%, hematoma local em 1,4% vs. 4,8%, pseudoaneurisma em 0,7% vs. 0,8%, trombose arterial aguda em 0,7% vs. 0,8% e lesão do nervo mediano em 0,7% vs. 3,2% ( $p<0.05$ ). O local de compressão da artéria braquial, devido à sua localização anatômica, não é preciso com aplicação direta de pressão comparada com a femoral. A via de acesso braquial pode ser utilizada em pacientes não elegíveis para o acesso femoral, tais como aqueles com tortuosidade de aorta abdominal, portadores de DAP, anticoagulados e obesidade mórbida (TONG et al., 2016).

É indicado o acesso transradial distal dorsal na tabaqueira anatômica (fossa radial), técnica *snuffbox*, sustentado pela anatomia e fisiologia como relevante na preservação da artéria radial em pacientes selecionados que requerem múltiplos procedimentos por punção percutânea radial e *bypass* coronário com enxerto da artéria radial. Essa estratégia de acesso, considerada inovadora, determina maior habilidade do médico operador por se tratar de um menor calibre arterial distal e maior propensão a espasmo (KIEMENEIJ, 2017; SGUEGLIA et al., 2018; VALSECCHI et al., 2018).

Em estudo que avaliou a segurança e eficácia da técnica de punção radial distal comparada com a técnica radial tradicional de punção, 200 pacientes eletivos para angiografia coronária foram randomizados, 100 pacientes igualmente agrupados para cada técnica. O desfecho primário de eficácia insucesso na canulação arterial foi maior na técnica radial distal (30% vs 2%) e o desfecho secundário número de tentativas de punção foi maior na técnica radial distal ( $6.8 \pm 6.2$  vs  $3.4 \pm 4.5$ ) comparada com a via radial tradicional. Os *endpoints* de segurança constituíram a incidência de espasmo grave, hematomas de acordo com a classificação, EASY classe 3 ou mais e oclusão da artéria radial na alta hospitalar, documentada por ultrassom Doppler, sendo semelhantes entre os dois grupos (KOUTOUZIS et al., 2019).

A punção de uma via de acesso pelo lado esquerdo pode ser necessária no decorrer do procedimento coronário invasivo para cruzamento e conclusão do procedimento em caso de insucesso da via preferencial à direita. O acesso transradial distal, *snuffbox*, oferece uma alternativa viável para o médico operador na via pelo lado esquerdo quando comparada com a via radial esquerda tradicional, em termos de ergonomia e distância segura da fonte de radiação ionizante (KIEMENEIJ, 2017; SOYDAN; AKIN, 2018).

## 1.1 COMPLICAÇÕES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA

Por se tratar de um procedimento cardiológico de caráter invasivo, os pacientes submetidos à ATCP estão suscetíveis a possíveis complicações. O procedimento percutâneo, apesar de relativamente seguro, tem caráter invasivo, relacionando-se a uma diversidade de complicações menores, sem repercussão clínica, e a eventos graves de significativa morbimortalidade (RIBEIRO; MARTINEZ, 2008).

Em estudo prospectivo realizado com 127 pacientes submetidos à ATCP, os pesquisadores observaram que 79 (62,2%) dos pacientes apresentaram complicações. Desses, 39 (49,4%) apresentaram complicações locais, 25 (31,7%) sistêmicas e 15 (18,9%) apresentaram complicações locais e sistêmicas (BARBOSA et al., 2013).

A maioria das complicações, decorrentes da ICP, são relacionadas ao acesso vascular, tais como hematoma, hematoma retroperitoneal, sangramento, fístula arteriovenosa (FAV), trombose ou pseudoaneurisma. Tais complicações são associadas à idade do paciente, obesidade e técnica de punção (FERES et al., 2017).

A avaliação inicial das complicações vasculares é clínica, por meio do exame físico, e a confirmação diagnóstica é determinada por exames laboratoriais ou complementares de imagem (BHATTY et al., 2011).

Estudo retrospectivo analisou 2.833 pacientes submetidos à ICP pela via de acesso femoral, desses, 347 (12,2%) apresentaram complicações vasculares menores e 53 (1,9%) complicações vasculares maiores no local do acesso com 13 casos (24,5%) de reparo cirúrgico, 32 (60,4%) implantes de *stent* recoberto, 02 pacientes (3,8%) com implante de *stent* convencional e 05 pacientes com dissecção (9,4%) foram tratados com angioplastia por cateter balão. Neste estudo, a incidência de pseudoaneurisma foi 76 pacientes (2,7%), hematoma retroperitoneal ocorreu em 17 pacientes (32,1%) e dissecção do vaso em 20 (37,7%). O manejo

das complicações por meio de tratamento endovascular representa uma alternativa em relação à correção cirúrgica (SCHAHAB et al., 2020).

A abordagem pela via de acesso radial foi associada à redução de eventos adversos durante o período de internação hospitalar, tais como MACE, mortalidade por grande hematoma e queda acentuada da hemoglobina (MAMAS et al., 2014; FERRANTE et al., 2016; KOLKAILAH et al., 2018).

O estudo randomizado multicêntrico, *Radial Versus femoral access for coronary intervention* (RIVAL), envolvendo 32 países, comparou 7.021 pacientes com diagnóstico de SCA submetidos à coronariografia com possível intervenção, sendo 3.507 pacientes aleatoriamente recrutados para acesso radial e 3.514 para o femoral. Este estudo evidenciou sangramento maior no local de acesso em seis (0,2%) pacientes no grupo radial e 12 (0,3%) no femoral e, em 30 dias após o procedimento, foi observado hematoma em 42 pacientes no grupo da artéria radial e em 106 no grupo da artéria femoral ( $p < 0,0001$ ). A redução de complicações vasculares locais na abordagem radial ocorreu em centros com maior volume quanto a realizar procedimentos pela técnica radial, sendo consideradas complicações vasculares: sangramento maior e menor, grandes hematomas, pseudoaneurisma que requer intervenção, FAV e isquemia do membro (JOLLY et al., 2011).

O estudo *Minimizing Adverse hemorrhagic events by TRansradial access site and systemic Implementation of angioX* (MATRIX), ensaio clínico multicêntrico, randomizado, de superioridade comparando o acesso radial e femoral, avaliou 8.404 pacientes não selecionados na SCA, alocados para o grupo radial 4.197 pacientes e 4.207 para o grupo femoral. Eventos de sangramento de acordo com a classificação *Bleeding Academic Research Consortium* (BARC) tipo 3-5 ocorreram em 410 pacientes (9,8%) com acesso radial em comparação com 486 (11,7%) pelo acesso femoral ( $p = 0,0092$ ). Em pacientes com diagnóstico de IAM sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST) a via radial foi associada à redução de sangramento (OR 0.52,  $p = 0,0002$ ), sangramento relacionado ao acesso (OR 0.41,  $p = 0,007$ ) e transfusão sanguínea (OR 0.61,  $p = 0,02$ ) (VALGIMIGLI et al., 2015).

Metanálise que englobou 12 estudos randomizados, incluindo o estudo RIVAL, contabilizando 5.055 pacientes nos estudos incluídos, comparou os desfechos entre as vias de acesso radial e femoral em pacientes com diagnóstico de IAM com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST) submetidos à ATCP primária. A abordagem radial, quando comparada com a femoral, foi associada a menor risco de mortalidade (2.7% vs. 4.7%), a menor risco de sangramento maior (1.4% vs. 2.9%) e a reduzido risco de sangramento no local de acesso vascular (2.1% vs. 5.6%,  $p < 0,001$ ) (KARROWNI et al., 2013).

Estudo de análise do Registro Brasileiro da Prática Clínica em Síndrome Coronária Aguda, desenvolvido pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), Registro multicêntrico *Acute Coronary Care Evaluation of Practice Registry* (ACCEPT), comparativo entre as vias de acesso arterial femoral e radial em 588 pacientes submetidos à angioplastia primária, 410 alocados no grupo femoral e 178 no grupo radial, evidenciou que ambas as vias são seguras e eficazes, sem diferença estatística na ocorrência de eventos cardiovasculares adversos isquêmicos e hemorrágicos (ANDRADE et al., 2014).

Dados de estudo retrospectivo em pacientes submetidos à angiografia coronária e ICP pela via femoral, comparativo entre dois períodos, mostrou que o período 1 compreendeu os anos de 2005 a 2008 e avaliou 1.970 pacientes (sexo masculino 1045 e feminino 925), e o período 2 avaliou 647 pacientes nos anos 2016-2017 (homens 357; mulheres 290). No período 1, a incidência de complicações vasculares em mulheres foi de 3.68% vs. homens 1.34% ( $p < 0.05$ ) e no período 2 foi de 2.07% vs. 2.52% ( $p = 0.79$ ), associado ao diâmetro menor da bainha do introdutor, utilizado no período 2, sendo justificável pelo menor diâmetro da artéria femoral em mulheres (BOGABATHINA et al., 2018).

As definições de sangramento maior diferem entre registros e ensaios clínicos, divergindo também nos resultados de incidência e mortalidade de acordo com as diferentes definições usadas. Os eventos de sangramento são reportados em 30 dias pós-ATCP, entre 0.7% e 1.1% em intervenções eletivas, 0.6% e 4.7% no diagnóstico de IAMSSST e entre 0.9% e 8.9% no IAMCSST (MEHRAN et al., 2009; MEHRAN et al., 2011; MEHTA et al., 2012; SUBHERWAL et al., 2012; KWOK et al., 2014).

A classificação e definição de sangramento, em estudos cardiovasculares, eram heterogêneas e divergentes, sendo em 2011 publicadas definições unificadas e padronizadas para descrever sangramento, instituídas em consenso pelo BARC, Consórcio de Pesquisa Acadêmica de Sangramento, constituído por representantes de organizações de pesquisa acadêmica dos Estados Unidos e Europa, pelo *Food and Drug Administration* (FDA) e por fabricantes dos *devices* endovasculares (MEHRAN et al., 2011).

Em estudo de validação da definição BARC, envolvendo seis ensaios clínicos randomizados de regime antitrombótico, totalizando 12.459 pacientes submetidos à ICP recrutados no período de 10 anos, sendo 679 pacientes (5,4%) BARC tipo 2, demonstrou-se que os critérios de sangramento e a hierarquização de gravidade BARC 2 estão associados com maior incidência de mortalidade após 30 dias do procedimento, estendendo-se em um ano após a ICP (NDREPEPA et al., 2012).

Estudo observacional e prospectivo com 455 pacientes analisou o impacto clínico de eventos hemorrágicos pós-ATCP na SCA. Destes pacientes estudados, 6,4% desenvolveram sangramento maior, definido de acordo com a classificação universal BARC, com mortalidade hospitalar de 21% comparados com 5,6% nos pacientes sem sangramento. A prevalência dos sangramentos maiores foi relacionada ao sítio de punção, correspondendo a 79% dos casos, enquanto sangramento digestivo ocorreu em 14% e nasal em 6% (CORREIA et al., 2012).

O estudo de coorte observacional *Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation* (CRUSADE) *of the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA) guidelines*, identificou incidência de sangramento maior de 9,6% e estabeleceu oito preditores independentes de sangramento maior em escore de estratificação: hematócrito basal <36%, *clearance* de creatinina, frequência cardíaca (FC), sexo feminino, sinais de insuficiência cardíaca congestiva (ICC), doença vascular periférica (DVP), diabetes e pressão arterial sistólica (PAS)  $\leq 110$  ou  $\geq 180$  mmHg (SUBHERWAL et al., 2009).

A administração de fármacos adjuntos antiagregantes e antitrombóticos potentes no cenário da DAC, em especial no diagnóstico de IAMCSST, previne a ocorrência dos eventos isquêmicos, mas em contrapartida aumenta o risco de complicações vasculares hemorrágicas, principalmente em pacientes do sexo feminino, idosos, com baixo peso corporal ou com disfunção renal. Neste cenário da DAC, estes pacientes representam um grupo em que a técnica radial determina benefícios significativos em comparação com a femoral (KARROWNI et al., 2013; FERES et al., 2017).

O estudo *Femoral Arterial Access with Ultrasound Trial* (FAUST), multicêntrico, prospectivo, randomizado, conduzido em quatro centros com 1.004 pacientes submetidos à punção percutânea pelo acesso femoral, evidenciou que a orientação para a punção guiada por ultrassom reduziu o tempo de punção (136 vs. 148 segundos,  $p=0,003$ ), o número de tentativas (1,3 vs. 3,0,  $p=0,0001$ ) e as complicações vasculares relacionadas à via de acesso femoral em 30 dias, sendo reduzidas em 59% comparadas com a punção por marcação do fêmur com fluoroscopia (SETO et al., 2010).

Registro prospectivo, em único centro, com *follow up* de 10 meses, avaliou 2.344 pacientes com uso de ultrassom Doppler pré-procedimento invasivo, para guiar a punção transradial e transulnar em procedimentos diagnósticos e intervencionistas, indicando viabilidade em fornecer imagens com informações anatômicas, medida do diâmetro arterial e do fluxo, para contribuir com o sucesso do procedimento e reduzir o desconforto do paciente, o espasmo arterial e o tempo de fluoroscopia (CHUGH et al., 2013).

Estudo de coorte multicêntrico randomizado prospectivo em 2.696 pacientes desenvolveu e validou escore de risco para prever complicações vasculares associadas ao acesso arterial em pacientes submetidos a procedimento cardiológico intervencionista, *VAScular COmplications Risk score* (VASCOR). A incidência de complicações vasculares foi 8,8 %, totalizando 264 complicações distribuídas em hematoma <10 cm, sangramento estável, hematoma  $\geq 10$  cm e sangramento instável, não ocorrendo as complicações hematoma retroperitoneal, pseudoaneurisma e FAV. Pacientes com uma pontuação  $\geq 3$ , do total de 13,5 pontos distribuídos, configuravam maior risco de complicações (OR: 2,95; IC 95%) (PAGANIN et al., 2017).

Os hematomas consistem em coleção de sangue palpável localizadas próximas ao vaso puncionado, decorrentes de sangramento da punção percutânea local (RIBEIRO; MARTINEZ, 2008). Os hematomas de grande extensão determinam instabilidade hemodinâmica, com baixo fluxo coronário, indução de estado hiperadrenérgico ou espasmo arterial, com consequente isquemia miocárdica (FERES et al., 2017).

Um sistema de classificação de hematoma para punção percutânea, na via de acesso do membro superior, foi proposto no estudo randomizado EASY. A classificação EASY, aplicada para a punção radial ou ulnar, define o hematoma em cinco tipos, sendo o hematoma tipo I o menor hematoma, menor ou igual a 5 cm de diâmetro, e o tipo V o maior hematoma, com ameaça isquêmica à mão (BERTRAND et al., 2006).

Estudo prospectivo em 520 pacientes submetidos à ICP *ad hoc* que completaram com sucesso pela abordagem da via radial referiu formação do evento hematoma em 53 pacientes, incidência de 10,2%, com classificação EASY tipo I encontrada em 22 pacientes (4,2%), tipo II em 9 (1,7%), tipo III em 18 (3,5%) e tipo IV em 4 (0,8%). Foram preditores independentes para a formação de hematoma: idade, índice de massa corporal (IMC), múltiplas tentativas de punção e terapia antiplaquetária potente. Os pequenos hematomas foram tratados com manejo conservador aplicando curativo compressivo, elevação do membro e pressão por meio de braçadeira inflada (GARG et al., 2019).

Estudo randomizado para abordagem percutânea da via radial e femoral, em procedimentos diagnósticos e terapêuticos incluindo a angioplastia primária, alocou 200 pacientes em cada grupo, sendo a incidência de complicações relacionadas ao sítio do acesso femoral 5% ( $p=0,0003$ ), e os eventos observados exclusivamente no grupo femoral foram o hematoma em 14,5% ( $p=0,005$ ), deste hematoma  $>5$  cm observado em 1,5% ( $p=0,002$ ), sangramento ocorreu em 3% do grupo radial comparado com 7% do grupo femoral ( $p=0,039$ ) (BHAT et al., 2017).

A formação do hematoma pode ser contida por compressão manual se ocorrer a detecção, o diagnóstico da coleção de sangue e a intervenção precoce; se ocorrer sua expansão contínua pode ser necessária uma intervenção vascular com correção cirúrgica (STONE et al., 2014).

A expansão do hematoma pelos compartimentos do antebraço pode determinar aumento da pressão do compartimento acima do limiar de 30 mmHg, com edema, parestesia e isquemia, configurando a síndrome compartimental, uma complicação rara cujo manejo pode ser conservador ou em casos graves é indicada a descompressão do compartimento por fasciotomia (JUE et al., 2017).

O hematoma definido como retroperitoneal decorre da punção inadvertida acima do ligamento inguinal, com arteriotomia acima do terço proximal da cabeça femoral, quando a via de acesso é a femoral, resultando em sangramento que se estende e se localiza no retroperitônio, apresentando como principais manifestações clínicas dor abdominal, dor lombar, hipotensão e queda no valor da hemoglobina (RIBEIRO; MARTINEZ, 2008; TREMMEL et al., 2012).

Hematoma retroperitoneal ocorreu em 0,4% dos pacientes, em registro multicêntrico com amostra de 112.340 pacientes, com elevada mortalidade hospitalar comparada com pacientes que não desenvolveram este evento (6.64% vs. 1.07%,  $p < 0.0001$ ). Este foi associado aos fatores de risco: sexo feminino, área de superfície corporal  $< 1,8 \text{ m}^2$ , procedimento de emergência, diâmetro da bainha 8 French (F), uso de VCD, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), choque cardiogênico, uso de anticoagulação plena e inibidores de glicoproteína IIb/IIIa (TRIMARCHI et al., 2010).

O hematoma retroperitoneal tem incidência rara 0,45% em intervenções percutâneas, representando uma prevalência de 0,10% quanto àqueles com hipotensão persistente, sendo potencialmente fatal. O diagnóstico é clínico com confirmação por exames de imagem, ultrassom, tomografia computadorizada ou ressonância magnética, sendo esses desencorajados por retardar a intervenção em casos graves, e, devido ao estado de emergência, é indicada a angiografia pela artéria femoral não cateterizada para a identificação do local do sangramento. A abordagem padrão para tratar essa complicação tem sido o manejo conservador em casos estáveis com reposição volêmica, transfusão de hemoderivados, administração de vitamina K e fármacos vasopressores, cirurgia vascular ou endovascular com correção por meio de *stent* para aqueles com choque hipovolêmico persistente (MALUENDA et al., 2012; SEROPIAN et al., 2017).

Em pesquisa retrospectiva desenvolvida em centro único, analisando-se 26.487 pacientes pós-cateterização da artéria femoral, o hematoma retroperitoneal foi observado em

48 pacientes (0,18%), desses, 34 pacientes (70,9%) foram submetidos à ICP. O tratamento conservador foi indicado em 79,2% destes casos, em 14,6% a correção endovascular com implante de *stent*, em 6,2% ocorreu correção cirúrgica e óbito em 6% (EISEN et al., 2013).

Estudo retrospectivo analisou 511.106 pacientes submetidos à ICP, no Reino Unido, mostrando que ocorreu hematoma retroperitoneal em 291 pacientes (0,06%), com declínio de 0,09% para 0,03% ( $p < 0,001$ ) no decorrer de sete anos, sendo preditores independentes desse evento o uso do fármaco anticoagulante varfarina e inibidor de glicoproteína IIb/IIIa. A taxa de mortalidade em 30 dias foi 11% nos pacientes tratados com correção cirúrgica. Neste estudo, identificou-se o hematoma retroperitoneal espontâneo em pacientes abordados pela via de acesso radial (4,7%,  $p < 0,005$ ) (KWOK et al., 2018).

O hematoma retroperitoneal pós-procedimento cardiológico invasivo pode incorrer sem detecção de um ponto específico de sangramento, ainda que procedida avaliação da aorta e vasos ilíacos, sendo de origem espontânea e relacionado à antiagregação plaquetária e anticoagulação. Vasculite ou aterosclerose de pequenos vasos do retroperitônio pode resultar na ruptura daqueles mais friáveis com conseqüente sangramento, podendo ocorrer desfecho fatal (JIANG et al., 2010; IBRAHIM et al., 2017; JAIN et al., 2021).

Outra complicação, no local de acesso, considerada iatrogênica é o pseudoaneurisma, determinado pela hemostasia incompleta após a transfixação da parede arterial durante a punção percutânea com extravasamento de sangue contínuo encapsulado em comunicação com a luz arterial sendo associado à punção inadvertida arterial e à técnica de compressão inadequada para obtenção da hemostasia (GIOPPATO et al., 2010; COLLINS et al., 2012).

O diagnóstico do pseudoaneurisma é realizado pelo exame físico e clínico, sendo a confirmação por meio de exame de imagem com medida do diâmetro das coleções e do volume do fluxo por meio do ultrassom com Doppler. Os achados clínicos mais frequentes são dor, edema local e claudicação após procedimento endovascular, tanto no pseudoaneurisma quanto na FAV. O exame físico pode revelar sopro, massa pulsátil, isquemia e dor local. O pseudoaneurisma pode determinar complicações, tais como: necrose local, embolização distal, compressão de vasos e nervos adjacentes, isquemia do membro e ruptura do mesmo (AZEVEDO et al., 2015).

Em estudo retrospectivo, 2.600 pacientes consecutivos com diagnóstico de IAMCSST submetidos à ICP primária pela via femoral com obtenção de imagem de ultrassom Doppler após a ICP foram categorizados em dois grupos de acordo com a presença de pseudoaneurisma. A incidência de pseudoaneurismas foi aumentada em 2,3% comparada com procedimentos não emergenciais e os fatores de risco estatisticamente significativos neste estudo incluíram sexo

feminino e idade superior a 75 anos, não havendo diferença estatística na mortalidade hospitalar (AYHAN et al., 2012).

Em análise retrospectiva em único centro na República Tcheca, totalizando 4.522 pacientes avaliados, identificaram-se 19 pacientes (1,66%) com pseudoaneurisma na via femoral, dois desses tratados com injeção de trombina e sete com correção cirúrgica e três pacientes (0,10%) apresentaram pseudoaneurisma na via radial. Observou-se frequência 16 vezes menor ( $p < 0,001$ ) de pseudoaneurismas pós-cateterização pelo acesso radial do que pelo femoral em avaliação após 24 horas da realização do procedimento coronário invasivo (RYCHLIK et al., 2019).

Os fatores relacionados à bainha introdutora, à farmacoterapia antiplaquetária pré-procedimento, a regime de anticoagulação periprocedimento e à especialidade do Serviço ou tipo de procedimento não foram associados ao desenvolvimento do pseudoaneurisma radial (UHLEMANN et al., 2012; GARVIN et al., 2014).

A utilização do ultrassom vascular Doppler para guiar a punção percutânea na artéria femoral comum facilita a localização vascular ideal para a arteriotomia e sua canulação, determina o sucesso técnico quanto à primeira tentativa de punção e, por conseguinte, diminui a ocorrência de complicações associadas a esta via de acesso, em especial em idosos com mais de 75 anos, sendo a ocorrência de pseudoaneurisma 86% menor nos pacientes beneficiados pelo uso do ultrassom pré-punção percutânea. O aperfeiçoamento da técnica femoral na rotina da punção percutânea determina a redução de complicações locais com impacto na redução de pseudoaneurisma e hematoma retroperitoneal (GEDIKOGLU et al., 2013; LO et al., 2015).

A compressão guiada por ultrassom representa uma técnica para a abordagem do paciente com diagnóstico de pseudoaneurisma com taxa de sucesso entre 30 e 62%. Nos pacientes em uso de anticoagulação contínua, a trombose do pseudoaneurisma por esta técnica de compressão é inviável. Por se tratar de um procedimento não tolerado pelos pacientes, pode ocorrer o insucesso da oclusão do pseudoaneurisma, principalmente em idosos e obesos, sendo indicada como escolha terapêutica a injeção percutânea de trombina guiada por ultrassom Doppler (SHETTY; LOTUN, 2013; STONE et al., 2014; AZEVEDO et al., 2015).

Não há diretrizes para a estratégia de manejo ideal, como limite de tamanho, variáveis de tamanho total ou lúmen e volume de fluxo, que devem ser medidas para determinar o tratamento indicado para a correção do pseudoaneurisma. A anticoagulação contínua reduz a probabilidade de trombose espontânea, trombose por compressão manual ou guiada, sendo a trombose com injeção de trombina indicada no tratamento do pseudoaneurisma femoral (STONE et al., 2014).

Estudo retrospectivo analisou 167 pacientes com o diagnóstico de pseudoaneurisma observado em 0,03% das 19.217 angiografias diagnósticas e 0,97% das 6.598 ICP realizadas durante o período do estudo. O tratamento com a injeção de trombina guiada por ultrassom foi realizado em 142 pacientes com taxa de sucesso primária de 93,5% e 58% responderam à reinjeção de trombina, sendo o insucesso desse método relacionado ao diâmetro aumentado e à origem na artéria femoral superficial. Esta opção terapêutica foi considerada segura e eficaz para o manejo do pseudoaneurisma (MOHAMMAD et al., 2017).

Existem poucos relatos documentando a segurança e a eficácia da injeção de trombina como tratamento do pseudoaneurisma da extremidade superior, restringindo-se à pequena série de casos ou relatos de caso com acompanhamento de curto período (COLLINS et al., 2012).

A injeção de trombina guiada por ultrassom Doppler foi considerada como tratamento seguro em pseudoaneurismas iatrogênicos após acesso arterial percutâneo das vias braquial e radial, de acordo com estudo que tratou 14 pacientes com taxa de sucesso de 86%, com ocorrência de uma trombose de artéria braquial nativa. Foram identificados como fatores associados a estes pseudoaneurismas: hipertensão, diagnóstico de fibrilação atrial e doença renal crônica. O acompanhamento clínico ambulatorial nos pacientes tratados com sucesso não demonstrou recorrência em 8 meses (GARVIN et al., 2014).

A compressão mecânica prolongada de 4 a 6 horas, com forte pressão até 18 ml de ar insuflado no dispositivo de hemostasia radial, é viável e segura como alternativa terapêutica não invasiva para oclusão do pseudoaneurisma evidenciada quanto à avaliação pelo ultrassom Doppler (LIOU et al., 2010; MOLINA-LOPEZ et al., 2020).

A correção cirúrgica como opção terapêutica está indicada nos casos em que o pseudoaneurisma apresenta expansão rápida com instabilidade hemodinâmica, neuropatia, necrose ou isquemia da pele, síndrome compartimental ou no insucesso do tratamento percutâneo (AZEVEDO et al., 2015).

A FAV iatrogênica corresponde à comunicação anômala entre artéria e veia e ocorre após a retirada do introdutor/*hemaquet* (RIBEIRO; MARTINEZ, 2008). Trata-se de uma complicação rara, relacionada estritamente à técnica de punção percutânea inadvertida realizada abaixo da artéria femoral comum, quando realizada por via femoral (ABIZAID; COSTA JUNIOR, 2013).

As FAVs manifestam-se como uma massa palpável e dolorosa, podendo apresentar resolução espontânea sendo adotado o tratamento conservador. Outros tratamentos preconizados constituem a compressão guiada por ultrassom Doppler, angioplastia com

implante de *stent* recoberto e correção cirúrgica (LONNEBAKKEN; GERDTS; PEDERSEN, 2012).

Em revisão de 10.324 casos, em centro único, em procedimentos invasivos com a abordagem radial, 7.672 pacientes para coronariografia e 2.652 para ICP, as complicações vasculares que determinaram tratamento ocorreram em 45 pacientes (0,44%), sendo 32 casos (0,31%) de hematoma >6 cm, 4 casos (0,04%) de FAV, 8 casos de perfuração (0,08%) e 1 caso (0,009%) de pseudoaneurisma. Em todos os casos de FAV, os pacientes foram diagnosticados após a alta hospitalar no período de  $40.5 \pm 33.4$  dias, três pacientes foram tratados com compressão mecânica por bandagem e um paciente submetido à correção cirúrgica (TATLI et al., 2015).

A ocorrência concomitante de pseudoaneurisma e FAV é uma condição pouco descrita. Em relato de caso de pseudoaneurisma femoral associado com FAV entre artéria e veia femoral superficial, sem conexão direta fistular com o colo, após uma semana da punção percutânea em procedimento de estudo eletrofisiológico com ablação por radiofrequência, em paciente hipertenso e diabético, foi optado pelo tratamento com injeção de trombina guiada pelo ultrassom para oclusão do pseudoaneurisma e implante de *stent* recoberto para oclusão da FAV (AZEVEDO et al., 2015).

A trombose arterial, caracterizada pela oclusão arterial aguda, é um evento raro e manifesta-se como complicação no local do acesso vascular e decorre com sinais e sintomas de cianose, ausência de pulso distal, extremidade fria, parestesia e paresia (RIBEIRO; MARTINEZ, 2008).

Estudo de coorte prospectivo, multicêntrico, realizado com 2.696 pacientes, analisou outras complicações decorrentes dos procedimentos cardiológicos endovasculares, tais como reação vagal, alergia, pirogenia, arritmia, isquemia, embolia, complicação congestiva e neurológica. Foram identificadas 132 dessas complicações (4,9%), sendo a reação vagal a de maior incidência (2,5%), nas primeiras 6 horas pós-procedimentos cardiológicos endovasculares (PAGANIN et al., 2018).

As complicações do acesso vascular, após a ATCP, podem determinar aumento da morbidade com repercussão na recuperação do paciente com tratamentos adicionais, aumento do tempo de hospitalização e maiores custos da internação hospitalar (MERRIWEATHER; SULZBACH-HOKE, 2012).

## 1.2 CUIDADOS DE ENFERMAGEM E COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS-ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA

Segundo “protocolo de cuidados básicos de enfermagem para clientes pós-angioplastia transluminal coronariana”, validado em 2017, os cuidados de enfermagem devem ser implementados desde o momento de acolhimento do paciente no Setor de Hemodinâmica até o momento de sua alta hospitalar (LIMA, 2018).

Os cuidados de enfermagem propostos pelo protocolo no segmento “acolhimento ao cliente” envolvem a identificação do profissional de saúde perante o paciente e seus familiares, exame físico e orientações quanto ao repouso e à imobilidade no leito do membro puncionado após o procedimento de ATCP. Quando realizado por via femoral, o membro deverá permanecer estendido, em repouso absoluto, especialmente na presença da bainha introdutora e, após sua retirada, proceder curativo oclusivo compressivo e permanecer em extensão até que seja completo o processo de hemostasia. Tais cuidados também devem proceder quando o sítio da punção envolver acessos braquial e radial, minimizando a ocorrência de complicações vasculares locais. Reações vasovagais são comuns no momento da retirada da bainha introdutora, devendo o enfermeiro que executa a compressão atentar-se aos sinais e sintomas (LIMA, 2018).

O enfermeiro da Unidade de Hemodinâmica deve atentar-se às complicações vasculares em pacientes submetidos a procedimentos cardiológicos invasivos, independentemente da via de acesso utilizada. Apesar do aperfeiçoamento e da preferência do médico operador pelo acesso transradial, a via femoral permanece sendo utilizada na rotina da punção percutânea (PAGANIN et al., 2018).

Estudo descritivo, com análise quanti-qualitativa dos dados, desenvolvido na Unidade de Hemodinâmica de dois hospitais de grande porte de um município de Santa Catarina, apresentou como objetivo principal identificar os cuidados de enfermagem aplicados, pelos enfermeiros do Setor, em pacientes submetidos aos procedimentos de cateterismo cardíaco e angioplastia. Os cuidados de enfermagem levantados para prevenção de complicações cardiovasculares foram a imobilização do membro abordado, a necessidade de repouso pelo período indicado pela equipe médica e/ou de enfermagem, curativo compressivo, observação do local da punção quanto ao aparecimento de sangramento, equimose, dor, calor, rubor, dormência e demais sinais de insuficiência arterial (REGIS; ROSA; LUNELLI, 2017).

A técnica de compressão arterial mecânica com bandagem oclusiva compressiva é amplamente utilizada por sua efetividade e custo benefício para obtenção da hemostasia por

meio da pressão extrínseca sobre o sítio de punção, sendo empregada pelo enfermeiro no cuidado pós-procedimento percutâneo invasivo imediato, com tempo de compressão variando de acordo com a via de acesso e protocolos de rotina (GIOPPATO et al., 2011; NOBREGA et al., 2018).

Em se tratando dos cuidados de enfermagem pós-ATCP, faz-se necessária a avaliação do local da punção para presença de hematoma. Caso ocorra este evento, a dimensão do hematoma deve ser demarcada e sua evolução deve ser acompanhada, registrando data, horário e dimensão. A reavaliação deve ser feita a cada hora e, em caso de progressão, a equipe médica, juntamente com a equipe de enfermagem, deverá adotar o manejo necessário para tratamento deste evento (LIMA, 2018).

A circulação periférica pode apresentar alterações caso a compressão do curativo seja excessiva, sendo de competência da equipe de enfermagem comparar os pulsos bilaterais, calor, cor e preenchimento capilar das extremidades do membro durante a avaliação do paciente. Ausência de pulso pode sinalizar espasmo arterial, trombose ou até mesmo dissecção da artéria, enquanto entorpecimento e fraqueza do membro podem sugerir compressão do nervo radial (LIMA, 2018).

Em revisão integrativa com objetivo de descrever diagnósticos e cuidados de enfermagem para pacientes submetidos ao tratamento de ATCP, cita-se a perfusão tissular prejudicada e precauções contra sangramento como um dos diagnósticos e cuidados mais identificados, respectivamente. Ressalta-se a importância da assistência baseada em metodologia por meio da implementação da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), otimizando a qualidade do cuidado prestado e a prevenção de complicações e eventos adversos pós-procedimento cardiológico invasivo (TAETS, 2016).

## 2 JUSTIFICATIVA

A enfermagem na cardiologia intervencionista busca a segurança e a qualidade do cuidado prestado ao paciente submetido ao procedimento cardiológico invasivo. O enfermeiro desempenha atribuições assistenciais diversas no Laboratório de Hemodinâmica, na avaliação do paciente durante o preparo pré-procedimento, compõe a equipe em sala no intraprocedimento e acompanha o paciente no pós-procedimento cardiológico invasivo imediato, mediato e tardio.

A despeito da evolução na cardiologia intervencionista, referente às técnicas, aos meios de contraste radiológico, aos materiais especiais e dispositivos implantáveis, o atendimento de enfermagem ao paciente submetido ao procedimento cardiológico invasivo não acompanhou esta evolução (MATTE et al., 2016).

O enfermeiro deve conhecer as complicações decorrentes do procedimento de ATCP, por se tratar de uma modalidade de revascularização miocárdica amplamente aplicada em todos os cenários da DAC.

A identificação dos fatores de risco para possíveis complicações vasculares propicia a detecção precoce dos sinais e sintomas dessas, relacionadas ao local de acesso da punção percutânea e ao monitoramento de sua progressão, na prática clínica do enfermeiro.

A literatura aponta lacunas e escassez de pesquisas atuais na enfermagem que associem os diversos possíveis fatores de risco e as complicações vasculares em pacientes submetidos à ATCP (BARBOSA et al., 2013; PAGANIN et al., 2018).

Os dados deste estudo trarão subsídios para instituir protocolos de intervenção que identifiquem na prática clínica os pacientes com maior risco de desenvolverem as complicações vasculares e nortearão o cuidado de enfermagem para a redução de tais complicações, pautado em evidências científicas. Essas ações implicarão em excelência na qualidade do cuidado prestado, segurança da assistência com o manejo vascular e menor risco para o paciente.

Diante do exposto, o presente estudo pretende responder aos seguintes questionamentos:

- a) qual a incidência de complicações vasculares em pacientes adultos submetidos à ATCP eletiva?
- b) quais as complicações vasculares mais incidentes em pacientes adultos submetidos à ATCP eletiva?
- c) qual a influência das variáveis sociodemográficas, clínicas e relacionadas ao procedimento na ocorrência de complicações vasculares pós- ATCP eletiva?

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GERAL**

Analisar a incidência de complicações vasculares e fatores associados em pacientes submetidos à Angioplastia Transluminal Coronária Percutânea eletiva.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar os pacientes, submetidos à Angioplastia Transluminal Coronária Percutânea eletiva, segundo fatores sociodemográficos, clínicos e relacionados ao procedimento.
2. Identificar a incidência de complicações vasculares de acordo com o tipo: hematoma, hematoma retroperitoneal, sangramento, fístula arteriovenosa, trombose arterial ou pseudoaneurisma.
3. Identificar os possíveis preditores para a ocorrência de complicações vasculares nesta população.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, quantitativo e longitudinal, seguindo as recomendações do *checklist STROBE - STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology* (MALTA et al., 2010) (ANEXO A).

A pesquisa com abordagem quantitativa constitui aquela na qual são coletados dados numéricos, sendo possível relacionar as variáveis independentes com as dependentes e quantificar quão fortes são essas relações (POLIT; BECK, 2019).

O modelo observacional é aquele em que os pesquisadores iniciam o estudo com uma causa presumida e subsequente coleta de dados, com o propósito de observar, descrever e documentar esses dados, sem interferir no estudo. Entre os estudos observacionais, o estudo longitudinal destina-se a coletar dados por um período prolongado, evidenciando a sequência temporal dos dados e suas transformações no decorrer do tempo (POLIT; BECK, 2019).

### 4.2 LOCAL DO ESTUDO

Este estudo foi realizado no Serviço de Hemodinâmica e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Coronariana de um hospital público de ensino, de grande porte, estado de Minas Gerais, referência para o município e sua macrorregião, composta por 27 municípios, credenciado em média e alta complexidade.

O Serviço de Hemodinâmica possui uma enfermaria, dispendo de cinco leitos, para preparo pré-procedimento e recuperação pós-procedimento, e duas salas de procedimentos angiográficos.

A UTI Coronariana conta com dez leitos destinados exclusivamente ao cuidado a pacientes da especialidade de cardiologia e admite todos os pacientes submetidos à ATCP eletiva, no pós-procedimento imediato, onde permanecem por um período mínimo de 24 horas.

### 4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população deste estudo foi composta por pacientes submetidos aos procedimentos eletivos de ATCP, no Serviço de Hemodinâmica, campo do estudo, durante o período da coleta de dados.

#### 4.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos na pesquisa os pacientes submetidos ao procedimento de ATCP que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade:

- a) adultos, com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos;
- b) aqueles submetidos à ATCP eletiva.

#### 4.3.2 Critérios de exclusão

Excluíram-se os pacientes que evoluíram para óbito no intraprocedimento de ATCP eletiva, aqueles sem condições de responder aos questionamentos e na ausência de um responsável, ao serem admitidos no Serviço de Hemodinâmica.

#### 4.3.3. População e amostra

A população alvo deste estudo foi composta por pacientes submetidos aos procedimentos eletivos de ATCP no Serviço de Hemodinâmica, campo do estudo, durante o período de setembro de 2020 a março de 2021. A população elegível obtida foi 164 pacientes e 50 concluíram a pesquisa, constituindo-se na amostra (n) deste estudo. Houve perda de 114 pacientes, sendo 43 (37,8%) por não atenderem aos critérios de inclusão, dois (1,8%) por recusas e 69 (60,4%) por retornarem após ATCP para a Unidade de Pronto Socorro Adulto, local em que os pesquisadores não poderiam acessar devido às restrições definidas pela Instituição durante período pandêmico pelo Coronavírus. Ressalta-se que a amostra foi do tipo não probabilística.

## 4.4 COLETA DE DADOS

### 4.4.1 Instrumento de coleta de dados

Para obtenção dos dados sociodemográficos, clínicos, inerentes ao procedimento de ATCP e complicações vasculares, foi elaborado, pelos pesquisadores deste estudo, um instrumento de coleta de dados (APÊNDICE A), constituído de quatro partes e submetido à validação aparente e de conteúdo por três juízes, doutores e especialistas na temática da pesquisa.

A validade aparente determina se o instrumento está medindo aquilo que é proposto, de acordo com o conhecimento de peritos, para verificar a clareza, compreensão e apresentação do instrumento. A validade de conteúdo indica o domínio do conhecimento de acordo com a abrangência dos constructos de um determinado conteúdo (POLIT; BECK, 2019).

A primeira parte do instrumento refere-se à identificação e dados sociodemográficos e clínicos, tais como: data da coleta, número do participante, idade, sexo, peso, altura, IMC, comorbidades autorreferidas (hipertensão arterial sistêmica, diabetes *Mellitus* (DM), insuficiência renal crônica, acidente vascular encefálico prévio, doença arterial periférica), valores de pressão arterial invasiva (PAI) ou pressão arterial não invasiva (PANI), procedimento hemodinâmico prévio e uso de terapia DAPT.

A segunda parte contempla os aspectos relacionados ao intraprocedimento: diâmetro do dispositivo de acesso vascular (introdutor/hemaquet), tempo de duração do procedimento, via de acesso vascular, administração de antiagregante plaquetário IV e PAI.

A terceira parte do instrumento refere-se à avaliação no pós-procedimento imediato e engloba o horário da retirada do introdutor/hemaquet, o uso de terapia de antiagregação plaquetária IV, PAI ou PANI.

E a quarta parte compreendeu a ocorrência das complicações vasculares, tais como: hematoma, hematoma retroperitoneal, sangramento, FAV, trombose arterial e pseudoaneurisma (FERES et al., 2017). Outras complicações, tais como reação vasovagal, alérgica, arritmia, embolia, complicações congestiva e neurológica podem ser detectadas no intra e pós-procedimento cardiológico invasivo (PAGANIN et al., 2018).

A escala EASY de classificação do hematoma foi aplicada para a ocorrência da complicação vascular do tipo hematoma associado à técnica de punção arterial em membro superior, radial ou ulnar (QUADRO 1).

Quadro 1 - Escala EASY.

<b>Classificação</b>	<b>Diâmetro</b>
Hematoma tipo I	Menor ou igual a 5 cm.
Hematoma tipo II	Maior que 5 cm, e menor ou igual a 10 cm.
Hematoma tipo III	Maior que 10 cm, sem atingir o cotovelo.
Hematoma tipo IV	Extensão além do cotovelo.
Hematoma tipo V	Qualquer localização com ameaça isquêmica à mão.

Fonte: BERTRAND et al., 2006.

O hematoma, quando localizado no sítio da punção arterial femoral, foi classificado segundo a ACC, sendo considerado como hematoma maior aquele com diâmetro maior ou igual a 10 cm e hematoma menor com diâmetro inferior a 10 cm (ACC, 2003).

Foi utilizado um paquímetro, disponível no Serviço de Hemodinâmica, como ferramenta para dimensionar o tamanho do hematoma, sendo a unidade de medida em centímetros (cm).

A complicação vascular, denominada “sangramento”, foi definida segundo o consenso universal BARC (ANEXO B), contemplando cinco tipos de definições (QUADRO 2).

Quadro 2 - Definição de sangramento BARC.

Tipo 0	Ausência de sangramento.
Tipo 1	Sangramento que não demanda atendimento médico ou internação hospitalar.
Tipo 2	Qualquer sinal de hemorragia, que não preencha critérios dos tipos 3, 4 ou 5, mas com pelo menos um dos seguintes critérios: - necessidade de intervenção médica não cirúrgica; - necessidade de internação hospitalar ou aumento do nível de cuidados; - necessidade de avaliação clínica imediata;
Tipo 3a	Sangramento associado à queda de hemoglobina de 3-5 g/dl ou com necessidade de hemotransfusão.
Tipo 3b	Sangramento associado à queda da hemoglobina > 5 g/dl, a tamponamento cardíaco, à necessidade de controle cirúrgico do

	sangramento (exceto dentário/nasal/cutâneo/hemorroidário) ou necessidade de drogas vasoativas.
Tipo 3c	Sangramento intracraniano (exceto micro-hemorragias ou transformação hemorrágica; inclui sangramento intraespinhal), subcategorias confirmadas por autópsia, métodos de imagem ou punção lombar ou sangramento intraocular com comprometimento da visão.
Tipo 4	Sangramento relacionado à cirurgia de revascularização: sangramento intracraniano perioperatório dentro de 48 horas, reoperação após fechamento de esternotomia para controle de sangramento, transfusão > 5 concentrados de hemáceas em um período de 48 horas, sangramento pelo dreno torácico > 2 litros em 24 horas.
Tipo 5	Sangramento fatal.
Tipo 5a	Provável sangramento fatal: suspeita clínica sem confirmação por autópsia ou métodos de imagem.
Tipo 5b	Sangramento fatal definido: sangramento ativo ou confirmação por autópsia ou métodos de imagem.

Fonte: MEHRAN et al., 2011.

No centro onde foi desenvolvida esta pesquisa, a técnica de punção femoral ocorre após a localização do pulso por meio de palpação, infiltração local de 1-2 ml de anestésico xilocaína 2% sem vasodilatador e punciona-se a artéria pela técnica de *Seldinger* a 3 centímetros proximal ao ligamento inguinal, utilizando-se agulha de polietileno calibre 18 *Gauge*. Após a punção, fio-guia de 0,035 polegadas é introduzido, seguido de incisão cutânea com lâmina de bisturi número 11 e inserção de introdutor hemostático valvulado de comprimento 10 a 12 centímetros, diâmetro 5 a 8 F. A solução contendo 5.000 UI de sulfato de HNF é administrada por meio da extensão da bainha introdutora.

A técnica de punção arterial radial procede por meio de hiperextensão do punho, infiltração local de 1-2 ml de anestésico xilocaína 2% sem vasodilatador e punciona-se a artéria localizando o pulso por meio de palpação, pela técnica de *Seldinger* a 1 centímetro proximal ao processo estilóide do rádio, utilizando-se agulha de polietileno calibres 20-21 *Gauge*. Após a punção, fio-guia de 0,021 polegadas é introduzido, seguido de incisão cutânea com lâmina de bisturi número 11 e inserção de introdutor hemostático valvulado de comprimento 10 a 12 centímetros, diâmetro 5 ou 6 F. A solução contendo 5.000 UI de sulfato de HNF e 10 mg de mononitrato de isossorbida é administrada por meio da extensão da bainha introdutora.

A configuração padrão do centro de pesquisa é a punção arterial do lado direito, enquanto a via esquerda ou bilateral foi utilizada quando ocorreu contraindicação ou insucesso da via direita.

Teste de *Allen* ou teste de *Barbeau* modificado não foram realizados previamente aos procedimentos, uma vez que não fazem parte da rotina do centro deste estudo.

Neste centro não é utilizado nenhum dispositivo VCD femoral, devido não ser contemplado pelo Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) do SUS.

Os pacientes deste centro que não estavam em uso prévio de dupla antiagregação plaquetária receberam a dose de ataque de 300 mg de ácido acetilsalicílico e 300-600 mg de clopidogrel, de acordo com a indicação médica, anteriormente à realização do procedimento de ATCP, de acordo com a prática clínica.

#### **4.4.2 Procedimento de coleta de dados**

Inicialmente, os dados foram coletados na enfermaria do Serviço de Hemodinâmica, quando da admissão do paciente, previamente à ATCP, no período matutino, de segunda a sexta-feira, quando são realizados os procedimentos eletivos.

Os pacientes que atenderam aos critérios de inclusão foram identificados e convidados para participarem da pesquisa, com apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO C). Após a assinatura do TCLE, foram coletadas pelos pesquisadores, em entrevista com o paciente, as variáveis sociodemográficas e clínicas.

No início do procedimento, foram coletados os dados intraprocedimento e após a realização da ATCP, na sala de procedimento hemodinâmico, foram obtidas as variáveis relacionadas ao procedimento, por meio de registro em prontuário.

A coleta das variáveis pós-procedimento imediato foi realizada em quatro momentos (tempos), determinados para este estudo, a saber:

- Tempo 1 (T<sub>1</sub>): imediatamente após o término da ATCP, na sala de Hemodinâmica.
- Tempo 2 (T<sub>2</sub>): imediatamente após a retirada do introdutor/hemaquet na via de acesso vascular.
- Tempo 3 (T<sub>3</sub>): procedeu-se à avaliação na UTI Coronariana, ao término da meia-vida da terapia antitrombótica EV, quatro horas após a administração do anticoagulante HNF no intraprocedimento.

- Tempo 4 (T<sub>4</sub>): após 24 horas da realização da ATCP, na UTI Coronariana.

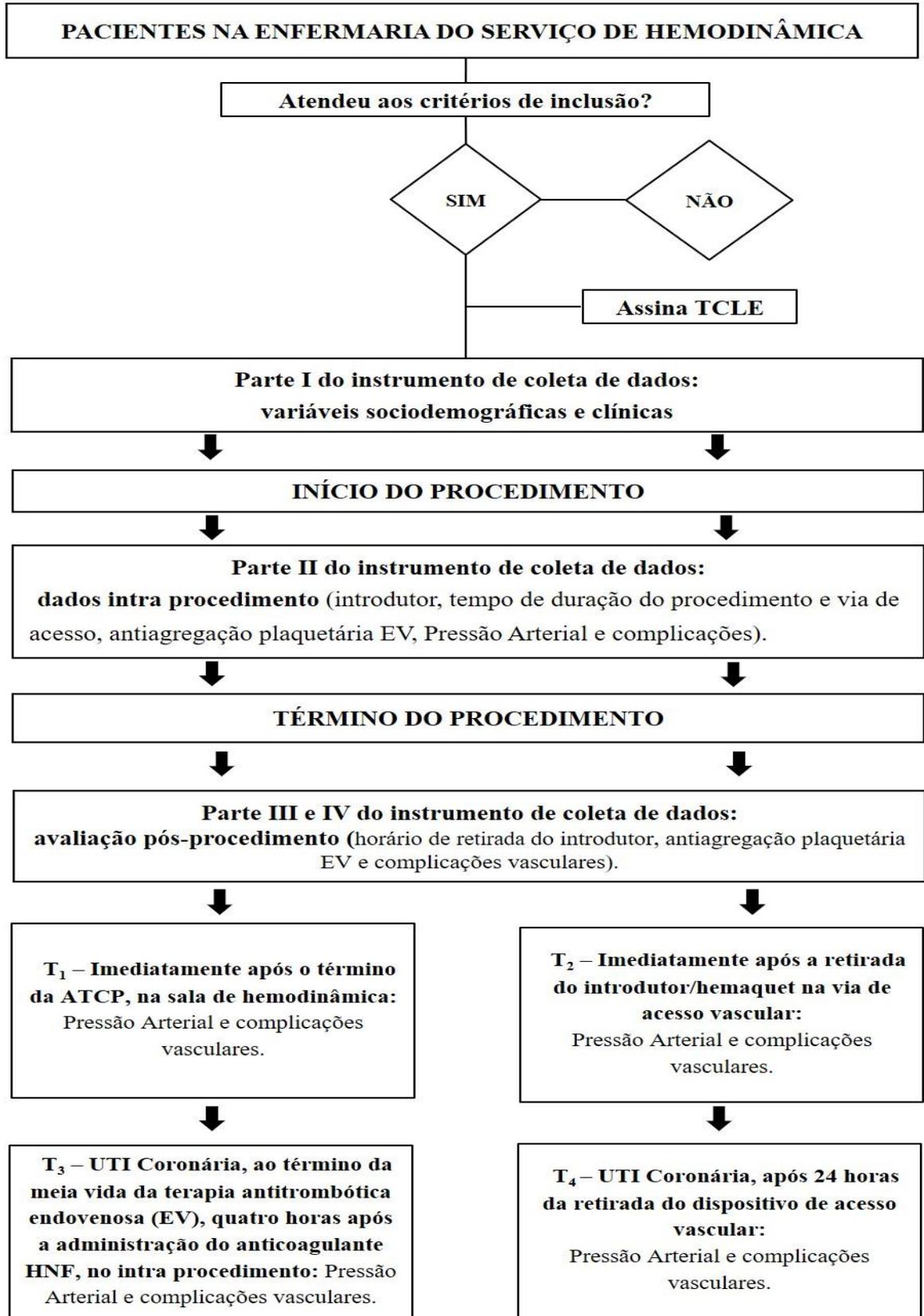
Os tempos 1, 2 e 3 foram acompanhados diretamente, durante a coleta de dados, com o paciente. O tempo 4 foi coletado por meio da análise do registro em prontuário do paciente.

A complicação vascular foi identificada em hematoma ou sangramento, pelos pesquisadores, durante exame físico, quando da inspeção e palpação.

Ressalta-se que, para a coleta dos dados, três pesquisadores receberam treinamento, sendo uma pós-doutoranda, uma doutoranda e uma mestranda do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), todos do Grupo de Estudos e Pesquisa em Prática Baseada em Evidências e a Segurança do Paciente no Processo do Cuidar, cadastrado no Conselho Nacional de Pesquisa.

Foi realizado, também, um estudo-piloto com dez pacientes submetidos a procedimentos eletivos de ATCP, com a finalidade de estimar o tempo de coleta e a aplicabilidade do instrumento de coleta, assim como aprimorar a coleta de dados tanto em relação ao conteúdo dos dados quanto aos procedimentos que devem ser seguidos. Ressalta-se que estes 10 pacientes não fizeram parte da amostra final do estudo.

O esquema utilizado para o procedimento da coleta de dados está representado na Figura 1.



Fonte: Do autor, 2021.

Figura 1 – Procedimento da coleta de dados.

#### 4.4.3 Variáveis do estudo

A variável dependente se refere à ocorrência de complicações vasculares após a ATCP. As variáveis independentes correspondem à/a:

- a) **Idade:** igual ou superior a 18 anos.
- b) **Sexo:** feminino ou masculino.
- c) **Peso:** massa corporal em quilograma, obtida quando da admissão do paciente, autorreferida ou por meio de balança digital, marca Welmy®, modelo W200 (disponível no Serviço de Hemodinâmica), estando o paciente descalço, em pé e com membros superiores rentes ao corpo. A balança foi forrada com folha de papel de massa insignificante antes que cada sujeito fosse pesado.
- d) **Altura:** altura em metros, obtida quando da admissão do paciente, autorreferida ou por meio da régua vertical da balança digital, graduada em centímetros e milímetros, marca Welmy®, modelo W200 (disponível no Serviço de Hemodinâmica), estando o paciente posicionado descalço, com os calcanhares unidos e os pés formando um ângulo de 45°, em posição ereta, com olhar fixo para o horizonte.
- e) **IMC:** calculado conforme a fórmula de Quetelet [peso (kg)/estatura (m<sup>2</sup>)], classificado segundo a *World Health Organization* (WHO) (QUADRO 3).

Quadro 3 - Classificação do IMC.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Classificação
Abaixo de 18,5	Magreza
18,5 – 24,9	Saudável
25,0 – 29,9	Sobrepeso
30,0 ou mais	Obesidade

Fonte: WHO, 2000.

- f) **HAS:** avaliada em relação à sua existência ou não, comorbidade autorreferida pelo paciente.
- g) **DM:** avaliada em relação à sua existência ou não, comorbidade autorreferida pelo paciente.
- h) **IRC:** avaliada em relação à sua existência ou não, comorbidade autorreferida pelo paciente.
- i) **AVE prévio:** avaliado em relação à sua existência ou não, comorbidade autorreferida pelo paciente.
- j) **DAP:** avaliada em relação à sua existência ou não, comorbidade autorreferida pelo paciente.

- k) **Procedimento hemodinâmico prévio:** avaliado em relação à sua realização prévia autorreferida pelo paciente.
- l) **Antiagregação plaquetária dupla:** avaliada quanto ao uso concomitante de dois antiagregantes plaquetários via oral, autorreferida pelo paciente.
- m) **Diâmetro do dispositivo de acesso vascular (introdutor/hemaquet):** avaliado na unidade francesa universal de diâmetro interno, French: 5 F, 6 F, 7 F ou 8 F, de acordo com a indicação do médico operador.
- n) **Tempo de duração do procedimento:** em minutos, contabilizado a partir da realização da técnica de punção, pelo médico operador, até a retirada do último cateter-guia.
- o) **Via de acesso vascular:** radial, braquial, femoral ou ulnar, direita ou esquerda, ou mista quando necessária mais de uma via de acesso.
- p) **Antiagregação plaquetária IV:** administrada no intraprocedimento, durante a ATCP.
- q) **Retirada do introdutor/hemaquet:** avaliada quanto à retirada no horário previsto ou anterior ao horário previsto (retirada precoce).
- r) **PA:** aferida no pré, intra e pós-procedimento, determinada em milímetros de mercúrio (mmHg). No intraprocedimento foi aferida sempre a PAI, contemplando, em todos os tempos, a PAS e Pressão Arterial Diastólica (PAD).

#### 4.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram digitados em planilha eletrônica do programa Excel®, por meio de dupla entrada para validação, e posteriormente importados para o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0 for Windows*.

As variáveis categóricas foram analisadas segundo estatística descritiva com distribuição de frequência absoluta e relativa, enquanto para as variáveis quantitativas foram utilizadas as medidas de centralidade (média e mediana) e de variabilidade (amplitude e desvio-padrão).

Para determinar a incidência de pacientes que apresentaram complicações vasculares pós-ATCP, foi utilizada a seguinte fórmula de acordo com Pereira (2008):

$$\frac{\text{número de "casos novos", em determinado período}}{\text{número de pessoas expostas ao risco, no mesmo período}} \times \text{constante}$$

Os “casos novos” contemplam o número de pessoas afetadas ou de episódios de um agravo à saúde (PEREIRA, 2008). Nesta pesquisa, os “casos novos” constituíram o número de

pacientes que apresentarem as complicações vasculares e a constante utilizada será o número 100.

Para a avaliação dos possíveis preditores para a ocorrência de complicações vasculares, foi realizada inicialmente a análise bivariada, com medidas de associação em tabelas de contingência (qui-quadrado, risco relativo e razão de chances). A contribuição simultânea dos fatores associados ou dos preditores relevantes incluiu a análise de regressão logística binomial múltipla. Foi considerado um nível de significância estatística de 95%, ou seja,  $p=0,05$ .

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa deu início após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital de Clínicas (HC) da UFTM, sob parecer nº 3.790.857/2019, seguindo a resolução do Conselho Nacional de Saúde 466, de 12 de dezembro de 2012.

O TCLE foi elaborado em conformidade com as orientações do CEP do HC-UFTM, sendo obtido pelos pesquisadores responsáveis após os devidos esclarecimentos sobre a pesquisa a ser desenvolvida. O mesmo foi aplicado e obtido no dia da realização da ATCP, quando da admissão do paciente na enfermaria do Serviço de Hemodinâmica.

Os participantes da pesquisa foram devidamente orientados pelos pesquisadores quanto aos objetivos do estudo e esclarecidos quanto ao fato de que não seriam submetidos a riscos ou prejuízos e que podem desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. O sigilo quanto à identificação dos sujeitos da pesquisa está garantido por meio de numeração do participante, no instrumento de coleta de dados.

## 5 RESULTADOS

A apresentação dos resultados dividiu-se em: (1) caracterização dos participantes segundo as variáveis sociodemográficas, clínicas e relacionadas ao procedimento, (2) incidência de complicações vasculares e (3) preditores para a ocorrência de complicações vasculares.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

A amostra final deste estudo foi constituída por 50 pacientes submetidos a procedimentos de ATCP durante o período de coleta de dados. A maioria dos participantes foi do sexo masculino (35; 70%), com idade média de 64,82 anos (mínima de 39 e máxima de 88 anos; DP=10,46).

No que concerne às variáveis clínicas, a média de peso foi de 75,28 quilogramas (mínimo de 38 e máximo de 127 quilogramas; DP=15,08), altura média de 1,66 metros (mínima de 1,45 e máxima de 1,80 metros; DP=0,08), o IMC médio foi de 22,31 Kg/m<sup>2</sup> com variação de 15,22 a 60,40 Kg/m<sup>2</sup> (DP=6,42).

Em relação às comorbidades, a maioria dos participantes (36; 72%) apresentava HAS, conforme exposto na Tabela 1, descrita a seguir.

Tabela 1 – Distribuição das comorbidades dos participantes do estudo (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Variável	N*	%
Hipertensão Arterial Sistêmica	36	72
Diabetes <i>Mellitus</i>	8	16
Insuficiência Renal Crônica	2	4
Acidente Vascular Encefálico	5	10
Doença Arterial Periférica	4	8

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nota: \*amostra.

Quanto à mensuração da pressão arterial pré-procedimento de ATCP, a média dos participantes foi de 126 x 75 mmHg com uma variação de 86 x 51 mmHg a 175 x 100 mmHg. Já em relação à realização de um procedimento hemodinâmico prévio, mais da metade dos

participantes (29; 58%) relataram já ter feito e, quanto ao uso de antiagregação plaquetária dupla, a maioria (46; 92%) fez uso.

No que se refere à avaliação intraprocédimento, nenhum dos participantes fez uso de antiagregação plaquetária via intravenosa, a média da pressão arterial foi de 125 x 72 mmHg variando de 90 x 50 mmHg a 210 x 103 mmHg. A maioria dos participantes (46; 92%) fez uso do introdutor/hemaquet diâmetro 6 F. Os procedimentos tiveram um tempo médio de 49,28 minutos (DP=22,33, variação de 15 a 120 minutos). A via de acesso vascular predominante foi a radial direita (32; 64%) conforme apresentado na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 – Distribuição das variáveis clínicas acerca do diâmetro do introdutor/hemaquet e vias de acesso vascular dos participantes do estudo (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.

<b>Variável</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Diâmetro do introdutor/hemaquet</i></b>		
6 F	46	92
7 F	03	6
5 F	01	2
<b><i>Vias de acesso vascular</i></b>		
Radial (direita)	32	64
Femural (direita)	14	28
Braquial (direita)	03	6
Femural (esquerda)	01	2

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

No que concerne à avaliação pós-procédimento imediato, a maioria dos participantes (48; 96%) retirou o introdutor no horário previsto e dois (4%) precocemente. A média da PA, no tempo 1, foi de 133 x 76 mmHg variando entre 80 x 50 mmHg e 192 x 108 mmHg, a média no tempo 2 foi de 130 x 75 mmHg com variância entre 80 x 50 mmHg e 192 x 108 mmHg, a média no tempo 3 foi de 126 x 76 mmHg variando entre 83 x 47 mmHg e 182 x 105 mmHg, já no tempo 4 se obteve uma média de 122 x 74 mmHg com variância entre 75 x 49 mmHg e 181 x 106 mmHg.

## 5.2 INCIDÊNCIA DE COMPLICAÇÕES VASCULARES

Em relação às complicações vasculares, dez (20%) participantes apresentaram hematoma e cinco (10%) tiveram sangramento. Quanto ao número de complicações, onze (22%) participantes tiveram uma complicação e dois (4%) participantes tiveram duas complicações. A incidência de complicações vasculares pós-ATCP no período de seis meses, seguindo a fórmula de Pereira (2008), foi de 30 por 100 procedimentos realizados.

O evento hematoma pós-ATCP foi identificado em seis pacientes com abordagem pela via de acesso radial, sendo em todos classificados, de acordo com a escala EASY, em hematoma tipo I com diâmetro menor ou igual a 5 cm. Não ocorreu hematoma em pacientes abordados pela via braquial. O hematoma femoral ocorreu em quatro pacientes, todas as punções percutâneas à direita, sendo dois destes apresentados como hematoma maior e dois como hematoma menor, de acordo com a classificação pela ACC, sendo considerado hematoma maior aquele com diâmetro maior ou igual a 10 cm e hematoma menor com o diâmetro inferior a 10 cm. Em um dos pacientes que apresentou hematoma maior foi utilizada bainha introdutora 7 F.

Os cinco pacientes que apresentaram sangramento foram submetidos às diferentes vias de acesso de punção percutânea, sendo um paciente submetido à abordagem realizada pela via femoral, um pela técnica braquial e três pacientes pela via radial, sendo em todos classificados como sangramento BARC tipo 2. Destes pacientes, dois apresentaram sangramento e hematoma simultaneamente, sendo esses hematomas localizados na via femoral e radial. Para os pacientes que apresentaram o evento sangramento, foi solicitada coleta e analisados os valores de hemoglobina e hematócrito, não sendo detectada a queda percentual de valor em nenhum indivíduo.

Outra complicação observada em dois pacientes no pós-procedimento de ATCP, mas não configurando complicação vascular, foi a reação vasovagal durante a retirada da bainha introdutora e compressão manual pela abordagem da via de acesso femoral. Esses pacientes constituíram aqueles que apresentaram hematoma femoral de diâmetro maior ou igual a 10 cm.

## 5.3 PREDITORES PARA A OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES VASCULARES

Ao verificar a associação entre as variáveis sociodemográficas e clínicas e a ocorrência de complicações vasculares em pacientes submetidos à ATCP eletiva, a análise bivariada evidenciou-se que, os pacientes com IMC alterado tiveram maior incidência de complicação quando comparado aos pacientes eutróficos. Esses pacientes também apresentaram 1,4 vezes

mais chance de desenvolver complicações vasculares do que os pacientes com IMC adequados, com significância estatisticamente marginal ( $p=0,07$ ) (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise bivariada envolvendo a ocorrência de complicações vasculares e as variáveis clínicas e sociodemográficas de pacientes submetidos à ATCP eletiva (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Variáveis	Complicação Vascular		RR†(IC)‡	RC <sup>A§</sup> (IC) ‡	p¶
	Sim n (%)	Não n (%)			
<b>Sexo</b>					
Feminino	6 (40,0%)	9 (60,0%)	2,00 (0,807 – 4,955)	2,66 (0,709 – 10,023)	0,17
Masculino	7 (20,0%)	28 (80,0%)			
<b>Antiagregação plaquetária</b>					
Sim	12 (26,1%)	34 (73,9%)	1,04 (0,179 – 6,100)	1,059 (0,100 – 11,179)	1,00
Não	1 (25,0%)	3 (75,0%)			
<b>DAP*</b>					
Sim	1 (25,0%)	3 (75,0%)	0,95 (0,164 – 5, 602)	0,944 (0,089 – 9,972)	1,00
Não	12 (26,1%)	34 (73,9%)			
<b>IMC**</b>					
Alterado	10 (27,8%)	26 (72,2%)	1,29 (0,418 – 4,025)	1,41 (0,324 – 6,135)	0,07
Eutrófico	3 (21,4%)	11 (78,6%)			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nota: †risco relativo; ‡intervalo de confiança; §razões de chances brutas; ¶nível de significância (p <0,05); \*doença arterial periférica; \*\*índice de massa corporal.

Em relação à regressão logística univariada, apenas a variável idade apresentou associação estatisticamente significativa ( $p=0,03$ ), demonstrando que a cada ano adicional na idade, a chance de complicações aumenta em 8,2% (Tabela 4).

Tabela 4 - Regressão logística univariada dos fatores associados à ocorrência de complicações vasculares dos pacientes submetidos à ATCP eletiva (n=50). Uberaba, MG, Brasil, 2021.

<b>Complicações Vasculares</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>RC* (IC)<sup>x</sup></b>	<b>p<sup>■</sup></b>
<b>Idade</b>	1,082 (1,007 – 1,162)	0,03
<b>Tempo de Procedimento</b>	0,999 (0,969 – 1,027)	0,87
<b>IMC</b>	1,025 (0,934 – 1,125)	0,60
<b>Diâmetro Introdutor</b>	1,841 (0,208 – 16,307)	0,58
<b>PAD</b>	1,025 (0,979 – 1,073)	0,29
<b>PAS</b>	1,016 (0,992 – 1,040)	0,19

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nota: \*razão de chance; <sup>x</sup> intervalo de confiança; <sup>■</sup>probabilidade.

## 6 DISCUSSÃO

A Angioplastia Transluminal Coronária Percutânea (ATCP) por meio de cateter balão foi realizada pela primeira vez no ano de 1977 e tornou-se uma opção terapêutica de revascularização percutânea do miocárdio mundialmente indicada no tratamento da DAC em todos os cenários clínicos. A experiência dos operadores, aliada ao desenvolvimento de dispositivos e tecnologias na cardiologia intervencionista, propiciou o tratamento de lesões cada vez mais complexas (GRÜNTZIG, 1978; MOHR et al., 2013).

A combinação de procedimentos cardiológicos invasivos na DAC multiarterial, com lesões arteriais de morfologia anatômica e angiográfica complexas, e regimes de terapia antitrombótica potentes determina eventos adversos vasculares relacionados ao procedimento percutâneo (JOAQUIM et al., 2013; FERES et al., 2017). Complicações vasculares pós-ATCP foram associadas a outros desfechos adversos isquêmicos maiores, na SCA, tais como reinfarto, AVE e óbito, e também relacionadas à terapia antitrombótica potente, reiterando a importância do conhecimento, detecção e intervenção nestes eventos (MEHRAN et al., 2011; FERES et al., 2017).

No presente estudo, entre os participantes houve prevalência do sexo masculino, com idade superior a 60 anos. Tal fato corrobora a literatura, ao identificar a DAC como uma condição multifatorial que acomete mais o sexo masculino (PAGANIN et al., 2018). Pesquisas apontam que eventos cardiovasculares em mulheres possuem menor incidência, provavelmente pela função protetora hormonal do estradiol (MERTINS et al., 2016; GBD, 2020). Em relação à idade, esta reflete o padrão de envelhecimento populacional global (ANDRADE et al., 2015; GBD, 2020).

O IMC constitui reconhecido fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sendo o IMC médio, em pacientes com DAC, maior nos países ocidentais comparado aos países asiáticos (KOHSAKA et al., 2010; LU et al., 2014; GBD, 2020). Em relação ao IMC dos participantes deste estudo, esses foram considerados como saudáveis, de acordo com a classificação WHO, contrapondo estudos onde há prevalência do IMC acima de 25,0 kg/m<sup>2</sup> (PAGANIN et al., 2017).

Em relação às comorbidades, a maioria dos participantes apresentou HAS, contribuindo para o elevado risco cardiovascular, corroborando evidências da associação de fatores de risco no perfil do indivíduo de risco cardiovascular elevado (PRECOMA; OLIVEIRA, 2019). Pesquisa multicêntrica realizada com 2.696 pacientes, corrobora o presente estudo, ao evidenciar a prevalência da HAS entre as comorbidades identificadas nos participantes de uma

pesquisa cujo objetivo foi avaliar as complicações vasculares em pacientes submetidos a procedimentos cardiológicos endovasculares (PAGANIN et al., 2018).

Valores aumentados de PA estão relacionados ao risco de desenvolvimento de DCV em ambos os sexos, ampla faixa etária e diferentes etnias, justificando a alta prevalência de indivíduos hipertensos, sendo estes valores aplicados em escores de estratificação de risco cardiovascular (SULZBACH-HOKE et al., 2010; ETTEHAD et al., 2016; ARNETT et al., 2019; BARROSO et al., 2021).

Pesquisa descritiva desenvolvida em hospital público universitário referência em alta complexidade cardiovascular no Rio Grande do Norte traçou o perfil clínico epidemiológico de pacientes submetidos à ICP. Os dados apresentados indicaram que a possibilidade de pacientes eletivos serem acometidos por HAS é 3,45 vezes maior em relação àqueles submetidos à ICP primária (LIMA et al., 2018).

Neste estudo identificou-se idade e IMC como fatores predisponentes às complicações hematoma e sangramento, em pacientes submetidos ao procedimento de ATCP. Corroborando a estes resultados, Ubherwal e colaboradores (2009) em uma pesquisa prospectiva, identificaram como fatores de risco a idade, IMC, múltiplas tentativas de punção e terapia antiplaquetária potente como preditores independentes para a formação de hematoma pela via de acesso radial.

Pesquisas em países ocidentais relataram que os extremos, pacientes magros e obesos, tem maior risco de eventos adversos pós ICP, correlacionando complicações vasculares tanto à reduzidos valores de IMC (AHMED et al., 2013; NDREPEPA et al., 2015) quanto à sobrepeso e obesidade (BARBOSA et al., 2013).

Os indivíduos de menor IMC foram identificados, em estudos na população ocidental e asiática, como sendo aqueles de maior risco de eventos de sangramento e MACE pós ICP. A obesidade foi correlacionada com níveis elevados de fatores de coagulação: fator VII, VIII, fibrinogênio e inibidor-1 do ativador do plasminogênio (CUSHMAN et al., 1996; LIN et al., 2013; NDREPEPA et al., 2015; NUMASAWA et al., 2015; YUI et al., 2020).

Outra justificativa inferida para maior incidência de eventos pós ICP em indivíduos de baixo IMC seria a terapia antitrombótica determinante de maiores complicações vasculares em pacientes com menor peso (LORGA FILHO et al., 2013).

Os dados obtidos relacionando idade às complicações vasculares estão em consonância com a literatura, que indica maior prevalência destes eventos em indivíduos com faixa etária superior a 75 anos. Uma metanálise com total de 349 estudos que incluíram população de idosos acima de 75 anos, identificou sete ensaios clínicos reportando sangramento importante

comparando os grupos via de acesso radial e femoral, 10 pacientes (10/941) no grupo radial e 46 (46/1.325) no femoral, com incidência no grupo radial menor em 67,9% (BASU et al., 2017).

Registro prospectivo de coorte em pacientes submetidos à ICP na SCA, pela via de acesso femoral, evidenciou que pacientes idosos (66 vs. 63,  $p=0.016$ ) e com PAS elevada (135 vs. 129,  $p=0.025$ ) apresentam maior risco de formação de hematoma, determinando a necessidade de monitoramento e gerenciamento do sítio da punção percutânea nestes indivíduos, reduzindo tempo de internação por eventos vasculares e custos hospitalares (SULZBACH-HOKE et al., 2010).

Em contrapartida, a literatura aponta outros fatores de risco associados às complicações vasculares: acesso femoral esquerdo, DAP, hematócrito basal  $<36\%$ , clearance de creatinina, FC, ICC, DVP, diabetes e PAS  $\leq 110$  ou  $\geq 180$  mmHg e sexo feminino (DENCKER et al., 2016; GARG et al., 2019).

No presente estudo houve maior incidência de complicações vasculares em pacientes do gênero feminino, corroborando outros estudos que identificaram maior prevalência de complicações vasculares em mulheres (PANDIE et al., 2015). A maior predisposição de mulheres a estes eventos pode ser explicada pelo menor IMC associado a menor diâmetro arterial femoral, preditivos de maior risco de complicações vasculares na população do sexo feminino (AHMED et al., 2013).

Ao se comparar mulheres com e sem complicações vasculares pós-procedimentos cardiológicos invasivos pela via de acesso femoral, Ahmed e colaboradores (2013) observaram que as mulheres que apresentaram complicações foram aquelas com menor IMC ( $26,65 \pm 6,62$  vs.  $32,86 \pm 7,68$ ) e concluíram que a diferença do diâmetro arterial pode determinar maior sangramento em artérias de menor calibre por mecanismos de trauma aumentado neste vaso.

A análise de subgrupo do estudo RIVAL, comparativo entre resultados em mulheres ( $n=1.861$ ) e homens ( $n=5.160$ ) randomizados para acesso radial versus femoral, distribuídos em mulheres 908 radial e 953 femoral e homens 2.599 radial e 2.561 femoral, identificou que o risco de complicações no local de acesso vascular foi maior nas mulheres (4,7% vs. 1,7%), sendo a punção radial eficaz na redução destas complicações (3,1% vs. 6,1%), com redução de sangramento radial comparado com o femoral (3,7% vs. 7,0%). O espasmo arterial radial em mulheres determinou diferença significativa nas taxas de cruzamento comparado com os homens (9,5% vs. 3,3%) (PANDIE et al., 2015).

A via de acesso radial está sendo cada vez mais utilizada como via de primeira escolha para a execução de procedimentos cardiológicos invasivos diagnósticos e terapêuticos (AGUIAR FILHO et al., 2012). No presente estudo os procedimentos de ATCP foram

realizados pelas vias de acesso femoral, radial e braquial; sendo a via radial direita a escolha mais utilizada pelos profissionais operadores, seguida da femoral direita.

A abordagem radial proporciona maior conforto e autocuidado, menor tempo de repouso, deambulação precoce, acrescida de evidências da redução de complicações vasculares e MACE e redução de custos hospitalares, o que justificaria a escolha como via de acesso em procedimentos de ATCP em todos os cenários da DAC (JOLLY et al., 2011; ANDRADE et al., 2012; BERTRAND et al., 2012; MITCHELL et al., 2012; ALMEIDA et al., 2013; KARROWNI et al., 2013; MAMAS et al., 2014; MARKOVIC et al., 2015; VALGIMIGLE et al., 2015).

Pesquisa de registro em banco de dados do Reino Unido, *British Cardiovascular Intervention Society* (BCIS), indicou que pacientes estratificados por meio de escores como aqueles de maior risco de desenvolver complicações hemorrágicas obtiveram maior benefício pela adoção da via de acesso radial percutânea (MAMAS et al., 2014).

Estudos de segurança e eficácia apontam a abordagem ulnar e transradial distal dorsal como vias de primeira escolha de acesso ou alternativa no insucesso da via ipsilateral para punção percutânea com benefícios similares aos advindos da técnica radial (ANDRADE et al., 2012; ANDRADE et al., 2014; FERNANDEZ et al., 2018; GATZOPOULOS et al., 2018; KOUTOUZIS et al., 2018; ROGHANI-DEHKORDI et al., 2018).

No presente estudo, procedimentos hemodinâmicos prévios foram referidos pela maioria dos participantes. Wakeyama e colaboradores (2003) ao avaliar pacientes submetidos a punções de repetição, observaram por meio de imagens de ultrassom intravascular (IVUS) que a área do lúmen se apresentava reduzida e a espessura da camada íntima-média aumentada na porção distal arterial, comparada com pacientes submetidos à primeira punção ( $p < 0,01$ ), ocasionada por bainha introdutora de diâmetro maior que o lúmen do vaso. Tal evidência indicaria a ocorrência de complicações vasculares em pacientes submetidos a repetidos procedimentos percutâneos.

Neste estudo, foi utilizada bainha introdutora hemostática valvulada de diâmetro 6 F em 92% e 7 F em 6% dos indivíduos, sendo utilizada a bainha 7 F em um indivíduo que apresentou hematoma maior. Na literatura, foi identificado como fator de risco independente para complicações vasculares a bainha introdutora  $>6$  F (PAGANIN et al., 2017).

Em revisão sistemática identificou-se incidência de oclusão arterial radial em 11% para uso de bainhas de diâmetro 6 F e 2% em bainhas 5 F (RASHID et al., 2016). Em contrapartida, segundo Hahalis e colaboradores (2017) para o evento de oclusão arterial, o diâmetro da bainha

introdutora não apresentou diferença entre os grupos com 5,8% (IC 95%) com uso de bainhas  $\leq 5$  F e 5,5% (IC 95%) em bainhas  $>5$  F, em punção percutânea pelas técnicas radial e ulnar.

Regime de antiagregação plaquetária potente aumenta o risco de complicações hemorrágicas pós-ATCP, com taxa de sangramento de 5% a 10%, configurando a principal complicação não cardíaca observada em pacientes submetidos à ICP. O evento sangramento ocorre quando da administração de fármaco tienopiridínico de ação rápida tendo como fatores preditores idade superior a 75 anos, peso inferior a 60 Kg e AVC prévio. Nesta pesquisa, não ocorreu a associação da DAPT e antiagregação endovenosa a qual configura a administração de terapia antitrombótica potente determinante de eventos vasculares pós-ATCP (KARROWNI et al., 2013; LORGA FILHO et al., 2013; FERES et al., 2017).

Estudos apontam a incidência dos eventos vasculares pós-punção percutânea referida entre 5,4% e 37%, sendo essa variação atribuída a diferentes definições e critérios de classificação dos eventos vasculares utilizados pelos autores, sendo estudadas complicações menores e/ou aquelas maiores que requerem intervenção invasiva (WALKER et al., 2008; SULZBACH-HOKE et al., 2010).

A maior incidência de complicações vasculares descrita na literatura está relacionada ao evento hematoma. A taxa de incidência observada neste estudo é considerada elevada (20%) comparada a outros estudos com prevalência deste evento (MATTE et al., 2016; PAGANIN et al., 2017).

Neste estudo, o hematoma pela técnica radial ocorreu em maior número que na abordagem da artéria femoral, todos classificados em EASY tipo I, contrapondo dados de estudos comparativos entre as vias de acesso percutâneas radial e femoral em centros de maior volume quanto a realizar procedimentos pela técnica radial, que relataram 2,5% e 4,2% de incidência do hematoma EASY I (JOLLY et al., 2011; GARG et al., 2019; SHAFIQ; MAHMOUD; FANOUS, 2020).

Os resultados deste estudo demonstraram que hematoma maior foi identificado em procedimentos de ATCP pela punção da artéria femoral e não ocorreu na punção radial, corroborando a redução de eventos adversos maiores pela via de acesso radial (FERRANTE et al., 2016; BHAT et al., 2017; KOLKAILAH et al., 2018).

Hematomas de grande extensão ou retroperitoneais propiciam instabilidade hemodinâmica com baixo fluxo coronário e conseqüente aumento da demanda cursando em isquemia miocárdica. A complicação com instabilidade do paciente pode determinar a suspensão da terapia antitrombótica podendo incorrer na trombose aguda do *stent* com desfecho isquêmico. Esses eventos determinam 5,8% de mortalidade em pacientes após ATCP

comparando-se com pacientes que não apresentaram eventos hemorrágicos (MEHRAN et al., 2011; KWOK et al., 2014; FERES et al., 2017).

No presente estudo, a incidência de sangramento nos indivíduos estudados foi 10% e todos estes eventos classificados em BARC tipo 2, sendo esta incidência considerada elevada quando comparada com estudo que refere a classificação BARC 2 com incidência de 5,4% (NDREPEPA et al., 2012).

O registro em banco de dados americano do *National Cardiovascular Data Registry* (NCDR) *CathPCI Registry* em procedimentos realizados de ICP identificou sangramento maior em 57.246 procedimentos (1,69%, IC 95%) e a associação entre sangramento maior e mortalidade intra-hospitalar de 5,26% vs. 1,87% ( $p < 0.001$ ), sendo 2,73% dos sangramentos associados ao local de punção. Evento de sangramento maior foi definido como aquele com necessidade de transfusão de hemoderivados, queda da hemoglobina maior que 3.0 g/dl ou necessidade de intervenção para correção do evento (CHHATRIWALLA et al., 2014). Este protocolo de registro norte-americano, com dados de 1.708.449 de internações de pacientes submetidos à ICP de 2005 a 2009, evidenciou redução temporal de 6% a 8% ao ano no índice de sangramento em procedimentos índices de ICP eletivas e no IAMSSST, referenciando evolução nas estratégias de prevenção de sangramento, com abordagens mais seguras para obtenção do acesso vascular e para obtenção da hemostasia (SUBHERWAL et al., 2012).

O sangramento pode ser minimizado quando detectado precocemente por meio da avaliação do local do acesso vascular pelo enfermeiro, uma vez que este tipo de complicação geralmente é identificada por profissionais enfermeiros durante a avaliação clínica pós-procedimento percutâneo (MERT et al., 2012).

A avaliação de enfermagem no monitoramento da PA e FC constitui uma rotina no pós-procedimento coronário invasivo. Em estudo comparativo em 1.292 pacientes, entre grupos com e sem sangramento, não houve diferença significativa entre a PAS média aferida antes e após eventos de sangramento, (128,80 vs. 127,83,  $p > 0,01$ ) e diastólica média (75,20 vs. 75,10,  $p > 0,01$ ). A pressão sistólica foi aumentada no grupo sangramento e não ocorreu registro de hipotensão durante o evento. A incidência de sangramento foi de 9,1%, sendo 94,02% entre a segunda e terceira hora pós-procedimento (MERT et al., 2012).

Reação vasovagal constituiu complicação sistêmica observada no pós-procedimento imediato de ATCP durante a retirada da bainha introdutora e compressão manual pela abordagem da via de acesso femoral, reflexo relacionado à hipersensibilidade e dor local durante execução da compressão e obtenção da hemostasia. O enfermeiro atua identificando sinais e sintomas de hipotensão, bradicardia, sudorese, palidez cutânea, visão turva, pupilas

dilatadas e náusea, com ou sem perda de consciência. A intervenção neste evento engloba posicionamento elevado dos membros inferiores, hidratação e administração de fármacos de acordo com prescrição médica (MATTE et al., 2016; ESPLENDORI, 2017; LIMA, 2018; PAGANIN et al., 2018).

No presente estudo, a ocorrência dos eventos adversos vasculares se deu nas primeiras 4 horas de avaliação pós-ATCP, indicando para a equipe de enfermagem um dos períodos de maior atuação quanto à avaliação pós-procedimento cardiológico terapêutico invasivo e dimensionamento de cuidados de enfermagem que minimizem esses eventos (MERT et al., 2012; PAGANIN et al., 2018).

As complicações vasculares são gerenciadas, em sua maioria, por meio de manejo conservador. Neste estudo, as complicações vasculares identificadas foram tratadas por meio de manejo conservador não invasivo através de compressão manual e bandagem oclusiva compressiva, posicionamento do membro superior em elevação e aplicação de gelo local, de acordo com o que preconiza a literatura (LONNEBAKKEN; GERDTS; PEDERSEN, 2012; TATLI et al., 2015; REICH, 2016; GARG et al., 2019).

O enfermeiro da Unidade de Hemodinâmica atua no pós-procedimento cardiológico invasivo na detecção dos eventos e na intervenção não invasiva com abordagem conservadora destes eventos. O conhecimento das principais complicações vasculares pós-ATCP e fatores associados, no cenário da cardiologia intervencionista, contribuem para direcionar a avaliação clínica do enfermeiro, monitorar os pacientes de maior risco e implementar protocolos assistenciais de segurança específicos para o acompanhamento das complicações vasculares e avaliação dos resultados das intervenções de enfermagem (BARBOSA et al., 2013; REICH, 2016).

## 6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O reduzido número de pacientes devido ao cenário atual de pandemia pelo vírus *Coronavirus Disease-2019* (Covid-19) constituiu importante limitação deste estudo. Os dados devem ser avaliados com cautela na prática clínica do enfermeiro, sendo outros estudos prospectivos com acompanhamento e seguimento estendido até o período da alta hospitalar necessários para adequada definição das complicações vasculares e fatores associados em pacientes submetidos ao procedimento de ATCP.

## 7 CONCLUSÃO

No presente estudo ocorreu a prevalência do sexo masculino, idosos e a HAS foi identificada como a principal comorbidade nos pacientes estudados. Quanto à via de acesso, prevaleceu a abordagem pela técnica radial. Hematoma e sangramento foram identificados como complicações vasculares em pacientes submetidos à ATCP eletiva. Entre os fatores de risco para a ocorrência de complicações vasculares foram identificados a idade e IMC.

Os resultados permitem inferir uma elevada incidência de complicações vasculares nas primeiras 24 horas pós-ATCP eletiva, comparada com a descrita em outros centros de referência com experiência na técnica de punção prevalente adotada. A incidência destas complicações ocorreu nas primeiras 4 horas após o procedimento cardiológico invasivo. O planejamento dos cuidados específicos aos pacientes submetidos a procedimentos cardiológicos invasivos na Unidade de Hemodinâmica permite a otimização do tempo da equipe e qualidade do cuidado prestado, reduzindo danos e riscos à segurança dos pacientes.

Os achados desta pesquisa contribuirão na prática clínica do enfermeiro para identificar a ocorrência de complicações vasculares pós-ATCP, minimizar sua progressão e gerenciar seu manejo, bem como para a elaboração de protocolos de segurança assistenciais.

## REFERÊNCIAS

ABIZAID, A.; COSTA JUNIOR, J. R. **Manual de Cardiologia Intervencionista do Instituto Dante Pazzanese**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 600p.

AGUIAR FILHO, G. B.; SIQUEIRA, D.; CHAVES, A.; COELHO, F. M.; COSTA JÚNIOR, J. R.; VELOSO, M. et al. Intervenção coronária percutânea pela via radial: incorporação da técnica e resultados de um centro de formação em cardiologia intervencionista. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 367-72, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2179-83972012000400005>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-83972012000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-83972012000400005&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 mar. 2021.

AHMED, B.; LISCHKE, S.; DE SARNO, M.; HOLTERMAN, L. A.; STRAIGHT, F.; DAUERMAN, H. L. Gender related differences in predictors of vascular complications: role of vessel size and BMI. **Journal of thrombosis and thrombolysis**, Holanda, v. 36, n. 1, p. 84-90, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11239-012-0847-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11239-012-0847-y>. Acesso em: 01 mar. 2021.

ALMEIDA, M. H.; MEIRELES, G. C. X.; SIVA, E. V.; COSTA JÚNIOR, J. R.; STAICO, R.; SIQUEIRA, D. A. et al. Intervenção coronária percutânea pelas vias radial e femoral: comparação entre desconfortos relacionados ao procedimento e custos. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 373-7, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2179-83972013000400012>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-83972013000400012&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-83972013000400012&lng=en). Acesso em: 01 mar. 2021.

AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY (ACC). **National Cardiovascular Data Registry**. American College of Cardiology, 2003. Disponível em: <http://www/acc/org/ncdr/pdfs/06>. Acesso em: 01 mar. 2021.

ANDRADE, P. B.; ANDRADE, M. V. A.; BARBOSA, R. A.; LABRUNIE, A.; HERNANDES, M. E.; MARINO, R. L. et al. Femoral versus Radial Access in Primary Angioplasty. Analysis of the ACCEPT Registry. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 102, n. 6, p. 566-70, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20140063>. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/abc/v102n6/pt\\_0066-782X-abc-20140063.pdf](http://www.scielo.br/pdf/abc/v102n6/pt_0066-782X-abc-20140063.pdf). Acesso em: 01 mar. 2021.

ANDRADE, P. B.; RINALDI, F. S.; BIENERT, I. R. C.; BARBOSA R. A.; BERGONSO M. H.; MATOS, M. P. B. et al. Fatores de risco para complicações relacionadas ao acesso vascular em pacientes submetidos à estratégia invasiva precoce. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 242-6, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbc.2016.12.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104184316300212>. Acesso em: 01 mar. 2021.

ANDRADE, P. B.; RINALDI, F. S.; BIENERT, I. R. C.; NOGUEIRA, E. F.; TEBET, M. A.; ESTEVES, V. C. et al. Segurança e factibilidade do acesso ulnar após falha do acesso radial ipsilateral. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 5-9, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1843000000003>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbci/v22n1/0104-1843-rbci-22-01-0005.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2021.

ANDRADE, P. B.; TEBET, M. A.; NOGUEIRA, E. F.; ESTEVES, V. C.; ANDRADE, M. V. A.; LABRUNIE, A. et al. Transulnar approach as an alternative access site for coronary invasive procedures after transradial approach failure. **American Heart Association**, v. 164, n. 4, p. 462-7, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2012.08.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870312005285?via%3DiHub>. Acesso em: 01 mar. 2021.

ARNETT, D. K.; BLUMENTHAL, R. S.; ALBERT, M. A.; BUROKER, A. B.; GOLDBERGER, Z. D.; HAHN, E. J. et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. **JACC Cardiovascular Interventions**, Estados Unidos da América, v. 74, n. 10, e177-232, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>. Disponível em: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000678?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000678?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 01 mar. 2021.

AZEVEDO, A. C. A.; TAVEIRA, T. S.; CRISTINO, M. A. B.; BARROS, M. V. L. Pseudoaneurisma de Artéria Femoral Associado a Fístula Arteriovenosa Iatrogênica. **ABC: Imagem Cardiovascular**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 231-5, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5935/2318-8219.20150031>. Disponível em: [http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2015/portugues/Revista04/12\\_relato%20de%20caso\\_90\\_port.pdf](http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2015/portugues/Revista04/12_relato%20de%20caso_90_port.pdf). Acesso em: 01 mar. 2021.

AYHAN, E.; ISIK, T.; UYAREL, H.; ERGELEN, R.; CICEK, G.; GHANNADIAN, B. et al. Femoral pseudoaneurysm in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction: incidence, clinical course and risk factors. **International Union of Angiology**, Itália, v. 31, n. 6, p. 579-85, 2012. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/international-angiology/article.php?cod=R34Y2012N06A0579>. Acesso em: 01 mar. 2021.

BARBEAU, G. R.; ARSENAULT, F.; DUGAS, L.; SIMARD S.; LARIVIÈRE, M. M. Evaluation of the ulnopalmar arterial arches with pulse oximetry and plethysmography: comparison with the Allen's test in 1010 patients. **American Heart Journal**, Estados Unidos da América, v. 147, n. 3, p. 489-93, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2003.10.038>. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000287030300783X>. Acesso em: 18 abr. 2021.

BARBIERO, J. R.; TUMELERO, R. T.; TOGNON, A. P.; DUDA, N. T.; TRENTIN, F.; CADORE, D. et al. Comparação entre curativo compressivo e pulseira hemostática após procedimentos cardiológicos por via radial. **Journal of Transcatheter Interventions**, São Paulo, v. 26, n. 1-2, eA0015, 2018. DOI: [https://doi.org/10.31160/JOTCI2018;26\(1\)A0015](https://doi.org/10.31160/JOTCI2018;26(1)A0015). Disponível em: <https://jotci.org/pt-br/article/comparacao-entre-curativo-compressivo-e>

pulseira-hemostatica-apos-procedimentos-cardiologicos-por-via-radial/. Acesso em: 18 abr. 2021.

BARBOSA, M. H.; MOREIRA, T. M.; TAVARES, J. L.; ANDRADE, E. V.; BITENCOURT, M. N.; FREITAS, K. B. C. et al. Complicaciones em pacientes sometidos a Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea. **Enfermería Global**, Murcia, v. 12, n. 31, p. 24-33, 2013. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412013000300002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000300002&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 01 mar. 2021.

BARROSO, W. K. S.; RODRIGUES, C. I. S.; BORTOLOTTI, L. A.; MOTA-GOMES, M. A.; BRANDÃO, A. A.; FEITOSA, A. D. M. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/profissional/pdf/Diretriz-HAS-2020.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2021.

BASU, D.; SINGH, P. M.; TIWARI, A.; GOUDRA, B. Meta-analysis comparing radial versus femoral approach in patients 75 years and older undergoing percutaneous coronary procedures. **Indian Heart Journal**, India, v. 69, n. 5, p. 580-8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.02.003>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5650575/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

BHAT, F. A.; CHANGAL, K. H.; RAINA, H.; TRAMBOO, N. A.; RATHER, H. A. Transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty - A prospective, randomized comparison. **BMC Cardiovascular Disorders**, Inglaterra, v. 17, n. 1, p. 23, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12872-016-0457-2>. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5225509/pdf/12872\\_2016\\_Article\\_457.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5225509/pdf/12872_2016_Article_457.pdf). Acesso em: 01 mar. 2021.

BHATTY, S.; COOKE, R.; SHETTY, R.; JOVIN, I. S. Femoral vascular access-site complications in the cardiac catheterization laboratory: diagnosis and management. **Interventional Cardiology**, Mount Kisko, v. 3, n. 4, p. 503-14, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2217/ica.11.49>. Disponível em: <https://insights.ovid.com/interventional-cardiology/incar/2011/08/000/femoral-vascular-access-site-complications-cardiac/21/01436947>. Acesso em: 01 mar. 2021.

BERTRAND, O. F.; LAROCHELLIÈRE, R.; RODÉS-CABAU, J.; PROULX, G.; GLEETON, O.; NGUYEN, C. M. et al. EARly Discharge After Transradial Stenting of Coronary Arteries Study Investigators. A randomized study comparing same-day home discharge and abciximab bolus only to overnight hospitalization and abciximab bolus and infusion after transradial coronary stent implantation. **Circulation**, Waltham, v. 114, n. 24, p. 2636-43, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.638627>. Disponível em: [https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.638627?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.638627?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed). Acesso em: 01 mar. 2021.

BERTRAND, O. F.; BÉLISLE, P.; JOYAL, D.; COSTEROUSSE, O.; RAO, S. V.; JOLLY, S. S. et al. Comparison of transradial and femoral approaches for percutaneous coronary

interventions: a systematic review and hierarchical Bayesian meta-analysis. **American Heart Journal**, Estados Unidos da América, v. 163, n. 4, p. 632-48, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2012.01.015>. PMID: 22520530. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870312000622?via%3Dihub>. Acesso em: 01 mar. 2021.

BOGABATHINA, H.; SHI, R.; SINGIREDDY, S.; MORRIS, L.; ABDULBAKI, A.; ZABHER, H. et al. Reduction of vascular complication rates from femoral artery access in contemporary women undergoing cardiac catheterization. **Cardiovascular Revascularization Medicine**, Estados Unidos da América, v. 19, n. 6S, p. 27-30, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2018.03.024>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1553838918301271?via%3Dihub>. Acesso em: 01 mar. 2021.

CHHATRIWALLA, A. K.; AMIN, A. P.; KENNEDY, K. F.; HOUSE, J. A.; COHEN, D. J.; RAO, S. V. et al. National Cardiovascular Data Registry. Association between bleeding events and in-hospital mortality after percutaneous coronary intervention. **JAMA**, Chicago, v.309, n.10, p.1022-9, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.1556>. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1667092>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CHUGH, S. K.; CHUGH, S.; CHUGH, Y.; RAO, S. V. Feasibility and Utility of Pre-procedure Ultrasound Imaging of the Arm to Facilitate Transradial Coronary Diagnostic and Interventional Procedures (PRIMAFACIE-TRI). **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 82, p. 64–73, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.24585>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.24585>. Acesso em: 11 abr. 2021.

COLLINS, N.; WAINSTEIN, R.; WARD, M.; BHAGWANDEEN, R.; DZAVIK, V. Pseudoaneurysm after transradial cardiac catheterization: case series and review of the literature. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Estados Unidos da América, v. 80, n. 2, p. 283-7, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.23216>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.23216>. Acesso em: 02 abr. 2021.

CORREIA, L. C. L.; SABINO, M.; BRITO, M.; GARCIA, G.; VIANA, M.; ESTEVES, J. P. et al. Análise de causalidade da relação entre sangramento e letalidade de Síndromes Coronarianas Agudas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 98, n. 6, p. 488-96, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2012005000046>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v98n6/aop04212.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

CUNHA, A. I. G.; SANTOS, J. F. V.; BALBIERIS, V. C.; SILVA, E. V. **A Enfermagem na Cardiologia Invasiva**. São Paulo: Atheneu, 2007. 270p.

CUSHMAN, M.; YANEZ, D.; PSATY, B. M.; FRIED, L. P.; HEISS, G.; LEE, M. et al. Association of fibrinogen and coagulation factors VII and VIII with cardiovascular risk factors in the elderly: the Cardiovascular Health Study. Cardiovascular Health Study Investigators. **American Journal of Epidemiology**, Estados Unidos da América, v. 143, p. 665–76, 1996. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008799>. Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/143/7/665/58234>. Acesso em: 02 abr. 2021.

DAHAL, K.; RIJAL, J.; SHAHUKHAL, R.; SHARMA, S.; WATTI, H.; AZRIN, M. et al. Comparison of manual compression and vascular hemostasis devices after coronary angiography or percutaneous coronary intervention through femoral artery access: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Cardiovascular Revascularization Medicine**, Nova York, v. 19, n. 2, p. 151-62, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carrev.2017.08.009>.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1553838917302920?via%3Dihub>.

Acesso em: 02 abr. 2021.

DENCKER, D.; PEDERSEN, F.; ENGSTROM, T.; KOBER, L.; HOJBERG, S.; NIELSEN, M. B. et al. Major femoral vascular access complications after coronary diagnostic and interventional procedures: A Danish register study. **International Journal of Cardiology**, Holanda, v. 1, n. 202, p. 604-8, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.09.018>.

Disponível em: [https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(15\)30459-9/fulltext](https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(15)30459-9/fulltext). Acesso em: 02 abr. 2021.

EISEN, A.; KORNOWSKI, R.; VADUGANATHAN, M.; LEV, E.; VAKNIN-ASSA, H.; BENTAL, T. et al. Retroperitoneal bleeding after cardiac catheterization: a 7-year descriptive single-center experience. **Cardiology**, Nova York, v. 125, n. 4, p. 217-22, 2013. DOI:

<https://doi.org/10.1159/000351090>. Disponível em:

<https://www.karger.com/Article/Abstract/351090>. Acesso em: 18 abr. 2021.

ESPLENDORI, G. F. Reações adversas à doação de sangue total, necessidades humanas básicas e diagnósticos de enfermagem: uma reflexão. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 51, e03284, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2017005003284>. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100600&lng=en&nrm=iso)

[62342017000100600&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100600&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 abr. 2021.

ETTEHAD, D.; EMDIN, C. A.; KIRAN, A.; ANDERSON, S. G.; CALLENDER, T.; EMBERSON, J. et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, Londres, v. 387, n. 10022, p. 957-67, 2016. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01225-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8). Disponível em:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01225-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01225-8/fulltext). Acesso em: 18 abr. 2021.

FAROOQ, V.; GOEDHART, D.; LUDMAN, P.; DE BELDER, M. A.; HARCOMBE, A.; EL-OMAR, M. BRITISH Cardiovascular Intervention Society and the National Institute for Cardiovascular Outcomes Research. Relationship between femoral vascular closure devices and short-term mortality from 271 845 percutaneous coronary intervention procedures performed in the United Kingdom between 2006 and 2011: a propensity score-corrected analysis from the british cardiovascular intervention society. **Circulation Cardiovascular Interventions**, Estados Unidos das América, v. 9, n. 6, e003560, 2016. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.003560>. Disponível em:

[https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.003560?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.003560?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&). Acesso em: 02 abr. 2021.

FERES, F.; COSTA, R. A.; SIQUEIRA, D.; COSTA JUNIOR, J. R.; CHAMIÉ, D.; STAICO, R. et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de

Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista sobre Intervenção Coronária Percutânea.

**Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 109, n. 1, p. 1-81, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.5935/abc.20170111>. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/abc/v109n1s1/0066-782X-abc-109-01-s1-0001.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

FERNANDEZ, R.; ZAKY, F.; EKMEJIAN, A.; CURTIS, E.; LEE, A. Safety and efficacy of ulnar artery approach for percutaneous cardiac catheterization: Systematic review and meta-analysis.

**Catheterization and Cardiovascular Intervention**, Estados Unidos da América, v. 91, n. 7, p. 1273-80, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.27479>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.27479>. Acesso em: 02 abr. 2021.

FERRANTE, G.; RAO, S. V.; JÜNI, P.; DA COSTA, B. R.; REIMERS, B.; CONDORELLI, G. et al. Radial Versus Femoral Access for Coronary Interventions Across the Entire Spectrum of Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis of Randomized Trials.

**JACC Cardiovascular Interventions**, Estados Unidos da América, v. 9, n. 14, p. 1419-34, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2016.04.014>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936879816304289?via%3Dihub>. Acesso em: 02 abr. 2021.

GAN, H. W.; YIP, H. K.; WU, C. J. Brachial approach for coronary angiography and intervention: totally obsolete, or a feasible alternative when radial access is not possible?

**Annals of the Academy of Medicine**, Singapore, v. 39, n. 5, p. 368-73, 2010. Disponível em:

<https://www.annals.edu.sg/pdf/39VolNo5May2010/V39N5p368.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

GARG, N.; UMAMAHESWAR, K. L.; KAPOOR, A.; TEWARI, S.; KHANNA, R.;

KUMAR, S. et al. Incidence and predictors of forearm hematoma during the transradial approach for percutaneous coronary interventions.

**Indian Heart Journal**, Índia, v. 71, n. 2, p. 136-42, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2019.04.014>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019483218311404?via%3Dihub>. Acesso em: 02 abr. 2021.

GARVIN, R. P.; RYER, E. J.; YOON, H. R.; KENDRICK, J. B.; NEIDRICK, T. J.;

ELMORE, J. R. et al. Ultrasound-guided percutaneous thrombin injection of iatrogenic upper extremity pseudoaneurysms.

**Journal of Vascular Surgery**, Estados Unidos da América, v. 59, n. 6, p. 1664-9, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.01.009>. Disponível em:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214\(14\)00104-9](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214(14)00104-9). Acesso em: 02 abr. 2021.

GATZOPOULOS, D.; RIGATOU, A.; KONTOPODIS, E.; TSIAFOUTIS, I.; AGELAKI, M.;

LAZARIS, E. et al. Alternative access site choice after initial radial access site failure for coronary angiography and intervention.

**Journal of Geriatric Cardiology**, China, v. 15, n. 9, p. 585-90, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2018.09.001>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6188983/pdf/jgc-15-09-585.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

GEDIKOGLU, M.; OGUZKURT, L.; GUR, S.; ANDIC, C.; SARITURK, C.; OZKAN, U.

Comparison of ultrasound guidance with the traditional palpation and fluoroscopy method for the common femoral artery puncture.

**Catheterization and Cardiovascular Interventions**,

Nova York, v. 82, n. 7, p. 1187-92, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.24955>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.24955>. Acesso em: 18 abr. 2021.

GIOPPATO, S.; MUNHOZ, A.; MARINS, M.; CONFORTI, T. B.; CASTELLO JUNIOR, H. J.; CANTARELLI, M. J. C. et al. Tratamento percutâneo de pseudoaneurismas por injeção de trombina guiada por Ultrassom. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 165-70, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S2179-83972010000200010>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-83972010000200010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-83972010000200010&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 abr. 2021.

GIOPPATO, S.; CASTELLO JÚNIOR, H. J.; CONFORTIL, T. B.; GONGALVES, S. L.; MORAIS, F. G. S.; CANTARELLI, M. J. C. et al. Análise da relação custo-efetividade do dispositivo de oclusão vascular AngioSeal™ comparado à compressão manual e/ou mecânica após intervenções endovasculares. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 189-93, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2179-83972011000200015>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-83972011000200015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-83972011000200015&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 abr. 2021.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE (GBD) 2013. MORTALITY AND CAUSES OF DEATH COLLABORATORS. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The Lancet**, Londres, v. 385, n. 9963, p. 117-71, 2015. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61682-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2). Disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2814%2961682-2>. Acesso em: 01abr. 2021.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE (GBD) 2017. CAUSES OF DEATH COLLABORATORS. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, Londres, v. 392, n. 10159, p. 1736-88, 2018. Disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2932203-7>. Acesso em: 01 abr. 2021.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE (GBD) 2019. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, Londres, v. 396, p. 1204-22, 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30925-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30925-9/fulltext). Acesso em: 02 abr. 2021.

GUNDUZ, Y.; GUNDUZ, H.; AYHAN, L. T.; CINER, M.; CAKMAK, A.; SARIBIYIK, B. et al. The Ulnar Artery as a Favorable Primary or Alternative Access Site for Coronary Angiography and Interventions. **Angiology**, Estados Unidos da América, v. 71, n. 5, p. 417-24, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0003319720907031>. Disponível em: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0003319720907031?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0003319720907031?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 01 abr. 2021.

GRÜNTZIG, A. Transluminal dilatation of coronary-artery stenosis. **The Lancet**, Londres, v. 1, n. 8058, p. 263, 1978. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(78\)90500-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(78)90500-7). Disponível

em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(78\)90500-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(78)90500-7). Acesso em: 01 abr. 2021.

HAHALIS, G.; AZNAOURIDIS, K.; TSIGKA S.; DAVLOUROS, P.; XANTHOPOULOU, I.; KOUTSOGIANNIS, N. et al. Radial Artery and Ulnar Artery Occlusions Following Coronary Procedures and the Impact of Anticoagulation: ARTEMIS (Radial and Ulnar ARTEry Occlusion Meta-AnalysIS) Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the American Heart Association**, Inglaterra, v. 6, n. 8, e005430, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.116.005430>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5586412/pdf/JAH3-6-e005430.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2021.

IBRAHIM, W.; MOHAMED, A.; SHEIKH, M.; SHOKR, M.; HASSAN, A.; WIENBERGER, J. et al. Antiplatelet Therapy and Spontaneous Retroperitoneal Hematoma: A Case Report and Literature Review. **The American Journal of Case Reports**, Estados Unidos da América, v. 18, p. 85-9, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.12659/ajcr.901622>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5286921/pdf/amjcaserep-18-85.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2021.

ISHITANI, L. H.; TEIXEIRA, R. A.; ABREU, D. M. X.; PAIXÃO, L. M. M. M.; FRANÇA, E. B. Qualidade da informação das estatísticas de mortalidade: códigos garbage declarados como causas de morte em Belo Horizonte, 2011-2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.20, n. Suppl 1, p.34-45, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050004>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2017000500034&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500034&lng=en). Acesso em: 11 abr. 2021.

JAIN, A. K.; AGGARWAL, A.; AGGARWAL, R. Spontaneous retroperitoneal haemorrhage post-coronary angioplasty: a case report. **European Heart Journal - Case Reports**, Inglaterra, v. 5, n. 2, ytab005, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ehjcr/ytab005>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ehjcr/article/5/2/ytab005/6130224>. Acesso em: 01 abr. 2021.

JIANG, J.; DING, X.; ZHANG, G.; SU, Q.; WANG, Z.; HU, S. Spontaneous retroperitoneal hematoma associated with iliac vein rupture. **Journal of Vascular Surgery**, Estados Unidos da América, v. 52, n. 5, p. 1278-82, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.06.102>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214\(10\)01497-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214(10)01497-7). Acesso em: 01 abr. 2021.

JOAQUIM, R. M.; COUTINHO, M. S. S. A.; THIAGO, L. E. K. S.; JOAQUIM, M. V. G. Intervenção coronariana percutânea em multiarteriais com syntax score baixo e intermediário. 2013. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, São Paulo, v. 26, n. 5, p. 382-9, 2013. Disponível em: <http://www.onlineijcs.org/english/sumario/26/pdf/v26n5a11.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

JOLLY, S. S.; YUSUF, S.; CAIRNS, J.; NIEMELÄ, K.; XAVIER, D.; WIDIMSKY, P. et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. **The Lancet**, Londres, v. 377, n. 9775, p. 1409-20, 2011. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60404-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60404-2). Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(11\)60404-2](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(11)60404-2). Acesso em: 02 abr. 2021.

JORGE, M. H. P. M.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 643-54, 2007. DOI:

<https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000300014>. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000300014&lng=en&nrm=iso)

[81232007000300014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000300014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 02 abr. 2021.

JUE, J.; KARAM, J. A.; MEJIA, A.; SHROFF, A. Compartment Syndrome of the Hand: A Rare Sequela of Transradial Cardiac Catheterization. **Texas Heart Institute Journal**, Houston, v. 44, n. 1, p.73-6, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14503/THIJ-16-5795>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214\(14\)01414-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214(14)01414-1). Acesso em: 18 abr. 2021.

KARROWNI, W.; VYAS, A.; GIACOMINO, B.; SCHWEIZER, M.; BLEVINS, A.; GIROTRA, S. et al.; Radial versus femoral access for Primary Percutaneous Interventions in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction patients. A meta-analysis of randomized controlled trials. **JACC: Cardiovascular Interventions**, Nova York, NY, v. 6, n. 8, p. 814-23, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2013.04.010>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936879813009850>. Acesso em: 02 abr. 2021.

KIEMENEIJ, F. Left distal transradial access in the anatomical snuffbox for coronary angiography (IdTRA) and interventions (IdTRI). **EuroIntervention**, França, v. 13, n. 7, p, 851-7, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-17-00079>. Disponível em: <https://eurointervention.pconline.com/article/left-distal-transradial-access-in-the-anatomical-snuffbox-for-coronary-angiography-ldtra-and-interventions-ldtri>. Acesso em: 02 abr. 2021.

KIEMENEIJ, F.; LAARMAN, G. J. Percutaneous transradial artery approach for coronary stent implantation. **Catheterization and Cardiovascular Diagnosis**, Estados Unidos da América, v. 30, n. 2, p. 173-8, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.1810300220>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8221875/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

KOLKAILAH, A. A.; ALRESHQ, R. S.; MUHAMMED, A. M.; ZAHARAN, M. E.; EL-WEGOUD, M. A.; NABHA, A. F. Transradial versus transfemoral approach for diagnostic coronary angiography and percutaneous coronary intervention in people with coronary artery disease. **The Cochrane database of systematic reviews**, Inglaterra, v. 4, n. 4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6494633/pdf/CD012318.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

KOLLURI, R.; FOWLER, B.; NANDISH, S. Vascular access complications: diagnosis and management. **Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine**, Philadelphia, PA, v. 15, n. 2, p. 173-87, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11936-013-0227-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11936-013-0227-8>. Acesso em: 01 abr. 2021.

KOUTOUZIS, M.; KONTOPODIS, E.; TASSOPOULOS, A.; TSIAFOUTIS, I.; KATSANOOU, K.; RIGATOU, A. et al. Distal Versus Traditional Radial Approach for Coronary Angiography. **Cardiovascular Revascularization Medicine**, Estados Unidos da América, v. 20, n. 8, p. 678-80, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2018.09.018>.

Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1553-8389\(18\)30439-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1553-8389(18)30439-1). Acesso em: 18 abr. 2021.

KOHSAKA, S.; KIMURA, T.; GOTO, M.; LEE, V. V.; ELAYDA, M.; FURUKAWA, Y. et al. Difference in patient profiles and outcomes in Japanese versus American patients undergoing coronary revascularization (collaborative study by CREDO-Kyoto and the Texas Heart Institute Research Database). **The American Journal of Cardiology**, Estados Unidos da América, v. 105, p. 1698–1704, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2010.01.349>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-9149\(10\)00479-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-9149(10)00479-0). Acesso em: 18 abr. 2021.

KWOK, C. S.; KONTOPANTELLIS, E.; KINNAIRD, T.; POTTS, J.; RASHID, M.; SHOAIB, A. et al. Retroperitoneal hemorrhage after percutaneous coronary intervention incidence, determinants, and outcomes as recorded by the british cardiovascular intervention Society. **Circulation: Cardiovascular Interventions**, Dallas, v. 11, e005866, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.117.005866>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.117.005866>. Acesso em: 11 abr. 2021.

KWOK, C. S.; RAO, S. V.; MYINT, P. K.; KEAVNEY, B.; NOLAN, J.; LUDMAN, P. F. et al. Major bleeding after percutaneous coronary intervention and risk of subsequent mortality: a systematic review and meta-analysis. **Open Heart**, Inglaterra, v.1, n.1, e000021, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1136/openhrt-2013-000021>. Disponível em: <https://openheart.bmj.com/content/1/1/e000021.long>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LIMA, M. S. M.; DANTAS, R. A. N.; MENDES, N. P. N.; ALVES, L. C. M.; SILVA, T. T. M.; BRITO, A. G. R. et al. Aspectos clínico-epidemiológicos de pacientes submetidos à Intervenção Coronária Percutânea em hospital universitário. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 6, p. 2883-90, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0012>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672018000602883&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000602883&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 11 abr. 2021.

LIN, G. M.; LI, Y. H.; LIN, C. L.; WANG, J. H.; HAN, C. L. Relation of body mass index to bleeding events among patients with percutaneous coronary intervention: a meta-analysis. **International Journal of Cardiology**, Amsterdam, v. 168, n. 5., p. 4831-5, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.07.006>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167-5273\(13\)01200-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167-5273(13)01200-X). Acesso em: 11 abr. 2021.

LIU, M.; TUNG, F.; KANEI, Y.; KWAN, T. Treatment of radial artery pseudoaneurysm using a novel compression device. **The Journal of Invasive Cardiology**, v. 22, p. 6, p.293-5, 2010. Disponível em: <https://www.invasivecardiology.com/articles/Treatment-Radial-Artery-Pseudoaneurysm-Using-a-Novel-Compression-Device>. Acesso em: 18 abr. 2021.

LO, R. C.; FOKKEMA, M. T.; CURRAN, T.; DARLING, J.; HAMDAN, A. D.; WYERS, M. et al. Routine use of ultrasound-guided access reduces access site-related complications after lower extremity percutaneous revascularization. *Journal of Vascular Surgery*, v. 61, n. 2, p. 405-12, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.07.099>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4308537/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

LONNEBAKKEN, M. T.; GERDTS, E.; PEDERSEN, O. M. Femoral pseudoaneurysm with a communicating arteriovenous fistula a complication after percutaneous coronary intervention. **Circulation**, Estados Unidos da América, v. 126, n. 11, p. 161-2, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.102228>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.102228>. Acesso em: 01 abr. 2021.

LU, Y.; HAJIFATHALIAN, K.; EZZATI, M.; WOODWARD, M.; RIMM, E. B.; DANAEI, G. Metabolic mediators of the effects of body-mass index, overweight, and obesity on coronary heart disease and stroke: a pooled analysis of 97 prospective cohorts with 1.8 million participants. **The Lancet**, Londres, v. 383, p. 970–83, 2014. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61836-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61836-X). Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(13\)61836-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(13)61836-X). Acesso em: 01 abr. 2021.

LORGA FILHO, A. M.; AZMUS, A. D.; SOEIRO, A. M.; QUADROS, A. S.; AVEZUM JUNIOR, A.; MARQUES, A. C. et al. Diretrizes brasileiras de antiagregantes plaquetários e anticoagulantes em cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 101, n. 3, supl. 3, p. 01-95, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.2013S009>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2013003900001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2013003900001&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 abr. 2021.

MALTA, M.; CARDOSO, L. O.; BASTOS, F. I.; MAGNANINI, M. M. M. F.; SILVA, C. M. F. P. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 559-65, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102010000300021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000300021&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 02 abr. 2021.

MALTA, D. C.; TEXEIRA, R.; OLIVEIRA, G. M. M.; RIBEIRO, A. L. P. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares Segundo o Sistema de Informação sobre Mortalidade e as Estimativas do Estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2000-2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 115, n. 2, p. 152-60, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190867>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2020000900152&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020000900152&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 02 abr. 2021.

MALUENDA, G.; MITULESCU, L.; BEN-DOR, I. A.; GAGLIA, M. JR.; WEISSMAN, G.; TORGUSON, R. F. et al. Retroperitoneal hemorrhage after percutaneous coronary intervention in the current practice era: clinical outcomes and prognostic value of abdominal/pelvic computed tomography. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 80, n. 1, p. 29-36, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.23200>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.23200>. Acesso em: 18 abr. 2021.

MAMAS, M. A.; ANDERSON, S. G.; RATIB, K.; ROUTLEDGE, H.; NEYSES, L.; FRASER, D. G. et al. Arterial access site utilization in cardiogenic shock in the United Kingdom: is radial access feasible? **American Heart Journal**, Estados Unidos da América, v. 167, p. 900-8, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2014.03.007>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870314001495?via%3Dihub>. Acesso em: 02 abr. 2021.

MAMAS, M. A.; ANDERSON, S. G.; CARR, M.; RATIB, K.; BUCHAN, I.; SIRKER, A. et al. British Cardiovascular Intervention Society; National Institute for Cardiovascular Outcomes Research. Baseline bleeding risk and arterial access site practice in relation to procedural outcomes after percutaneous coronary intervention. **Journal of the American College of Cardiology**, Nova York, v. 64, n. 15, p. 1554-64, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2014.05.075>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735-1097\(14\)05800-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735-1097(14)05800-8). Acesso em: 02 abr. 2021.

MATTE, R.; HILARIO, T. S.; REICH, R.; ALITI, G. B.; RABELO-SILVA, E. R. Redução do repouso de cinco para três horas não aumenta complicações após cateterismo cardíaco: THREE CATH Clinical Trial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, SP, v. 24, e2796, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0725.2796>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692016000100346&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692016000100346&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 01 jan. 2021.

MANIOTIS, C.; KOUTOUZIS, M.; ANDREOU, C.; LAZARIS, E.; TSIAFOUTIS, I.; ZOGRAFOS, T. et al. Approach for Cardiac Catheterization in Patients With Negative Allen's Test. **The Journal of Invasive Cardiology**, Estados Unidos da América, v. 27, n. 9, p. 416-20, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26121707/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

MARKOVIC, S.; IMHOF, A.; KUNZE, M.; ROTTBAUER, W.; WÖHRLE, J. Standardized radial approach reduces access site complications: a prospective observational registry. **Coronary Artery Disease**, Londres, v. 26, n. 1, p. 56-9, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/MCA.000000000000166>. Disponível em: [https://journals.lww.com/coronary-artery/Abstract/2015/01000/Standardized\\_radial\\_approach\\_reduces\\_access\\_site.11.aspx](https://journals.lww.com/coronary-artery/Abstract/2015/01000/Standardized_radial_approach_reduces_access_site.11.aspx). Acesso em: 18 abr. 2021.

MATTOS, L. A.; LEMOS NETO, P. A.; RASSI, A. JR.; MARIN-NETO, J. A.; SOUSA, A. G. M. R.; DEVITO, F. S. et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos Diagnósticos em Cardiologia Intervencionista (II Edição - 2008). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 6 supl.1, p. 1-58, 2008. Disponível em: [http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2008/diretriz\\_INTERVENCAO\\_PERCUTANEA-9106.asp](http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2008/diretriz_INTERVENCAO_PERCUTANEA-9106.asp). Acesso em: 18 abr. 2021.

MEHRAN, R.; POCOCK, S. J.; STONE, G. W.; CLAYTON, T. C.; DANGAS, G. D.; FEIT, F. Associations of major bleeding and myocardial infarction with the incidence and timing of mortality in patients presenting with non-ST-elevation acute coronary syndromes: a risk model from the AQUIRY trial. **European Heart Journal**, Inglaterra, v. 30, n. 12, p. 1457-66, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehp110>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2695951/>. Acesso em: 01 abr. 2021.

MEHRAN, R.; POCOCK, S.; NIKOLSKY, E.; DANGAS, G. D.; CLAYTON, T.; CLAESSEN, B. E. et al. Impact of bleeding on mortality after percutaneous coronary

intervention results from a patient-level pooled analysis of the REPLACE-2 (randomized evaluation of PCI linking angiomas to reduced clinical events), ACUTY (acute catheterization and urgent intervention triage strategy), and HORIZONS-AMI (harmonizing outcomes with revascularization and stents in acute myocardial infarction) trials. **JACC. Cardiovascular Interventions**, Estados Unidos da América, v. 4, n. 6, p. 654-64, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2011.02.011>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936879811002883?via%3Dihub>. Acesso em: 01 abr. 2021.

MEHRAN, R.; RAO, S. V.; BHATT, D. L.; GIBSON, C. M.; CAIXETA, A.; EIKELBOOM, J. et al. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium. **Circulation**, Waltham, MA, v. 123, n. 23, p. 2736-47, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009449>. Disponível em: [https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009449?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009449?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed). Acesso em: 01 abr. 2021.

MEHTA, S. R.; JOLLY, S. S.; CAIRNS, J.; NIEMELA, K.; RAO, S. V.; CHEEMA, A. N. et al. RIVAL Investigators. Effects of radial versus femoral artery access in patients with acute coronary syndromes with or without ST-segment elevation. **Journal of the American College of Cardiology**, Nova York, v. 60, n. 24, p. 2490-9, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.07.050>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735-1097\(12\)04322-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735-1097(12)04322-7). Acesso em: 18 abr. 2021.

MEHTA, S. R.; YUSUF, S.; PETERS, R. J.; BERTRAND, M. E.; LEWIS, B. S.; NATARAJAN, M. K. et al. Clopidogrel in Unstable angina to prevent Recurrent Events trial (CURE) Investigators. Effects of pretreatment with clopidogrel and aspirin followed by long-term therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention: the PCI-CURE study. **The Lancet**, Londres, v.358, n.9281, p.527-33, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(01\)05701-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(01)05701-4). Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673601057014>. Acesso em: 11 abr. 2021.

MERRIWEATHER, N.; SULZBACH-HOKE, L. M. Managing risk of complications at femoral vascular access sites in percutaneous coronary intervention. **Critical Care Nurse**, Secaucus, NJ, v. 32, n. 5, p. 16-29, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2012123>. Disponível em: <http://ccn.aacnjournals.org/content/32/5/16.full.pdf+html>. Acesso em: 01 abr. 2021.

MERT, H.; SEREN INTEPELER, S.; BENGU, N.; BATURLAR, Z.; ISTAN, P.; OZCELIK, E. Efficacy of frequent blood pressure and heart rate monitoring for early identification of bleeding following percutaneous coronary intervention. **International Journal of Nursing Practice**, Australia, v. 18, n. 1, p. 52-9, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-172X.2011.01984.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1440-172X.2011.01984.x>. Acesso em: 02 abr. 2021.

MERTINS, S. M.; KOLANKIEWICZ, A. C. B.; ROSANELLI, C. L. S. P.; LORO, M. M.; POLI, G.; WINKELMANN, E. R. et al. Prevalência de fatores de risco em pacientes com infarto agudo do miocárdio. **Avances en Enfermería**, Bogotá, v. 34, n. 1, p. 30-8, 2016. DOI:

<https://doi.org/10.15446/av.enferm.v34n1.37125>. Disponível em:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-45002016000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-45002016000100004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 02 abr. 2021.

MITCHELL, M. D.; HONG, J. A.; LEE, B. Y.; UMSCHIED, C. A.; BARTSCH, S. M.; DON, C. W. Systematic review and cost-benefit analysis of radial artery access for coronary angiography and intervention. **Circulation. Cardiovascular quality and outcomes**, Estados Unidos da América, v. 5, n. 4, 454-62, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.112.965269>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3430729/pdf/nihms391991.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2021.

MOLINA-LÓPEZ, V.; NIEVES-LA CRUZ, C.; LLOPART-HERRERA, L.; MIRABAL-ARROYO, J. Successful treatment of radial artery pseudoaneurysm after transradial cardiac catheterization with continuous compression therapy by a TR Band® radial compression device. **Cardiovascular Revascularization Medicine**, Nova York, v. S1553-8389, n. 20, p. 30570-4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2020.09.021>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32978092/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

MOHAMMAD, F.; KABBANI, L.; LIN, J.; KARAMANOS, E.; ESMAEL, F.; SHEPARD, A. Post-procedural pseudoaneurysms: Single-center experience. **Vascular**, v. 25, n. 2, p. 178-83, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/1708538116654837>. Disponível em: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1708538116654837?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1708538116654837?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 18 abr. 2021.

MOHR, F. W.; MORICE, M. C.; KAPPETEIN, A. P.; FELDMAN, T. E.; STAHL, E.; COLOMBO, A. et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. **The Lancet**, Londres, v. 381, p. 629-38, 2013. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60141-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60141-5). Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(13\)60141-5](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(13)60141-5). Acesso em: 18 abr. 2021.

NDREPEPA, G.; SCHUSTER, T.; HADAMITZKY, M.; BYRNE, R. A.; MEHILLI, J.; NEUMANN, F. J. et al. Validation of the Bleeding Academic Research Consortium Definition of Bleeding in Patients with Coronary Artery Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. **Circulation**, Estados Unidos da América, v. 125, p.1424-31, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.060871>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.060871>. Acesso em: 02 abr. 2021.

NOBREGA, E. R. A.; COVELLO, C. M.; BURIL, G. O.; CARVALHO, P. O.; SOBRAL, P. D.; BATISTA, L. L.; VICTOR, E. G. Comparação randomizada de tempos de hemostasia após acesso radial para cateterismo cardíaco Randomized comparison of hemostasis times after radial access for cardiac catheterization. **Journal of Transcatheter Interventions**, São Paulo, v. 26, p. 1-6, 2018. DOI: [http://dx.doi.org/10.31160/JOTCI2018;26\(1\)A0004](http://dx.doi.org/10.31160/JOTCI2018;26(1)A0004). Disponível em: [https://jotci.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/2179-8397-jotci-26-01-a0004/2179-8397-jotci-26-01-a0004-pt.pdf](https://jotci.org/wp-content/uploads/articles_xml/2179-8397-jotci-26-01-a0004/2179-8397-jotci-26-01-a0004-pt.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021.

NUMASAWA, Y.; KOHSAKA, S.; MIYATA, H.; KAWAMURA, A.; NOMA, S.; SUZUKI, M. et al. Impact of body mass index on in-hospital complications in patients undergoing percutaneous coronary intervention in a Japanese Real-World Multicenter Registry. **PloS One**, Estados Unidos da América, v. 10, n. 4, e0124399, 2015. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0124399>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4397046/pdf/pone.0124399.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

PACHE, J.; KASTRATI, A.; MEHILLI, J.; GAWAZ, M.; NEUMANN, F. J.; SEYFARTH, M. et al. Clopidogrel therapy in patients undergoing coronary stenting: value of a high-loading-dose regimen. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, v.55, n.4, p.436-41, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.10092>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.10092>. Acesso em: 11 abr. 2021.

PAGANIN, A. C.; BEGHETTO, M. G.; FEIJÓ, M. K.; MATTE, R.; SAUER, J. M.; SILVA, E. R. R. Complicações vasculares em pacientes submetidos a procedimentos cardiológicos endovasculares: coorte multicêntrica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 26, e3060, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2672.3060>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692018000100363&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692018000100363&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 02 abr. 2021.

PAGANIN, A. C.; BEGHETTO, M. G.; HIRAKATA, V. N.; HILÁRIO, T. S.; MATTE, R.; SAUER, J. M. et al. A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting: A prospective cohort study. **European Journal of Cardiovascular Nursing**, Inglaterra, v. 16, n. 5, p. 409-17, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1474515116684250>. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurjcn/article/16/5/409/5924712>. Acesso em: 02 abr. 2021.

PANDIE, S.; MEHTA, S. R.; CANTOR, W. J.; CHEEMA, A. N.; GAO, P.; MADAN, M. et al. Radial Versus Femoral Access for Coronary Angiography/Intervention in Women With Acute Coronary Syndromes: Insights From the RIVAL Trial (Radial Vs femoral access for coronary intervention). **JACC Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 8, n. 4, p. 505-12, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2014.11.017>. Acesso em: 18 abr. 2021.

PATTI, G.; COLONNA, G.; PASCERI, V.; PEPE, L. L.; MONTINARO, A.; DI SCIASCIO, G. Randomized trial of high loading dose of clopidogrel for reduction of periprocedural myocardial infarction in patients undergoing coronary intervention: results from the ARMYDA-2 (Antiplatelet therapy for Reduction of MYocardial Damage during Angioplasty) study. **Circulation**, v.111, n.16, p.2099-106, 2005. DOI:

<https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000161383.06692.D4>. Disponível em:

[https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.0000161383.06692.D4?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.0000161383.06692.D4?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 11 abr. 2021.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 616p.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 431p.

PRÉCOMA, D. B.; OLIVEIRA, G. M. M. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190204>. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/abc/v113n4/pt\\_0066-782X-abc-113-04-0787.pdf](https://www.scielo.br/pdf/abc/v113n4/pt_0066-782X-abc-113-04-0787.pdf). Acesso em: 02 abr. 2014.

RASHID, M.; KWOK, C. S.; PANCHOLY, S.; CHUGH, S.; KEDEV, S. A.; BERNAT, I. et al. Radial Artery Occlusion After Transradial Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the American Heart Association**, Inglaterra, v. 25, n. 1, e002686, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.115.002686>. Disponível em: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.002686?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.002686?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 02 abr. 2014.

RAO, S. V.; TREMMEL, J. A.; GILCHRIST, I. C.; SHAH, P. B.; GULATI, R.; SHROFF, A. R. et al. Society for Cardiovascular Angiography and Intervention's Transradial Working Group. Best practices for transradial angiography and intervention: a consensus statement from the society for cardiovascular angiography and intervention's transradial working group. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 83, n. 2, 228-36, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.25209>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ccd.25209>. Acesso em: 02 abr. 2021.

REICH, R. **Nível de complicação:** acesso vascular – um novo resultado de enfermagem para avaliação de pacientes pós-procedimentos percutâneos. 2016. 146 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

REGIS, A. P.; ROSA, G. C. D.; LUNELLI, T. Cuidados de enfermagem no cateterismo cardíaco e angioplastia coronariana: desenvolvimento de um instrumento. **Revista Científica de Enfermagem**, São Paulo, v. 7, n. 21, p. 3-20, 2017. DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2358-3088.2017.7.21.3-20>. Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/238>. Acesso em: 02 abr. 2021.

RIBEIRO, E. E.; MARTINEZ, E. E. **Hemodinâmica e cardiologia intervencionista:** abordagem clínica. Barueri: Manole, 2008. 370p.

ROGHANI-DEHKORDI, F.; MANSOURI, R.; KHOSRAVI, A.; MAHAKI, B.; AKBARZADEH, M.; KERMANI-ALGHORAISHI, M. Transulnar versus transradial approach for coronary angiography and angioplasty: Considering their complications. **ARYA Atheroscler**, Irã, v. 14, n. 3, p.128-31, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22122/arya.v14i3.1586>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6191571/pdf/ARYA-14-128.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

RYCHLIK, J.; HORNACEK, I.; TEJC, M.; PETRIKOVITS, E.; KLIMSA, Z. Retrospective analysis of coronary interventions in a single centre and comparison of specific differences between radial and femoral access. **Acta Cardiologica**, Inglaterra, v. 74, n. 4, p. 325-30, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00015385.2018.1494115>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30193077/>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SCHAHAB, N.; KAVSUR, R.; MAHN, T.; SCHAEFER, C.; KANIA, A.; FIMMERS, R. et al. Endovascular management of femoral access-site and access-related vascular complications following percutaneous coronary interventions (PCI). **PLoS One**, Estados Unidos da América, v.15, n. 3, e0230535, 2020. DOI:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230535>. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0230535>. Acesso em: 18 abr. 2021.

SEROPIAN, I. M.; ANGIOLILLO, D. J.; ZENNI, M. M.; BASS, T. A.; GUZMAN, L. A. Should endovascular approach be the first line of treatment for retroperitoneal bleeding with hemodynamic shock following percutaneous intervention? A case series. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 90, n. 1, p. 104-11, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1002/ccd.26775>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.26775>. Acesso em: 18 abr. 2021.

SETO, A. H.; ABU-FADEL, M. S.; SPARLING, J. M.; ZACHARIAS, S. J.; DALY, T. S.; HARRISON, A. T. et al. Real-time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (Femoral Arterial Access With Ultrasound Trial). **JACC. Cardiovascular Interventions**, Estados Unidos da América, v. 3, p. 751-8, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2010.04.015>. Disponível em:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1936-8798\(10\)00323-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1936-8798(10)00323-7). Acesso em: 02 abr. 2021.

SHAFIQ, M.; MAHMOUD, H. B.; FANOUS, M. L. Percutaneous trans-ulnar versus trans-radial arterial approach for coronary angiography and angioplasty, a preliminary experience at an Egyptian cardiology center. **The Egyptian heart journal**, Alemanha, v. 72, n. 1, p. 60, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s43044-020-00089-7>. Disponível em:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7486347/pdf/43044\\_2020\\_Article\\_89.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7486347/pdf/43044_2020_Article_89.pdf). Acesso em: 02 abr. 2021.

SHEMESH, D.; GOLDIN, I.; VERSTANDIG, A.; BERELOWITZ, D.; ZAGHAL, I.; OLSHA, O. Upper limb grafts for hemodialysis access. **The Journal of Vascular Access**, Estados Unidos da América, v. 16, n. Suppl 9, S34-9, 2015. DOI:

<http://dx.doi.org/10.5301/jva.5000367>. Disponível em:

[https://journals.sagepub.com/doi/10.5301/jva.5000367?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.5301/jva.5000367?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 02 abr. 2021.

SHETTY, R.; LOTUN, K. Treatment of an iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with concomitant arteriovenous fistula with percutaneous implantation of an Amplatzer vascular plug. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, NY, v. 81, n. 1, E53-7, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ccd.24372>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.24372>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SINHA, S. K.; JHA, M. J.; MISHRA, V.; THAKUR, R.; GOEL, A.; KUMAR, A. et al. Radial artery occlusion – incidence, predictors and long-term outcome after transradial catheterization: clinico-Doppler ultrasound-based study (RAIL-TRAC study). **Acta Cardiologica**, Inglaterra, v. 72, p. 318-27, 2017. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1080/00015385.2017.1305158>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28636520/>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SOYDAN, E.; AKIN, M. Feasibility of left distal radial artery access for percutaneous coronary interventions. **Anatolian Journal of Cardiology**, v. 20, n. Suppl 1, p. 20-1, 2018.

SGUEGLIA, G. A.; DI GIORGIO, A.; GASPARDONE, A.; BABUNASHVILI, A. Anatomic Basis and Physiological Rationale of Distal Radial Artery Access for Percutaneous Coronary and Endovascular Procedures. **JACC Cardiovascular Interventions**, Nova York, NY, v. 11, n. 20, p. 2113-9, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2018.04.045>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936879818310331?via%3Dihub>. Acesso em: 02 abr. 2021.

STEG, G.; AUBRY, P. Radial access for primary PTCA in patients with acute myocardial infarction and contraindication to or impossible femoral access. **Catheterization and Cardiovascular Diagnosis**, Estados Unidos da América, n. 39, v. 4, p. 424-6, 1996. DOI: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0304\(199612\)39:4<424:AID-CCD23>3.0.CO;2-B](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0304(199612)39:4<424:AID-CCD23>3.0.CO;2-B). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8958438/>. Acesso em: 02 abr. 2021.

STONE, P. A.; CAMPBELL, J. E.; ABURAHMA, A. F. Femoral pseudoaneurysms after percutaneous access. **Journal of Vascular Surgery**, St. Louis, v. 60, n. 5, p. 1359-66, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.07.035>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214\(14\)01414-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741-5214(14)01414-1). Acesso em: 18 abr. 2021.

SUBHERWAL, S.; PETERSON, E. D.; DAI, D.; THOMAS, L.; MESSENGER, J. C.; XIAN, Y. et al. Temporal trends in and factors associated with bleeding complications among patients undergoing percutaneous coronary intervention: a report from the National Cardiovascular Data CathPCI Registry. **Journal of the American College of Cardiology**, Nova York, v. 59, n. 21, p. 1861-9, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2011.12.045>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735-1097\(12\)00940-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735-1097(12)00940-0). Acesso em: 02 abr. 2021.

SUBHERWAL, S.; BACH, R. G.; CHEN, A. Y.; GAGE, B. F.; RAO, S. V.; NEWBY, L. K. et al. Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment-elevation myocardial infarction: the CRUSADE (Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA Guidelines) Bleeding Score. **Circulation**, Estados Unidos da América, v. 119, n. 14, p. 1873-82, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.828541>. Disponível em: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.828541?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.828541?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 02 abr. 2021.

SULZBACH-HOKE, L. M.; RATCLIFFE, S. J.; KIMMEL, S.; KOLANSKY, D. M.; POLOMANO, R. Predictors of complications following sheath removal with percutaneous coronary intervention. **Journal of Cardiovascular Nursing**, Philadelphia, v. 25, n. 3, E1YE8, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e3181c83f4b>. Disponível em: [https://journals.lww.com/jcnjournal/Abstract/2010/05000/Predictors\\_of\\_Complications\\_Following\\_Sheath.16.aspx](https://journals.lww.com/jcnjournal/Abstract/2010/05000/Predictors_of_Complications_Following_Sheath.16.aspx). Acesso em: 11 abr. 2021.

TAETS, G. G. C. Cuidados de enfermagem e diagnósticos para pacientes submetido à angioplastia coronária transluminal percutânea. **Revista Científica de Enfermagem**, São Paulo, v. 6, n. 16, p. 3-10, 2016. DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2358->

3088.2016.6.16.3-10. Disponível em:

<https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/130>. Acesso em: 02 abr. 2021.

TATLI, E.; BUTURAK, A.; CAKAR, A.; VATAN, B. M.; DEGIRMENCIOGLU, A.; AGAC, T. M. Unusual Vascular Complications Associated with Transradial Coronary Procedures Among 10,324 Patients: Case Based Experience and Treatment Options. **Journal of Interventional Cardiology**, Nova York, v. 28, n. 3, p. 305-12, 2015. DOI:

<https://doi.org/10.1111/joic.12206>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joic.12206>. Acesso em: 18 abr. 2021.

TONG, Z.; GU, Y.; GUO, L.; GUO, J.; GAO, X.; LI, J. et al. An Analysis of Complications of Brachial and Axillary Artery Punctures. **The American Surgeon**, Estados Unidos da América, v. 82, n. 12, p. 1250-6, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/000313481608201235>.

Disponível em:

[https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000313481608201235?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000313481608201235?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 02 abr. 2021.

TREMMEL, J. A.; TIBAYAN, Y. D.; O'LOUGHLIN, A. J.; CHAN, T.; FEARON, W. F.; YEUNG, A. C. et al. Most accurate definition of a high femoral artery puncture: aiming to better predict retroperitoneal hematoma in percutaneous coronary intervention.

**Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 80, n. 1, p. 37-42, 2012.

DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.23175>. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ccd.23175>. Acesso em: 11 abr. 2021.

TRIMARCHI, S.; SMITH, D. E.; SHARE, D.; JANI, S. M.; O'DONNELL, M.; MCNAMARA, R. et al. BMC2 Registry. Retroperitoneal hematoma after percutaneous coronary intervention: prevalence, risk factors, management, outcomes, and predictors of mortality: a report from the BMC2 (Blue Cross Blue Shield of Michigan Cardiovascular Consortium) registry. **JACC. Cardiovascular Interventions**, Nova York, v. 3, p. 845-50, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2010.05.013>. Disponível em:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1936-8798\(10\)00384-5](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1936-8798(10)00384-5). Acesso em: 11 abr. 2021.

VALGIMIGLI, M.; GAGNOR, A.; CALABRÓ, P.; FRIGOLI, E.; LEONARDI, S.; ZARO, T. et al. MATRIX Investigators. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomized multicentre trial. **The Lancet**, Londres, v. 385, n. 9986, p. 2465-7, 2015. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60292-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60292-6). Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(15\)60292-6](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(15)60292-6). Acesso em: 02 abr. 2021.

VALSECCHI, O.; VASSILEVA, A.; CEREDA, A. F.; CANOVA, P.; SATOGAMI, K.; FIOCCA, L. et al. Early Clinical Experience With Right and Left Distal Transradial Access in the Anatomical Snuffbox in 52 Consecutive Patients. **The Journal of Invasive Cardiology**, Estados Unidos da América, v. 30, n. 6, p. 218-23, 2018. Disponível em: <https://www.invasivecardiology.com/articles/early-clinical-experience-right-and-left-distal-transradial-access-anatomical-snuffbox-52>. Acesso em: 02 abr. 2021.

UHELMANN, M.; MÖBIUS-WINKLER, S.; MENDE, M.; EITEL, I.; FUERNAU, G.; SANDRI M. et al. The Leipzig prospective vascular ultrasound registry in radial artery

catheterization: impact of sheath size on vascular complications. **JACC Cardiovascular Interventions**, Nova York, NY, v. 5, n. 1, p. 36–43, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcin.2011.08.011>. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1936-8798\(11\)00727-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1936-8798(11)00727-8). Acesso em: 02 abr. 2021.

WAGENER, J. F.; RAO, S. V. Radial artery occlusion after transradial approach to cardiac catheterization. **Current Atherosclerosis Reports**, Estados Unidos da América, v. 17, p. 489, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11883-015-0489-6>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11883-015-0489-6>. Acesso em: 02 abr. 2021.

WALKER, S.; JEN, C.; MCCOSKER, F.; CLEARY, S. Comparison of complications in percutaneous coronary intervention patients mobilized at 3, 4, and 6 hours after femoral arterial sheath removal. **The Journal of Cardiovascular Nursing**, Estados Unidos da América, v. 23, n. 4, p. 407-13, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.JCN.0000317452.72402.7c>. Disponível em: [https://journals.lww.com/jcnjournal/Abstract/2008/09000/Comparison\\_of\\_Complications\\_in\\_Percutaneous.6.aspx](https://journals.lww.com/jcnjournal/Abstract/2008/09000/Comparison_of_Complications_in_Percutaneous.6.aspx). Acesso em: 02 abr. 2021.

WAKEYAMA, T.; OGAWA, H.; IIDA, H.; TAKAKI, A.; IWAMI, T.; MOCHIZUKI, M. et al. Intima-media thickening of the radial artery after transradial intervention. An intravascular ultrasound study. **Journal of the American College of Cardiology**, Nova York, v. 41, n. 7, p. 1109-14, 2003. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0735-1097\(03\)00089-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0735-1097(03)00089-5). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109703000895?via%3Dihub>. Acesso em: 02 abr. 2021.

WINDECKER, S.; KOLH, P.; ALFONSO, F.; COLLET, J. P.; CREMER, J.; FALK, V. et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. **European heart Journal. Case Reports**, Inglaterra, v. 35, n. 37, p. 2541-619, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu278>. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/35/37/2541/581070>. Acesso em: 11 abr. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic – Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO, 2000. Disponível em: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/). Acesso em: 01 abr. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Cardiovascular diseases (CVDs). Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/>. Acesso em: 02 abr. 2021.

YUI, H.; EBISAWA, S.; MIURA, T.; NAKAMURA, C.; MARUYAMA, S.; KASHIWAGI, D. Impact of changes in body mass index after percutaneous coronary intervention on long-term outcomes in patients with coronary artery disease. **Heart Vessels**, Tokyo, v. 35, n. 12, p. 1657-63, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00380-020-01648-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00380-020-01648-3>. Acesso em: 02 abr. 2021.

**ANEXO A – The STROBE Statement checklist of items that should be included in reports  
of observational studies**

<b>Item</b>	<b>Nº</b>	<b>Recomendação</b>
<b>Título e resumo</b>	1	(a) Indique o desenho do estudo no título ou no resumo, com termo comumente utilizado (b) Disponibilize no resumo um sumário informativo e equilibrado do que foi feito e do que foi encontrado
<b>Introdução</b>		
Contexto/Justificativa	2	Detalhe o referencial teórico e as razões para executar a pesquisa
Objetivos	3	Descreva os objetivos específicos, incluindo quaisquer hipóteses pré-existentes
<b>Métodos</b>		
Desenho do estudo	4	Apresente, no início do artigo, os elementos-chave relativos ao desenho do estudo
Contexto (setting)	5	Descreva o contexto, locais e datas relevantes, incluindo os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento (follow-up) e coleta de dados
Participantes	6	(a) Estudos de Coorte: Apresente os critérios de elegibilidade, fontes e métodos de seleção dos participantes. Descreva os métodos de acompanhamento Estudos de Caso-Controle: Apresente os critérios de elegibilidade, as fontes e o critério-diagnóstico para identificação dos casos e os métodos de seleção dos controles. Descreva a justificativa para a eleição dos casos e controles Estudo Seccional: Apresente os critérios de elegibilidade, as fontes e os métodos de seleção dos participantes (b) Estudos de Coorte: Para os estudos pareados, apresente os critérios de pareamento e o número de expostos e não expostos. Estudos de Caso-Controle: Para os estudos pareados, apresente os critérios de pareamento e o número de controles para cada caso
Variáveis	7	Defina claramente todos os desfechos, exposições, preditores, confundidores em potencial e modificadores de efeito. Quando necessário, Apresente os critérios diagnósticos
Fontes de dados/ Mensuração	8*	Para cada variável de interesse, forneça a fonte dos dados e os detalhes dos métodos utilizados na avaliação (mensuração). Quando existir mais de um grupo, descreva a comparabilidade dos métodos de avaliação

Viés	9	Especifique todas as medidas adotadas para evitar potenciais fontes de viés
Tamanho do estudo	10	Explique como se determinou o tamanho amostral
Variáveis quantitativas	11	Explique como foram tratadas as variáveis quantitativas na análise. Se aplicável, descreva as categorizações que foram adotadas e porque
Métodos estatísticos	12	<p>(a) Descreva todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controle de confundimento.</p> <p>(b) Descreva todos os métodos utilizados para examinar subgrupos e interações</p> <p>(c) Explique como foram tratados os dados faltantes (“missing data”)</p> <p>(d) Estudos de Caso-Controle: Se aplicável, explique como o pareamento dos casos e controles foi tratado. Estudos Seccionais: Se aplicável, descreva os métodos utilizados para considerar a estratégia de amostragem</p> <p>(e) Descreva qualquer análise de sensibilidade</p>

**Continued on next page Resultados**

Participantes	13*	(a) Descreva o número de participantes em cada etapa do estudo (ex: número de participantes potencialmente elegíveis, examinados de acordo com critérios de elegibilidade, elegíveis de fato, incluídos no estudo, que terminaram o acompanhamento e efetivamente analisados) (b) Descreva as razões para as perdas em cada etapa (c) Avalie a pertinência de apresentar um diagrama de fluxo
Dados descritivos	14*	(a) Descreva as características dos participantes (ex: demográficas, clínicas e sociais) e as informações sobre exposições e confundidores em potencial. (b) Indique o número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse (c) Estudos de Coorte: Apresente o período de acompanhamento (ex: média e tempo total)
Desfecho	15*	Estudos de Coorte: Descreva o número de eventos-desfecho ou as medidas-resumo ao longo do tempo Estudos de Caso-Controle: Descreva o número de indivíduos em cada categoria de exposição ou apresente medidas-resumo de exposição. Estudos Seccionais: Descreva o número de eventos-desfecho ou apresente as medidas-resumo
Resultados principais	16	(a) Descreva as estimativas não ajustadas e, se aplicável, as estimativas ajustadas por variáveis confundidoras, assim como sua precisão (ex: intervalos de confiança). Deixe claro quais foram os confundidores utilizados no ajuste e porque foram incluídos. (b) Quando variáveis contínuas forem categorizadas, informe os pontos de corte utilizados (c) Se pertinente, considere transformar as estimativas de risco relativo em termos de risco absoluto, para um período de tempo relevante
Outras análises	17	Descreva outras análises que tenham sido realizadas. Ex: analyses de subgrupos, interação, sensibilidade
<b>Discussão</b>		
Principais resultados	18	Resuma os principais achados relacionando-os aos objetivos do estudo
Limitações	19	Apresente as limitações do estudo, levando em consideração fontes potenciais de viés ou imprecisão. Discuta a magnitude e direção de viéses em potencial
Interpretação	20	Apresente uma interpretação cautelosa dos resultados, considerando os objetivos, as limitações, a multiplicidade das análises, os resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes.
Generalização	21	Discuta a generalização (validade externa) dos resultados
<b>Outras informações</b>		

---

Financiamento 22 Especifique a fonte de financiamento do estudo e o papel dos financiadores. Se aplicável, apresente tais informações para o estudo original no qual o artigo é baseado

---

<sup>a</sup> Descreva essas informações separadamente para casos e controles em Estudos de Caso-Controlle e para grupos de expostos e não expostos, em Estudos de Coorte ou Estudos Seccionais.

Nota: Documentos mais detalhados discutem de forma mais aprofundada cada item do checklist, além de apresentarem o referencial teórico no qual essa lista se baseia e exemplos de descrições adequadas de cada item (Vandenbroucke et al.). A checklist do STROBE é mais adequadamente utilizada um conjunto com esses artigos (disponíveis gratuitamente no site das revistas PLoS Medicine [[www.plosmedicine.org](http://www.plosmedicine.org)], Annals of Internal Medicine [[www.annals.org](http://www.annals.org)] e Epidemiology [[www.epidem.com](http://www.epidem.com)]). No website da iniciativa STROBE ([www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org)) estão disponíveis versões separadas de checklist para Estudos de Coorte, Caso-Controlle ou Seccionais. Reproduzida de Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Declaração STROBE: Diretrizes para a comunicação de estudos observacionais [material suplementar na internet]. Malta M, Cardoso LO, tradutores. In: Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. Rev Saude Publica. 2010;44(3):559-65.

(MALTA et al.; 2010).

## ANEXO B - Definição de sangramento *Bleeding Academic Research Consortium*

### Bleeding Academic Research Consortium Definition for Bleeding

---

Type 0: no bleeding.

Type 1: bleeding that is not actionable and does not cause the patient to seek unscheduled performance of studies, hospitalization, or treatment by a healthcare professional; may include episodes leading to self-discontinuation of medical therapy by the patient without consulting a healthcare professional.

Type 2: any overt, actionable sign of hemorrhage (eg, more bleeding than would be expected for a clinical circumstance, including bleeding found by imaging alone) that does not fit the criteria for type 3, 4, or 5 but does meet at least one of the following criteria: (1) requiring nonsurgical, medical intervention by a healthcare professional, (2) leading to hospitalization or increased level of care, or (3) prompting evaluation.

Type 3

Type 3a

Overt bleeding plus hemoglobin drop of 3 to < 5 g/dL\* (provided hemoglobin drop is related to bleed) Any transfusion with overt bleeding.

Type 3b

Overt bleeding plus hemoglobin drop  $\geq 5$  g/dL\* (provided hemoglobin drop is related to bleed) Cardiac tamponade Bleeding requiring surgical intervention for control (excluding dental/nasal/skin/hemorrhoid) Bleeding requiring intravenous vasoactive agents.

Type 3c

Intracranial hemorrhage (does not include microbleeds or hemorrhagic transformation, does include intraspinal) Subcategories confirmed by autopsy or imaging or lumbar puncture Intraocular bleed compromising vision.

Type 4: CABG-related bleeding Perioperative intracranial bleeding within 48 h Reoperation after closure of sternotomy for the purpose of controlling bleeding Transfusion of  $\geq 5$  U whole blood or packed red blood cells within a 48-h period† Chest tube output  $\geq 2$ L within a 24-h period.

Type 5: fatal bleeding.

Type 5a Probable fatal bleeding; no autopsy or imaging confirmation but clinically suspicious.

Type 5b Definite fatal bleeding; overt bleeding or autopsy or imaging confirmation.

---

---

CABG indicates coronary artery bypass graft. Platelet transfusions should be recorded and reported but are not included in these definitions until further information is obtained about the relationship to outcomes. If a CABG-related bleed is not adjudicated as at least a type 3 severity event, it will be classified as not a bleeding event. If a bleeding event occurs with a clear temporal relationship to CABG (ie, within a 48-h time frame) but does not meet type 4 severity criteria, it will be classified as not a bleeding event. \*Corrected for transfusion (1 U packed red blood cells or 1 U whole blood 1 g/dL hemoglobin). †Cellsaver products are not counted.

(MEHRAN, Roxana *et al.* Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium. *Circulation*, v. 123, n. 23, p. 2736-47, 2011).

## ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### Termo de Esclarecimento e Consentimento

#### TERMO DE ESCLARECIMENTO

#### TÍTULO DO PROJETO: **COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA E FATORES ASSOCIADOS**

Você está sendo convidado a participar do estudo “COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA E FATORES ASSOCIADOS”. Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. O objetivo desta pesquisa é analisar a incidência de complicações vasculares e os fatores associados em pacientes submetidos à Angioplastia Transluminal Coronária Percutânea eletiva.

Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário responder ao questionário de entrevista, na enfermaria de preparo do Serviço de Hemodinâmica, no período de tempo que antecede o procedimento de Angioplastia Coronária.

Espera-se que de sua participação na pesquisa sejam verificadas as complicações vasculares que ocorrem após a realização da Angioplastia Coronária, para o desenvolvimento de futuras intervenções que minimizem a ocorrência dessas complicações.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, assim você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Você poderá não participar da pesquisa, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo quanto ao atendimento hospitalar durante ou após a realização da Angioplastia Coronária. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores, sendo garantido o seu sigilo e privacidade.

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Rua Conde Prados, 191, Bairro Nossa Senhora da Abadia – Uberaba – MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 11:30 e das 13:00 às 17:30. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

**TÍTULO DA PESQUISA: COMPLICAÇÕES VASCULARES PÓS ANGIOPLASTIA  
TRANSLUMINAL CORONÁRIA PERCUTÂNEA E FATORES ASSOCIADOS**

Eu, \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará o tratamento hospitalar que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Eu concordo em participar do estudo e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba, ...../ ...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
Documento de identidade

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador orientador

Telefone de contato dos pesquisadores: Gabriela Lucas Cardoso/Maria Helena Barbosa 99648-3881/ 3318-5264/ 3318-5880.

**APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados**

<b>PARTE I: IDENTIFICAÇÃO, DADOS SÓCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS</b>			
Data da coleta: ____/____/____			
Número do participante: _____			
Idade: _____ anos			
Sexo: ( ) 1 – Feminino ( ) 2 – Masculino			
Peso: _____ Kg			
Altura: _____ metros			
Índice de Massa Corporal (IMC): ( ) 1- abaixo de 18,5 kg/m <sup>2</sup> ( ) 2- entre 18,5 e 24,9 kg/m <sup>2</sup> ( ) 3- entre 25,0 e 29,9 kg/m <sup>2</sup> ( ) 4- acima de 30,0 kg/m <sup>2</sup> Fórmula de Quetelet [peso (kg)/estatura (m <sup>2</sup> )].			
COMORBIDADES (autorreferidas): Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS): ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não Diabetes <i>Mellitus</i> (DM): ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não Insuficiência Renal Crônica (IRC): ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não Acidente Vascular Encefálico (AVE) prévio: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não Doença Arterial Periférica (DAP): ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Pressão Arterial (PA): 1 - Invasiva: _____ mmHg 2 - Não Invasiva: _____ mmHg			
Procedimento hemodinâmico prévio: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Antiagregação Plaquetária Dupla: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
<b>PARTE II: AVALIAÇÃO INTRA PROCEDIMENTO</b>			
Diâmetro do introdutor/hemaquet: ( ) 1 - 5 FR ( ) 2 - 6 FR ( ) 3 - 7 FR ( ) 4 - 8 FR			
Tempo de duração do procedimento: _____ minutos			
Via de acesso vascular: ( ) 1 – Femoral D ( ) 2- Femoral E ( ) 3 – Radial D ( ) 4 – Radial E ( ) 5 – Braquial D ( ) 6 – Braquial E ( ) 7 – Ulnar D ( ) 8 – Ulnar E			
Antiagregação plaquetária EV: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Pressão Arterial Invasiva (PAI): _____ mmHg			
Complicações:			
<b>PARTE III: AVALIAÇÃO PÓS-PROCEDIMENTO IMEDIATO</b>			
Retirada do introdutor: _____ Hs ( ) 1 – Horário previsto ( ) 2 – Retirada precoce			
Antiagregação plaquetária EV: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
<b>T<sub>1</sub>*</b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>T<sub>3</sub></b>	<b>T<sub>4</sub></b>
Pressão Arterial (PA): 1 - Invasiva: _____ mmHg 2 - Não Invasiva: _____ mmHg			
<b>PARTE IV: COMPLICAÇÕES VASCULARES</b>			
Hematoma: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não Hematoma femoral: ( ) menor que 10 cm ( ) maior ou igual a 10 cm			

Hematoma radial: Tipo: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 Hematoma retroperitoneal: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Sangramento: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não Tipo: ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 4 ( ) 5 ( ) 5a ( ) 5b			
Fístula arteriovenosa (AV): ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Trombose arterial: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Pseudoaneurisma: ( ) 1 – Sim ( ) 2 – Não			
Outras complicações:			

**T\*: Tempo**