

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA - CLÍNICA MÉDICA
CAMPUS PASSO FUNDO - RS

PROJETO DE PESQUISA

**DOSAGENS DE HEPARINA UTILIZADAS DURANTE INTERVENÇÃO
CORONARIANA PERCUTÂNEA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO:
ANÁLISE DE DESFECHOS CLÍNICOS**

ISABELLA MATZEMBACHER

Orientadora: Prof. Dra. Shana Ginar da Silva

PASSO FUNDO, RS

2024

RESUMO

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, descritivo e analítico, do tipo coorte prospectiva, que tem como objetivo analisar as doses de heparina não fracionada, monitorizadas pelo tempo de coagulação ativada, e relacionar a seus respectivos desfechos clínicos em pacientes submetidos a intervenção coronariana percutânea. O estudo será realizado junto ao setor de Hemodinâmica do Hospital São Vicente de Paulo, situado na cidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. A amostra será composta por pacientes submetidos à intervenção coronariana percutânea, com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, e com implante de stent farmacológico no intervalo de junho de 2025 até novembro de 2025, excluídos aqueles pacientes em vigência de Síndrome Coronariana Aguda (angina instável e infarto agudo do miocárdio). A coleta de dados será feita pela equipe de pesquisa enquanto o paciente estiver no setor de hemodinâmica, por meio de um formulário pré determinado. Serão coletadas variáveis como idade, sexo, cor da pele, presença de fatores de risco para eventos cardiovasculares, uso de medicamentos contínuos, dose de anticoagulante utilizada e seu respectivo tempo de coagulação ativada, bem como eventos/complicações que se relacionem com a intervenção em até 24h após o procedimento. Para análise dos dados, será utilizada estatística descritiva (n, %) e analítica a partir da aplicação do teste de qui-quadrado de pearson adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$. Espera-se estimar as doses de heparina não fracionada utilizadas durante a intervenção coronariana percutânea, bem como seus diferentes níveis de absorção em cada paciente, identificados pelo tempo de coagulação ativada, e a partir disso, avaliar potenciais complicações isquêmicas e hemorrágicas como desfechos clínicos, sendo elas eventos cardiovasculares como acidente vascular encefálico (isquêmico ou hemorrágico), estenose intra stent aguda e sangramentos no local de punção em um período de até 24h de observação após o procedimento.

Palavras-chave: *intervenção coronariana percutânea, implante de stent farmacológico, doença cardíaca isquêmica, anticoagulação, heparina não fracionada*

ABSTRACT

This is a quantitative, observational, descriptive, and analytical study of the prospective cohort type, aimed at analyzing the doses of unfractionated heparin monitored by activated clotting time and relating them to their respective clinical outcomes in patients undergoing percutaneous coronary intervention (PCI). The study will be conducted in the Hemodynamics Department of São Vicente de Paulo Hospital, located in Passo Fundo, Rio Grande do Sul. The sample will consist of patients aged 18 years or older, of both sexes, who undergo PCI with the implantation of a drug-eluting stent between March 2025 and July 2025, excluding those patients with ongoing Acute Coronary Syndrome (unstable angina and acute myocardial infarction). Data collection will be performed by the research team while the patient is in the hemodynamics unit, using a predetermined form. Variables such as age, sex, skin color, presence of risk factors for cardiovascular events, use of continuous medications, dose of anticoagulant used, and its respective activated clotting time will be collected, as well as events/complications related to the intervention within 24 hours post-procedure. For data analysis, descriptive statistics (n, %) and analytical statistics using Pearson's chi-squared test will be applied, adopting a significance level of $p < 0.05$. The aim is to estimate the doses of unfractionated heparin used during PCI, as well as their different absorption levels in each patient identified by activated clotting time, and from this, evaluate potential ischemic and hemorrhagic complications as clinical outcomes, including cardiovascular events such as stroke (ischemic or hemorrhagic), acute in-stent restenosis, and puncture site bleeding within a 24-hour observation period post-procedure.

Keywords: *percutaneous coronary intervention, drug-eluting stent implantation, ischemic heart disease, anticoagulation, unfractionated heparin.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. PROJETO DE PESQUISA	3
2.1 Resumo.....	3
2.2 Tema.....	4
2.3 Objetivo.....	4
2.4 Justificativa.....	4
2.5 Referencial teórico.....	5
2.6 Metodologia.....	9
2.6.1. Tipo de estudo.....	9
2.6.2 Local e período de realização.....	10
2.6.3 População e amostragem	10
2.6.4 Logística, variáveis e análise de dados.....	11
2.6.5 Aspectos éticos	11
2.6.7 Recursos	13
2.6.8. Cronograma	14
2.6.9 Referências	15
2.6.10 Apêndices.....	16

1. INTRODUÇÃO

A Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) é um procedimento minimamente invasivo, não cirúrgico, realizado para desobstruir o fluxo sanguíneo em um ou mais segmentos da circulação coronariana, melhorando assim sintomas de angina na Doença Cardíaca Isquêmica [4]. Durante o procedimento ocorre a lesão do endotélio vascular devido a punção e uso de guias e cateteres, causando exposição a fatores de coagulação, além de proporcionar a estase sanguínea. Sendo assim, o risco de trombose aumenta significativamente. Para evitar essa complicação, são utilizados antiagregantes plaquetários, bem como anticoagulantes antes e durante o procedimento, respectivamente [5]. Apesar de a terapia antitrombótica agressiva durante a ICP ter reduzido significativamente os desfechos isquêmicos, o sangramento peri procedimento continua sendo uma complicação frequente e relevante, considerando que esse desfecho aumenta o risco cardiovascular, bem como a morbimortalidade dos pacientes. Além disso, sangramento peri procedimento é um indicador de qualidade dos padrões de prática [12]. Sendo assim, a dosagem adequada de anticoagulante é aquela que equilibra os riscos de trombose e de sangramentos [6].

Atualmente, a dosagem indicada de heparina não fracionada é de 70 a 100UI por kg de peso do paciente, sendo a anticoagulação monitorizada pelo tempo de coagulação ativada (TCA), direcionando para 250 a 300 segundos [11]. Porém, não foram identificados estudos na literatura que tenham avaliado diferentes dosagens de heparina e suas potenciais consequências em desfechos clínicos [5]. Além disso, as recomendações atuais para dosagem e monitoramento, incluindo aquelas de diretrizes, são baseadas em estudos mais antigos [6]. Devido a isso, é de grande valia estudar dosagens de heparina utilizadas durante a intervenção coronariana percutânea e suas possíveis consequências nos desfechos de saúde, com o objetivo de promover melhor qualidade de vida para o paciente, bem como aprimorar as práticas e custos dentro do serviço de hemodinâmica.

2. PROJETO DE PESQUISA

2.2. TEMA

Relação entre a dosagem de heparina e desfechos clínicos de pacientes submetidos a intervenção coronariana percutânea com implante de Stent farmacológico.

2.3. OBJETIVO

Analisar a relação entre a dosagem de heparina e seus respectivos tempos de coagulação ativada com os desfechos clínicos, isquêmicos e hemorrágicos, de pacientes submetidos a intervenção coronariana percutânea com implante de Stent farmacológico.

2.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as características sociodemográficas e clínicas da amostra.
- Analisar a frequência do uso de anticoagulantes e antiagregantes plaquetários.
- Investigar a relação de fatores sociodemográficos e de saúde com os eventos clínicos e prognóstico dos pacientes.
- Descrever a incidência dos desfechos clínicos, isquêmicos e hemorrágicos na amostra analisada.

2.4 HIPÓTESES

- Será observado maior incidência de desfechos clínicos hemorrágicos, como acidente vascular encefálico e acidentes de punção, naqueles pacientes expostos a maiores dosagens de heparina intra procedimento, enquanto para aqueles expostos a menor dosagem espera-se maior incidência de eventos isquêmicos.
- A amostra será predominantemente composta por homens, na faixa etária acima de 60 anos, pertencentes aos estratos de baixa renda e escolaridade, e com multimorbidade.
- Mais da metade da amostra fará uso de anticoagulantes e de antiagregantes plaquetários.
- Homens, idosos com múltiplas comorbidades, tabagistas serão aqueles com a maior proporção de eventos adversos e pior prognóstico.
- A incidência de eventos isquêmicos, hemorrágicos e clínicos será, em torno de, 5%, 15% e 10% respectivamente, na amostra analisada.

2.5. JUSTIFICATIVA

Sabe-se que a dose ideal de heparina não fracionada (HNF) utilizada na Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) com implante de Stent farmacológico é aquela que equilibra os riscos de trombose e sangramento [6]. Nesse sentido, uma dose muito baixa de HNF pode predispor a eventos como acidente vascular encefálico isquêmico e estenose intra stent, bem como uma dose muito alta pode predispor a sangramentos no local de punção e acidente vascular encefálico hemorrágico. Esses eventos adversos aumentam a mortalidade e morbidade dos pacientes. Atualmente, a dose padrão varia entre 70 a 100UI/kg, e para evitar a super ou subanticoagulação, é realizado o monitoramento em tempo real do efeito da heparina através da medida do tempo de coagulação ativada (TCA), que deve variar entre 250-350 segundos, dependendo do dispositivo [11]. Porém, não foram identificadas na literatura evidências de estudos clínicos que suportem essa dosagem, comparando diferentes doses de HNF ou metas de tempo de coagulação ativado (TCA) em pacientes com doença arterial coronária estável e que foram pré-tratados com aspirina ou inibidores de P2Y12. Assim, as recomendações atuais para dosagem e monitoramento são baseadas em estudos mais antigos [6]. Além disso, o uso desnecessário do anticoagulante acarreta maiores custos ao serviço de hemodinâmica, sem trazer benefícios ao paciente. Ainda, é de grande valia descrever o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos ao procedimento para que se possa relacionar fatores influenciadores para os desfechos clínicos, como comorbidades pré existentes, como tabagismo e diabetes. A partir desse resultado, será possível estimar e padronizar uma dose segura de anticoagulante durante o procedimento, a fim de evitar complicações, bem como reduzir os custos do serviço de hemodinâmica para a instituição.

2.5. REFERENCIAL TEÓRICO

Doença Cardíaca Coronariana é o termo associado ao suprimento inadequado de sangue para o miocárdio secundário à obstrução das artérias coronárias epicárdicas, geralmente por aterosclerose. Sendo assim, a depender da sintomatologia, os pacientes podem receber o diagnóstico de Síndrome Coronariana Crônica, também conhecida como Doença Cardíaca Isquêmica Estável [1]. O principal sintoma desta patologia é a angina, que refere-se ao desconforto no peito ocorrido quando a demanda de oxigênio do miocárdio excede a oferta do mesmo. Angina estável refere-se ao

desconforto no peito que ocorre de forma previsível e reproduzível em um certo nível de esforço e é aliviado com repouso ou nitroglicerina [2].

Pacientes de baixo e médio risco para eventos cardiovasculares, cujos sintomas são controlados com terapia medicamentosa, podem ser tratados sem intervenção. Já os pacientes de alto risco ou aqueles com angina refratária à terapia medicamentosa devem realizar angiografia coronariana seguida por angioplastia por Intervenção Coronária Percutânea (ICP) ou Cirurgia de Revascularização do Miocárdio (CRM) [3].

A ICP é um procedimento minimamente invasivo, não cirúrgico, realizado para aprimorar o fluxo sanguíneo em um ou mais segmentos da circulação coronariana, melhorando assim sintomas de angina. O procedimento envolve principalmente a angioplastia com balão e o implante de stent intracoronário liberador de fármacos (stent farmacológico) [4].

Por outro lado, a ICP rompe o endotélio coronário, levando à exposição de fatores do tecido subendotelial ao sangue, e devido a isso, pode ocorrer trombose intracoronária durante ou logo após o procedimento, o que pode ser um evento com risco de vida. Além disso, stents de metal (que são pró-coagulantes) podem desencadear a formação de trombos. Devido a isso, a tripla terapia antitrombótica agressiva com aspirina, bloqueadores do receptor P2Y₁₂ plaquetário e anticoagulants parenterais é usada para diminuir o risco de trombose intracoronária precoce. Sendo assim, antes da angioplastia coronariana percutânea, todos os pacientes são “pré tratados” com dose plena de aspirina (300mg) e bloqueadores do receptor P2Y₁₂ (600mg de Clopidogrel).

A prática de administrar heparina intravenosa não fracionada antes da ICP para prevenir trombose intracoronária ou relacionada ao dispositivo foi iniciada quando a angioplastia coronária transluminal percutânea era o procedimento de escolha (ou seja, antes da era do stent) e antes do uso rotineiro de terapia antiplaquetária dupla com aspirina e um bloqueador do receptor P2Y₁₂. A justificativa para utilizar a anticoagulação é que o procedimento está associado a fatores que predispõem à trombose, como estase sanguínea dentro da artéria coronária e exposição dos elementos de coagulação do sangue a um endotélio lesionado pelos catéteres e guias. Não há ensaios randomizados em que pacientes submetidos a ICP nos quais a heparina não fracionada (ou outro anticoagulante) tenha sido comparada com placebo [5].

Durante a ICP, a dose adequada de heparina é aquela que equilibra os riscos de trombose e sangramento. Porém, não há ensaios randomizados comparando diferentes doses de heparina ou metas de tempo de coagulação ativado (TCA) em pacientes com doença arterial coronária estável e que foram pré-tratados com aspirina. Assim, as recomendações atuais para dosagem e monitoramento, incluindo aquelas de diretrizes, são baseadas em estudos mais antigos [6].

A Sociedade Europeia de Cardiologia orienta a dose entre 70 a 100 UI por kg de peso pré tratamento. Porém, sabe-se que não há um consenso entre as literaturas sobre a dose ideal de heparina não fracionada peri angioplastia coronariana percutânea [7].

A recomendação de 100 unidades internacionais/kg como limite superior da faixa de bolus de heparina foi apoiada por descobertas no estudo ISAR-REACT 3A, no qual a ICP eletiva com stent foi realizado em mais de 2500 pacientes estáveis pré-tratados com aspirina e clopidogrel; todos os pacientes receberam um bolus de heparina de 100 unidades internacionais/kg [8]. Os resultados foram comparados com aqueles da coorte de heparina (140 unidades internacionais/kg) no estudo ISAR-REACT 3. A taxa do desfecho composto primário (morte, infarto do miocárdio, revascularização urgente do vaso-alvo em 30 dias ou sangramento grave) foi semelhante em ambos os grupos, e houve uma tendência para uma menor taxa de sangramento na dose mais baixa.

O monitoramento do efeito da heparina é frequentemente realizado em uma tentativa de evitar super ou subagregação. Quando escolhido, o monitoramento é geralmente realizado usando o tempo de coagulação ativada (TCA), uma vez que o tempo parcial de tromboplastina frequentemente se torna infinitamente prolongado nas altas concentrações de heparina que são obtidas nesses procedimentos [9, 10].

Sendo assim, pacientes submetidos a ICP, utiliza-se um bolus inicial de heparina não fracionada intravenosa (UFH) de 70 a 100 unidades/kg até um máximo de 10.000 unidades (com bolus adicionais, se necessário, para atingir uma meta de tempo de coagulação ativado TCA > 250 segundos). O TCA é direcionado para 250 a 300 segundos e é verificado 10 minutos após o bolus [11].

O advento da terapia antitrombótica agressiva e multidrogas durante a ICP levou a reduções significativas nos resultados isquêmicos de curto e longo prazo. No entanto, o sangramento peri procedimento continua sendo

uma complicação frequente da ICP, e sua frequência e gravidade estão relacionadas em parte à intensidade da terapia antitrombótica. Além disso, o sangramento peri procedimento é um indicador de qualidade dos padrões de prática. Inicialmente, o sangramento peri procedimento era visto como uma consequência relativamente benigna, mas os dados vincularam a ocorrência de sangramento e seu tratamento (ou seja, a transfusão sanguínea de sangue) ao aumento da mortalidade a curto e longo prazo. Ainda, o sangramento pode ser um marcador de processo inflamatório sistêmico que aumenta o risco de trombose subsequente. Esta hipótese é apoiada por um subestudo recente do ensaio ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategY), sugerindo que os pacientes com complicações hemorrágicas apresentam um estado inflamatório aumentado. Além disso, o sangramento pode levar à interrupção precoce da dupla terapia antiplaquetária, o que tem sido associada ao aumento de eventos cardiovasculares. O sangramento leva a transfusões de sangue que podem levar ao aumento do risco cardiovascular. Todos estes mecanismos potenciais podem ser apoiados pela observação de que os pacientes que sangram correm maior risco de eventos isquêmicos [12].

Complicações hemorrágicas ocorrem com uma frequência de 1 a 10% durante o tratamento da Síndrome Coronariana Aguda (SCA) e de 18 a 20% após a ICP. Essa grande variabilidade deve-se a diversos fatores, incluindo diferentes características dos pacientes, bem como terapêuticas concomitantes. A relação entre sangramento e morbimortalidade é ressaltada por estudos que demonstram que estratégias de redução de sangramentos estão associadas à maior sobrevida em pacientes com SCA e naqueles submetidos a ICP [13].

Entre os pacientes inscritos em ensaios randomizados e registros de farmacologia adjuvante para ICP, a incidência de sangramento importante periprocedimento variou de 3 a 6 por cento em relatórios publicados até 2008 [14].

O sangramento no local de acesso femoral é a causa mais frequente de sangramento periprocedimental, sendo responsável por aproximadamente 30 a 60 por cento desses eventos. Outros locais frequentes de sangramento são gastrointestinais (10 a 15 por cento) e retroperitoneais (5 a 12 por cento). O sangramento intracraniano é menos comum (2 a 3 por cento) [15].

A escala de Barc (*Bleeding Academic Research Consortium*) é utilizada para classificar os sangramentos [16].

Tipo 1: sangramento de pequena monta 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; ou necessidade de avaliação clínica imediata;

Tipo 3: sangramento associado à queda de hemoglobina ou com necessidade de hemotransfusão, associado a tamponamento cardíaco, ou com necessidade de controle cirúrgico (exceto dentário, nasal, cutâneo e hemorroidário) ou de drogas vasoativas;

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 de, pelo menos, cinco concentrados de hemácias em um período de 48 horas, sangramento pelo dreno torácico de, pelo menos, dois litros em 24 horas);

Tipo 5: sangramento fatal.

As medidas de tratamento tomadas para tratar o sangramento têm o potencial de agravar o risco de complicações isquêmicas e mortalidade subsequente. A terapia antitrombótica ou antiplaquetária pode ser suspensa em pacientes com sangramento, aumentando o risco de complicações trombóticas, como trombose de stent da artéria coronária.

Já o mecanismo do acidente vascular cerebral isquêmico está diretamente relacionado ao próprio cateterismo cardíaco, que envolve inicialmente o avanço de cateteres sobre fios na aorta, geralmente usando acesso transfemoral ou transradial. A manipulação do cateter ou do fio pode desalojar detritos compostos de trombo, material calcificado ou partículas de colesterol de placas ateroscleróticas dentro do arco aórtico e das artérias carótidas e vertebrais proximais. Além disso, material de trombo fresco pode se formar nas pontas do cateter e do fio-guia. A maioria dos casos de acidente vascular cerebral isquêmico relacionados ao cateterismo cardíaco são causados por tais tromboembolias [17].

2.6. METODOLOGIA

2.6.1. Tipo de estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, descritivo e analítico, do tipo coorte prospectiva.

2.6.2. Local e período

O estudo será realizado no Hospital São Vicente de Passo Fundo (HSVP), localizado na cidade de Passo Fundo, RS, junto ao setor de hemodinâmica no período de junho de 2025 até novembro de 2025.

2.6.3. População e amostragem

A população-alvo do estudo será composta pelos pacientes submetidos a angioplastia coronariana percutânea com implante de stent farmacológico no serviço de Hemodinâmica no HSVP em Passo Fundo, RS.

A amostra não probabilística, será selecionada por conveniência e incluirá pacientes submetidos a intervenção coronariana percutânea eletiva com implante de stent farmacológico no período de junho a novembro de 2025. Dentre os critérios de inclusão, serão considerados elegíveis indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, e de ambos os sexos que realizarão intervenção coronariana percutânea com implante de stent farmacológico no caráter eletivo. Este estudo em específico não tem critérios de exclusão. Estima-se que o "n" da pesquisa será constituído por, aproximadamente, 300 pacientes.

2.6.4 Logística, variáveis e instrumentos de coleta de dados

A coleta dos dados iniciará somente após a emissão do termo de ciência e concordância da instituição hospitalar envolvida e da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul (CEP/UFFS). O trabalho de campo será realizado pela equipe médica e pela equipe de enfermagem. Uma vez que o paciente seja classificado como elegível será feito o convite para participação na pesquisa e aplicação do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice A). Para aqueles que aceitarem, a coleta dos dados iniciará a partir do momento em que o paciente acessar o setor de hemodinâmica, onde será entrevistado pela equipe de pesquisa, sendo aplicado um instrumento de coleta de dados desenvolvido para o próprio estudo (Apêndice B). O instrumento incluirá um conjunto de variáveis sociodemográficas e clínicas para caracterização da amostra. Além disso, durante a angioplastia, será preenchido no formulário a dose de heparina não fracionada utilizada, bem como seu respectivo tempo de coagulação ativada (TCA). Durante o período de até 24h, serão observados desfechos clínicos, como hematoma no local de punção, estenose aguda de stent, acidente vascular encefálico isquêmico ou hemorrágico e óbito por todas as causas, que serão registrados no formulário. A equipe passará por treinamento para coleta dos

dados e preenchimento dos dispositivos de coleta. No decorrer do trabalho de campo, como um meio de controle de qualidade, serão sorteados aleatoriamente pacientes (por meio do código) para conferência e novo preenchimento dos dados comparando com os do formulário que já havia sido preenchido para verificar a qualidade e consistência do preenchimento. Além disso, os formulários e dados coletados serão armazenados em computadores pessoais da equipe, os quais possuem acesso restrito e, impressos em pastas, em local seguro e privado em sala específica na UFFS, campus Passo Fundo, sala 014, destinada aos trabalhos científicos, visando o sigilo dessas informações. Os pacientes serão identificados pelo número de atendimento registrado no sistema Tasy.

2.6.5 Processamento e análise de dados

Após a coleta dos formulários, os dados serão transcritos para digitação dupla em um banco de dados a ser criado no programa EpiData versão 3.1 e, posteriormente, transferidos para o software estatístico PSPP versão 1.4.1, ambos de distribuição livre. A análise consistirá de distribuição absoluta e relativa das frequências das variáveis categóricas e de medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis numéricas. Além disso, com a finalidade de estimar a relação dos desfechos clínicos com a dose de heparina e seu tempo de coagulação ativada de cada paciente será aplicado o teste de qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$.

2.6.6 Aspectos éticos

O projeto será enviado, inicialmente, para a comissão de ensino e pesquisa do hospital onde o estudo será realizado, visto que, tal órgão regulamenta as pesquisas acadêmicas no hospital citado. Após aprovação e emissão da ciência e concordância da instituição envolvida, o projeto será encaminhado para apreciação no CEP/UFFS, por meio da submissão de arquivo eletrônico contendo o projeto e documentação pertinente na Plataforma Brasil.

Os formulários e dados coletados serão armazenados em computadores pessoais da equipe, os quais possuem acesso restrito e, impressos em pastas, em local seguro e privado em sala específica na UFFS, campus Passo Fundo, sala 014, destinada aos trabalhos científicos, visando o sigilo dessas informações. Os pacientes serão identificados pelo número de atendimento registrado no sistema Tasy. Além disso, a equipe de pesquisa se compromete a utilizar de maneira adequada e responsável os dados obtidos

em prontuários, apresentando, então, o Termo de compromisso para utilização de dados de arquivo (apêndice 2).

Para que a identificação dos indivíduos que farão parte do estudo seja preservada, no banco de dados constará apenas o número de registro hospitalar e um código. Contudo, há risco de vazamento dos dados pessoais como, identificação e informações sobre seus procedimentos médicos, caso isso ocorra ou outros riscos não previstos sejam evidenciados as atividades que os geraram serão interrompidas, o paciente, por meio de seus dados contidos em prontuário, será desvinculado do estudo, e os dados já coletados serão excluídos do banco de dados de forma permanente no computador e pela incineração do dispositivo de coleta referente a este, além disso, o setor de pesquisa do Hospital São Vicente de Paulo de Passo Fundo será imediatamente notificado. Não há benefício direto aos participantes, tendo em vista que o estudo se caracteriza por abordagem secundária de dados, mas indiretamente esse estudo pode contribuir para descrição das tecnologias atuais em uma área específica, o que pode servir de auxílio para o aprimoramento destas, e para possível qualificação do serviço, também para o médico responsável na tomada de decisão terapêutica, tendo em vista os resultados obtidos, visando um tratamento adequado e resolutivo que possa oferecer melhores resultados que preservem a qualidade de vida do paciente. A caracterização epidemiológica dos pacientes submetidos ao procedimento também pode ser útil para o estabelecimento direcionado de medidas de prevenção objetivando redução de morbimortalidade por doença arterial coronariana.

Tendo em vista o caráter da pesquisa não haverá devolutiva direta para os participantes do estudo, em virtude da dificuldade de contato. Os resultados desta pesquisa serão fornecidos ao hospital por meio de relatórios e entrega do volume final do Trabalho de Conclusão de Residência, para que este possa utilizar os resultados e conclusões para aprimorar seus serviços, se assim for possível. Os dados e arquivos relacionados a essa pesquisa serão armazenados impressos em pastas, em local seguro e privado em sala específica na UFFS, campus Passo Fundo, sala 014, destinada aos trabalhos científicos, por cinco anos, e também em computadores pessoais dos membros da equipe, sem acesso público, por no máximo cinco anos, após, os dados impressos serão destruídos através de incineração e o banco de dados dos computadores utilizados no estudo será excluído de forma permanente (esvaziamento da lixeira do computador).

Com essa pesquisa espera-se o fornecimento de novas evidências e subsídios a respeito de uma prática muito comum em um hospital terciário, para a gestão local e possível qualificação dos serviços. Tendo em vista que a

maioria dos estudos sobre o tema são antigos, ocorre uma escassez de resultados nessa temática. Além disso, há estimativa de aumento dos casos de doença arterial coronariana com o envelhecimento populacional, tendo em vista seu risco cardiovascular e as altas taxas de morbimortalidade.

As despesas necessárias para a execução da pesquisa serão custeadas pela equipe.

2.6.7. Recursos

Item	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total
Caneta esferográfica	Caixa com 10	1	R\$ 15,00	R\$ 15,00
Impressões	Impressões	500	R\$ 0,20	R\$ 100,00
TOTAL				R\$ 115,00

2.6.8. Cronograma

Período	Plano
01/06/25-30/11/25	Revisão de literatura
01/06/2025 - 30/09/25	Coleta de dados
01/10/25 - 30/10/25	Processamento e análise de dados
01/11/25 - 30/11/25	Redação e divulgação dos resultados
01/12/25 - 01/12/25	Envio do relatório final para o Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos

7. REFERÊNCIAS

1. (FORD, T. J.; CORCORAN, D.; BERRY, C. Stable coronary syndromes: pathophysiology, diagnostic advances and therapeutic need. Heart (British Cardiac Society), v. 104, n. 4, 2018.)

2. FERRARO, R. et al. Evaluation and management of patients with stable angina: Beyond the ischemia paradigm. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 76, n. 19, p. 2252–2266, 2020.
3. MARON, D. J. et al. Initial invasive or conservative strategy for stable coronary disease. *The New England journal of medicine*, v. 382, n. 15, p. 1395–1407, 2020.
3. SPERTUS, J. A. et al. Health-status outcomes with invasive or conservative care in coronary disease. *The New England journal of medicine*, v. 382, n. 15, p. 1408–1419, 2020.
4. OHYA, M. et al. Incidence, predictive factors, and clinical impact of stent recoil in stent fracture lesion after drug-eluting stent implantation. *International journal of cardiology*, v. 214, p. 123–129, 2016
5. POPMA, J. J. et al. Antithrombotic Therapy in Patients Undergoing Coronary Angioplasty. *Chest*, v. 114, n. 5, p. 728S741S, nov. 1998.
6. CHEW, D. P. et al. Defining the Optimal Activated Clotting Time During Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation*, v. 103, n. 7, p. 961–966, 20 fev. 2001.
7. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. Disponível em: <<https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Acute-Coronary-Syndromes-ACS-Guidelines>>. Acesso em: 31 jul. 2024.
8. SCHULZ, S. et al. ISAR-REACT 3A: a study of reduced dose of unfractionated heparin in biomarker negative patients undergoing percutaneous coronary intervention. *European Heart Journal*, v. 31, n. 20, p. 2482–2491, 30 ago. 2010.
9. HIRSH, J. et al. Heparin and Low-Molecular-Weight Heparin. *Chest*, v. 114, n. 5, p. 489S510S, nov. 1998.
10. OLTRONA, L. et al. Association of heparin-resistant thrombin activity with acute ischemic complications of coronary interventions. *Circulation*, v. 94, n. 9, p. 2064–71, jan. 1996.
11. GN, L. et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions.
12. Definição do tempo ideal de coagulação ativada durante intervenção coronária percutânea: resultados agregados de 6 ensaios clínicos randomizados e controlados. Mastigar DP, Bhatt DL, Lincoff AM, Moliterno DJ, Brener SJ, Wolski KE, Topol EJ *Circulação*. 2001;103(7):961.

13. Standardized Bleeding Definitions for Cardiovascular Clinical Trials: A Consensus Report From the Bleeding Academic Research Consortium. *Circulation*, 123(23), 2736–2747 | 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.009449.

14. DOYLE, B. J. et al. Major Femoral Bleeding Complications After Percutaneous Coronary Intervention. *JACC: Cardiovascular Interventions*, v. 1, n. 2, p. 202–209, abr. 2008

15. KINNAIRD, T. D. et al. Incidence, predictors, and prognostic implications of bleeding and blood transfusion following percutaneous coronary interventions. *The American Journal of Cardiology*, v. 92, n. 8, p. 930–935, 15 out. 2003.

16. RAO, S. V.; MEHRAN, R. Evaluating the Bite of the BARC. *Circulation*, v. 125, n. 11, p. 1344–1346, 20 mar. 2012.

17. KEELEY, E.; GRINES, C. L. Scraping of aortic debris by coronary guiding catheters. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 32, n. 7, p. 1861–1865, dez. 1998.

Apêndice A - TCLE

Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFFS TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

DOSAGEM REDUZIDA DE HEPARINA DURANTE A INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO: ANÁLISE DE DESFECHOS CLÍNICOS

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “DOSAGENS DE HEPARINA DURANTE A INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO: ANÁLISE DE DESFECHOS CLÍNICOS” desenvolvida por Isabella Matzembacher, discente do curso de residência em clínica médica da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Passo Fundo, sob orientação do Professor Dr Elias Sato e Prof. Dra. Shana Ginar da Silva.

O objetivo central do estudo é avaliar desfechos clínicos e possíveis complicações após realizar a intervenção coronariana percutânea, ou “cateterismo”, com implante de stent. O convite a sua participação se deve ao fato de estar passando por um procedimento que deve ser estudado e aprimorado para reduzir seus riscos e complicações. Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de entrevista à equipe de pesquisa e manter-se em observação após o procedimento para avaliar a existência de complicações após o procedimento.

O tempo de duração da entrevista é de aproximadamente dez (10) minutos e o tempo de observação será de até 24h.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos.

O benefício relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é contribuir para a pesquisa e aprimoramento das técnicas do procedimento de intervenção coronariana percutânea com implante de Stent.

A participação na pesquisa poderá causar riscos como **risco de constrangimento durante uma entrevista ou uma observação e quebra de sigilo de informações**. Para minimizar esses riscos, será obtido sigilo em relação as suas respostas, as quais serão tidas como confidenciais e utilizadas apenas para fins científicos. Será garantido um ambiente que proporcione privacidade durante a coleta de dados, uma abordagem humanizada, optando-se pela escuta atenta e pelo acolhimento do participante, obtenção de informações, apenas no que diz respeito àquelas necessárias para a pesquisa. A não identificação nominal do participante será garantida.

Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

CAAE: 89094925.3.0000.5564

Número do Parecer de aprovação no CEP/UFFS:

Data de Aprovação:

Assinatura do Pesquisador Responsável

Contato profissional com o(a) pesquisador(a) responsável:

Tel 55 997185889 E-mail: matzembacher.isabella@gmail.com

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFS, Rua Capitão Araújo, 20, centro, CEP 99010-121 - Passo Fundo - Rio Grande do Sul - Brasil.

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS”:

Telefone: (54) 3335-8500

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, CEP 99010-121 - Passo Fundo - Rio Grande do Sul - Brasil.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: _____

Assinatura: _____

Apêndice B - Questionário

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - CAMPUS PASSO FUNDO – RS CURSO DE MEDICINA Título da pesquisa: DOSAGENS DE HEPARINA UTILIZADAS DURANTE INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO: ANÁLISE DE DESFECHOS CLÍNICOS		
BLOCO A - IDENTIFICAÇÃO		
1.	ID do atendimento:	
2.	Idade:	
3.	Raça/cor: (1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Indígena (5) Amarela	
4.	Sexo (1) Masculino (2) Feminino	
4.	Convênio: (1) SUS (2) Convênio	

BLOCO B - HÁBITOS DE VIDA E PRESENÇA DE COMORBIDADES		
5.	Você atualmente é fumante? (1) Sim (2) Não, nunca fumei. (3) Não, mas já fumei.	
6.	Você tem hipertensão arterial sistêmica, pressão alta ou toma algum remédio para controlar a pressão? (1) Sim (2) Não	
7.	Você tem o costume de consumir bebida alcoólica? <i>ÀS VEZES/DE VEZ EM QUANDO, CONSIDERE “SIM”</i> (1) Sim (2) Não	

8.	Você tem doença renal crônica? (1) Sim (2) Não	
9.	Você tem diabetes ou usa algum remédio para diabetes? (1) Sim. (2) Não	
10.	Você tem cirrose? (1) Sim. (2) Não	
11.	Você tem fibrilação atrial? (1) Sim. (2) Não	
12.	Você usa AAS® (aspirina) todos os dias? (1) Sim. (2) Não	
13.	Você usa clopidogrel (ClopinDuo®, Plavix®), prasugrel (Effient®) ou ticagrelor (Brillinta®) todos os dias? (1) Sim. (2) Não	
14.	Você usa algum anticoagulante todos os dias? (exemplo: Dabigatrana, Pradaxa®, Apixaban®, Eliquis®, Edoxabana, Lixiana®, Rivaroxabana, Xarelto®) (1) Sim. (2) Não	
15.	Você já teve AVC ou “derrame”? (1) Sim (2) Não	
16.	Você já teve infarto agudo do miocárdio? (1) Sim (2) Não	
17.	Você tem dislipidemia ou colesterol alto? (1) Sim (2) Não	
18.	Você já teve sangramento intracraniano / no cérebro? (1) Sim (2) Não	

	BLOCO C - PROCEDIMENTO E DESFECHOS	
15.	Dose de heparina utilizada:	
16.	Respectivo tempo coagulação ativada:	
17.	Sangramentos (ESCALA BARC) (1) BARC 1 (2) BARC 2 (3) BARC 3 (4) BARC 4 (5) BARC 5	
18.	Estenose aguda de stent (1) Sim (2) Não	
19.	AVC isquêmico (1) Sim. (2) Não	
20.	AVC hemorrágico (1) Sim. (2) Não	
21.	Óbito por todas as causas (1) Sim. (2) Não	

Apêndice C

Apêndice D – Termo de Compromisso para Uso de Dados em Arquivo (TCUDA)

Título do Projeto: *Dosagens de heparina utilizadas durante intervenção coronariana percutânea em um hospital terciário: análise de desfechos clínicos.*

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFFS.

O(s) pesquisador(es) do presente projeto identificado(s) assume(m) o compromisso de:

- I. Preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados;
- II. Assegurar que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- III. Assegurar que as informações somente serão divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar os participantes da pesquisa.

Passo Fundo, XX de XX de 2025.

Nome e assinatura dos Membros da Equipe de Pesquisa

Dra. Shana Ginar da Silva

Isabella Matzembacher

ANEXO - D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO ENVOLVIDA
COMISSÃO DE ENSINO E PESQUISA DO HOSPITAL SÃO VICENTE DE PAULO



Passo Fundo, 15 de janeiro de 2025.

Declaração de Autorização de Pesquisa

O Hospital São Vicente de Paulo manifesta sua concordância quanto a execução do projeto de pesquisa intitulado **"Dosagens de heparina utilizadas durante intervenção coronariana percutânea em um hospital terciário: análise dos desfechos clínicos"**, cuja pesquisadora responsável é a Dra Shana Ginar da Silva, condicionada a parecer positivo emitido por Comitê de Ética em Pesquisa do sistema CEP/CONEP.

Antes de iniciar a execução do projeto, o pesquisador responsável deverá disponibilizar cópia do parecer positivo do Comitê de Ética em Pesquisa à Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital São Vicente de Paulo. Da mesma forma, qualquer alteração no projeto deverá ser encaminhada para Gerência de Ensino e Pesquisa para avaliação por esta Comissão. O pesquisador responsável deverá ainda comunicar a Gerência de Ensino e Pesquisa do encerramento do projeto.

A Comissão ressalta a necessidade de cumprimento da legislação brasileira, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, a legislação relativa à pesquisa envolvendo seres humanos, notadamente a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e disposições complementares, os Códigos de Ética profissionais e o Manual de Conduta Ética do Hospital São Vicente de Paulo na condução do projeto. A Instituição se reserva o direito de auditoria sobre a condução do projeto e dados coletados, do processo de consentimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Comissão Pró-Pesquisa da
Associação Hospitalar Beneficente
São Vicente de Paulo

Dr. Adivaldo Baseggio Mallmann
Diretor Técnico Médico
CREMERS 8.072



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS PASSO FUNDO - RS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM CLÍNICA MÉDICA

ISABELLA MATZEMBACHER

**ANTICOAGULAÇÃO COM HEPARINA NÃO FRACIONADA DURANTE
INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA: ANÁLISE DE DOSAGENS,
TEMPO DE COAGULAÇÃO ATIVADA E PERFIL CLÍNICO - EPIDEMIOLÓGICO**

PASSO FUNDO, RS

2026

**ANTICOAGULAÇÃO COM HEPARINA NÃO FRACIONADA DURANTE
INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA: ANÁLISE DE DOSAGENS,
TEMPO DE COAGULAÇÃO ATIVADA E PERFIL CLÍNICO - EPIDEMIOLÓGICO**

**ANTICOAGULATION WITH UNFRACTIONATED HEPARIN DURING
PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION: ANALYSIS OF DOSING,
ACTIVATED CLOTTING TIME, AND CLINICAL–EPIDEMIOLOGICAL PROFILE**

Autores: Isabella Matzembacher¹, coorientadora Shana Ginar da Silva²

1 Residente em Clínica Médica pelo Hospital São Vicente de Paulo, Passo Fundo, RS.

2 Programa de pós Graduação em Ciências Biomédicas. Residência Multiprofissional em Saúde. Curso de Medicina. Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo, Rs.

RESUMO

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional e analítico, de coorte prospectiva que avaliou pacientes adultos submetidos à angioplastia coronariana percutânea (ICP) eletiva com implante de *stent* farmacológico em um hospital de alta complexidade do interior do Rio Grande do Sul no período de agosto de 2025 até fevereiro de 2026, cujo objetivo foi analisar o perfil clínico-epidemiológico, a associação entre a dose de heparina não fracionada (HNF) administrada, os valores de tempo de coagulação ativada (TCA) alcançados e a ocorrência de desfechos clínicos, hemorrágicos e isquêmicos.

A pesquisa foi conduzida após o consentimento do paciente, onde a equipe treinada coletou dados sociodemográficos e clínicos, registrou a dose de HNF, o TCA respectivo (categorizados em níveis) durante o procedimento, e foram monitorados desfechos hemorrágicos e isquêmicos em até 24 horas (incluindo BARC ≥ 2 , sangramento intracraniano, trombose aguda de *stent*, AVC isquêmico e óbito). As associações foram analisadas por testes de qui-quadrado/Fisher ($p < 0,05$) e o estudo recebeu trâmite e aprovação institucional e no CEP/UFS.

A amostra incluiu 50 pacientes sendo composta predominantemente por homens, brancos, de idade avançada, hipertensos e dislipidêmicos. Cerca de metade da amostra utilizava dupla anti agregação plaquetária, e menos de 20% utilizava anticoagulante. A dosagem de HNF média foi de 131UI/kg e o TCA médio foi de 283 segundos, ou seja, manteve-se dentro da faixa terapêutica. Dentre aqueles classificados na faixa de TCA “alto”, destaca-se que 37% foram de pessoas acima de 65 anos. Não foram identificados eventos isquêmicos e hemorrágicos na amostra analisada. Se por um lado esse resultado é positivo, por outro inviabilizou a análise da associação dos dados epidemiológicos e técnicos com a ocorrência de desfechos clínicos, hemorrágicos ou isquêmicos.

Devido às limitações metodológicas, faz-se necessário estudos maiores, multicêntricos, com análises ajustadas para a melhor compreensão da relação entre dose de heparina, anticoagulação efetiva e segurança do procedimento, auxiliando na padronização de condutas e na redução de complicações hemorrágicas e isquêmicas associadas à ICP.

Palavras-chave: intervenção coronariana percutânea; heparina não fracionada; anticoagulação; sangramento; tempo de coagulação ativada

ABSTRACT

This is a quantitative, observational, and analytical prospective cohort study that evaluated adult patients undergoing elective percutaneous coronary intervention (PCI) with drug-eluting stent implantation at a high-complexity hospital in the interior of Rio Grande do Sul, Brazil, from August 2025 to February 2026. The objective was to analyze the clinical and epidemiological profile, as well as the association between the dose of unfractionated heparin (UFH) administered, the achieved activated clotting time (ACT) values, and the occurrence of clinical, hemorrhagic, and ischemic outcomes.

The study was conducted after obtaining informed consent. A trained team collected sociodemographic and clinical data, recorded the UFH dose and the corresponding ACT (categorized into levels) during the procedure, and monitored hemorrhagic and ischemic outcomes within 24 hours, including BARC ≥ 2 bleeding, intracranial hemorrhage, acute stent thrombosis, ischemic stroke, and death. Associations were analyzed using chi-square or Fisher's exact tests ($p < 0.05$). The study underwent institutional review and was approved by the Ethics Committee (CEP/UFS).

The sample included 50 patients and was predominantly composed of older, white, hypertensive, and dyslipidemic men. Approximately half of the sample was receiving dual antiplatelet therapy, and fewer than 20% were on anticoagulants. The mean UFH dose was 131 IU/kg, and the mean ACT was 283 seconds, remaining within the therapeutic range. Among those classified in the "high" ACT category, 37% were individuals older than 65 years. No ischemic or hemorrhagic events were identified in the analyzed sample. Although this result is favorable, it precluded the analysis of associations between epidemiological and procedural variables and the occurrence of clinical, hemorrhagic, or ischemic outcomes.

Due to methodological limitations, larger, multicenter studies with adjusted analyses are needed to better understand the relationship between heparin dose, effective anticoagulation, and procedural safety, thereby supporting standardization of clinical practice and reducing hemorrhagic and ischemic complications associated with PCI.

Keywords: percutaneous coronary intervention; unfractionated heparin; anticoagulation; bleeding; activated clotting time.

INTRODUÇÃO

A intervenção coronariana percutânea (ICP) é um procedimento minimamente invasivo amplamente utilizado na síndrome coronariana crônica para alívio sintomático e envolve manipulação intracoronária com cateteres e guias com risco inerente de ativação da cascata de coagulação devido à lesão endotelial e estase sanguínea. [1],[2],[3].

Com vistas à evitar complicações isquêmicas, como trombose aguda de stent, as diretrizes atuais recomendam anticoagulação com heparina não fracionada na dose de 70–100 U/kg, com monitorização do tempo de coagulação ativado (TCA) entre 250–300 segundos, associada à dupla terapia antiplaquetária (DAPT) [7], [11], [14]. Entretanto, tais orientações baseiam-se majoritariamente em estudos antigos, anteriores à prática contemporânea com stents farmacológicos e guias modernas [6]. Por outro lado, o sangramento periprocedimento permanece uma complicação relevante, associada a pior prognóstico e configurando indicador de qualidade assistencial [12], o que impõe a necessidade de equilibrar prevenção trombótica e risco hemorrágico [5], [6]. Diante da escassez de evidências atuais que relacionam as dosagens de heparina com desfechos clínicos, bem como o perfil epidemiológicos desses pacientes, persiste incerteza quanto à dose ideal e aos valores ótimos de TCA na ICP eletiva, justificando a avaliação desses parâmetros na prática real para aprimorar a segurança e fundamentar condutas baseadas em evidências atuais.

O presente estudo tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico de pacientes submetidos à intervenção coronariana percutânea (ICP) eletiva e analisar sua associação com a dose de heparina não fracionada administrada, os valores médios TCA alcançados, a frequência de uso de anticoagulantes e a ocorrência de desfechos clínicos hemorrágicos relevantes ($\text{BARC} \geq 2$) e isquêmicos em até 24 horas após o procedimento.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, descritivo e analítico, do tipo coorte prospectiva, realizado em um hospital de alta complexidade do interior do Rio Grande do Sul, junto ao setor de hemodinâmica e cardiologia intervencionista.

A amostra do estudo foi composta por pacientes submetidos a angioplastia coronariana percutânea eletiva (ICP) com implante de stent farmacológico no período de agosto de 2025 até fevereiro de 2026. Dentre os critérios de inclusão estão pacientes com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos que realizaram intervenção coronariana percutânea com implante de stent farmacológico no caráter eletivo. Foram excluídos aqueles pacientes em caráter de Síndrome Coronariana Aguda.

Uma vez que o paciente foi classificado como elegível, foi feito o convite para participação na pesquisa e aplicação do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice A). Para aqueles que aceitaram, a coleta dos dados iniciou a partir do momento em que o paciente acessou o setor de hemodinâmica, onde foi entrevistado pela equipe de pesquisa treinada para padronizar a coleta, sendo aplicado um instrumento de coleta de dados desenvolvido para o próprio estudo (Apêndice B), onde incluiu variáveis sociodemográficas e clínicas para caracterização da amostra.

Durante a realização da intervenção coronariana percutânea eletiva, a anticoagulação foi realizada com heparina não fracionada por via intravenosa, administrada conforme a prática institucional e o julgamento clínico do hemodinamicista responsável pelo procedimento. A dose total de heparina não fracionada foi registrada em unidades internacionais por quilograma de peso corporal (UI/kg). O grau de anticoagulação efetivamente alcançado foi avaliado por meio da mensuração do tempo de coagulação ativada (TCA), obtido durante o procedimento após a administração da heparina, utilizando método padronizado disponível no serviço. Quando necessário, doses adicionais de heparina foram administradas a critério do operador para manutenção do nível de anticoagulação desejado, sendo considerado para análise o valor médio dos TCA's registrados durante o procedimento. Para fins analíticos, tanto a dose de heparina não fracionada quanto os valores de TCA foram avaliados de forma contínua e categórica, para que fosse possível analisar da associação entre intensidade da anticoagulação e a ocorrência de desfechos clínicos hemorrágicos e isquêmicos no período de até 24 horas após a intervenção coronariana percutânea.

Para fins de análise, a dose de heparina não fracionada foi categorizada da seguinte forma:

- Dose baixa: ≤ 70 UI/kg.
- Dose intermediária: > 71 e < 99 UI/kg.
- Dose alta: ≥ 100 UI/kg.

Já os valores de TCA foram categorizados em três grupos:

- TCA baixo: ≤ 250 segundos.

- TCA intermediário/terapêutico: 251–299 segundos.
- TCA elevado: ≥ 300 segundos.

Em relação ao risco de sangramento dos pacientes, foi utilizada a escala HAS BLED, categorizando em alto, intermediário e alto risco de eventos hemorrágicos, conforme o apêndice C.

Ainda, durante o período de até 24h, foram observados os desfechos clínicos, como sangramentos relevantes - utilizada a escala BARC, sendo $\text{BARC} \geq 2$ um sangramento significativo (apêndice D) [13] -, sangramento intracraniano, trombose aguda de stent, acidente vascular encefálico isquêmico e óbito por todas as causas, que foram registrados no mesmo instrumento.

A análise foi composta por distribuição absoluta e relativa das frequências (n,%) das variáveis categóricas e de medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis numéricas (média e desvio-padrão). Além disso, com a finalidade de estimar a relação dos desfechos clínicos com a dose de heparina e seu tempo de coagulação ativada de cada paciente foi aplicado o teste de qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$.

Em relação aos aspectos éticos, o projeto de pesquisa passou pela comissão de ensino e pesquisa do hospital onde o estudo foi realizado, visto que, tal órgão regulamenta as pesquisas acadêmicas no hospital citado. Após aprovação e emissão da ciência e concordância da instituição envolvida, o projeto foi encaminhado para apreciação no CEP/UFFS, por meio da submissão de arquivo eletrônico contendo o projeto e documentação pertinente na Plataforma Brasil (Apêndice E) e aprovado sob número 7.673.536. Os formulários e dados coletados foram armazenados em computadores pessoais da equipe, os quais possuem acesso restrito e, impressos em pastas, em local seguro e privado destinado aos trabalhos científicos, visando o sigilo dessas informações. Os pacientes foram identificados pelo número de atendimento registrado no sistema do hospital para que a identificação dos mesmos fosse preservada. Não houve benefício direto aos participantes, tendo em vista que o estudo se caracteriza por abordagem secundária de dados. Os resultados desta pesquisa serão fornecidos ao hospital por meio de relatórios e entrega do volume final do Trabalho de Conclusão de Residência, para que este possa utilizar os resultados e conclusões para aprimorar seus serviços, se assim for possível. Após, os dados impressos serão destruídos através de incineração e o banco de dados dos computadores utilizados no estudo será excluído de forma permanente (esvaziamento da lixeira do computador). As despesas para a execução da pesquisa foram custeadas pela equipe.

RESULTADOS

Foram coletados dados de 50 pacientes elegíveis e todos foram incluídos na análise final do estudo. A amostra foi composta predominantemente por homens (80%), indivíduos brancos (82%), com idade superior a 65 anos (74%), casados (81%), com escolaridade de até 8 anos de estudo (48%) e vinculados a plano de saúde/convênio (74%), conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas da amostra (n = 50)

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	40	80
Feminino	10	20
Raça/Cor		
Branca	41	82
Outras	9	18
Idade		
> 65 anos	37	74
≤ 65 anos	13	26
Estado civil		
Casado(a)	41	81
Outros	9	19
Escolaridade		
Até 8 anos de estudo	24	48
> 8 anos de estudo	26	52
Plano de saúde/Convênio		
Sim	37	74
Não	13	26

Fonte: Autoria Própria, 2026.

Em relação às características clínicas, a maioria dos pacientes apresentava hipertensão arterial sistêmica (88%) e dislipidemia (94%), enquanto a maior parte não era etilista (70%). Em relação ao tabagismo, 38% eram tabagistas ativos, 40% nunca fumaram e 22% eram ex-tabagistas. Apenas 8% dos pacientes apresentavam história prévia de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi), enquanto 30% tinham história prévia de infarto agudo do miocárdio (IAM). O uso da anticoagulação plena com anticoagulantes orais diretos ou varfarina foi observado em 16% da amostra. Sobre a terapia antiplaquetária, 56% faziam uso de ácido acetilsalicílico (AAS) e 44% utilizavam inibidor do receptor P2Y12. Quanto ao risco de sangramento, 56% dos pacientes foram classificados como alto risco, 28% como risco intermediário e 16% como baixo risco, conforme descrito na tabela 2.

Tabela 2 – Características clínicas da amostra (n = 50)

Variável	n	%
HAS	44	88
Dislipidemia	47	94
Consumo de álcool	15	30
Tabagismo ativo	19	38
Ex-tabagista	11	22
Nunca fumou	20	40
História de AVCi	4	8
História de IAM	15	30
Uso de anticoagulante	8	16
Uso de AAS	28	56
Uso de inibidor receptor P2Y12	22	44
Risco de sangramento		
Alto	28	56
Moderado	14	28
Baixo	11	16

Fonte: Autoria Própria, 2026.

Legenda: HAS: hipertensão arterial sistêmica; DRC: doença renal crônica; DM2: diabetes mellitus; AVCi: acidente vascular isquêmico; IAM: infarto agudo do miocárdio; AAS: ácido acetilsalicílico.

Em relação às características do procedimento, o sítio de punção vascular preferencial foi por via radial, contabilizando 52%, seguido pela via braquial em 32% e por último, a via femoral em 16%. A dose média de heparina não fracionada utilizada foi de 2,5 mL, ou seja 12.500UI (desvio padrão: 0,86 mL ou 4.300UI) com valores variando entre 0,25 mL ou 1.250UI e 4,0 mL ou 20.000UI. Em relação à dosagem específica de heparina por quilograma de peso, a média foi de 131UI/kg, sendo a mínima 25UI/kg e a máxima 250UI/kg.

Em relação ao TCA atingido, obteve-se uma média de 283, sendo o mínimo de 180 e o máximo de 473. Dentro da amostra, os valores de TCA classificados em “baixo”, “intermediário/terapêutico” e “alto” somaram 30%, 38 e 32% respectivamente, sendo esses últimos predominantemente compostos por pacientes acima de 65 anos de idade (37%) - $p < 0,026$.

Tabela 3 - Via de acesso

Variável	n	%
Via de acesso		
Radial	26	52
Braquial	16	32
Femoral	8	16

Fonte: Autoria Própria, 2026.

Tabela 4 - Dosagens de heparina e tempo de coagulação ativado

Variável	Média	Mínimo	Máximo	DP
HNF (mL)	2,5	0,25	4	0,086
HNF (UI)	12.500	1.250	20.000	4.300
HNF (UI/kg)	131	25	250	-
TCA (segundos)	283	180	473	-

Fonte: Autoria Própria, 2026.

Legenda: TCA: tempo de coagulação ativado; HPN: heparina não fracionada.

Tabela 4 - TCA x faixa etária

	TCA baixo ≤ 250	TCA terapêutico 251 - 299	TCA alto ≥ 300
Idade < 64 anos	2	9	2
%	12,38%	69,23%	15,38%
Idade ≥ 65 anos	13	10	14
%	35,15%	27,03%	37,84%

Fonte: Autoria Própria, 2026.

Legenda: TCA: tempo de coagulação ativado.

Já em relação aos desfechos, houve apenas 1 paciente dentre os 50 que apresentou sangramento mínimo, sem necessidade de intervenção médica, ou seja, sem relevância clínica. Nenhum paciente apresentou desfecho isquêmico, demais desfechos hemorrágicos ou óbito por todas as causas.

DISCUSSÃO

Estudos de grandes coortes demonstram que pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea apresentam predominância do sexo masculino, idade média mais elevada e alta carga de fatores de risco cardiovasculares clássicos associados ao desenvolvimento e progressão da doença arterial coronariana com necessidade de revascularização,[15],[16],[17]. Esse padrão também foi observado na presente amostra, composta majoritariamente por homens (80%), com idade superior a 65 anos (74%) e alta prevalência de comorbidades cardiovasculares, destacando-se hipertensão arterial sistêmica (88%), dislipidemia (94%) e antecedente de cardiopatia isquêmica (30%).

Ainda, um estudo brasileiro conduzido no Rio Grande do Sul, que avaliou a prevalência dos principais fatores de risco para síndrome coronariana crônica, identificou o tabagismo ativo em 33,9% dos indivíduos, configurando-o como um dos fatores de risco mais relevantes [17]. Tal achado mostra-se compatível com os dados do presente estudo, no qual a prevalência de tabagistas ativos foi de 38%, reforçando o papel do tabagismo como importante determinante epidemiológico na população com doença coronariana estável.

Conforme a Diretriz de revascularização miocárdica da Sociedade Europeia de

Cardiologia, durante a ICP, recomenda-se uma dose de ataque de HNF de 70-100UI/kg, com alvo de TCA entre 250–300 s [20], [14]. Por outro lado, existem estudos farmacodinâmicos demonstrando que após *bolus* intravenoso de HNF, o TCA atinge pico em 5–10 minutos e, devido sua farmacodinâmica, declina progressivamente nos 30–60 minutos subsequentes, especialmente em procedimentos longos [19]. Sendo assim, procedimentos prolongados exigem doses extras para manter o TCA na faixa terapêutica, com vistas à evitar maior risco trombótico. Isso se reflete na grande variação da dose de HNF deste estudo, entre 1.250UI à 20.000UI, com média de 131UI/kg, dados que se justificam não só pelo peso do paciente e pela prática clínica do hemodinamicista, mas também pela duração do procedimento, a qual não foi registrada nesse estudo. Mesmo assim, 38% da amostra atingiu o TCA médio em alvo terapêutico.

Além disso, apesar de a relação entre idade e TCA durante a ICP não ser amplamente estudada como variável primária isolada, mas há evidências consistentes de que pacientes idosos apresentam maior sensibilidade à HNF, maior variabilidade do TCA e maior risco hemorrágico para níveis semelhantes de anticoagulação [20]. Isso se confirma parcialmente no presente estudo, onde 35% dos pacientes com idade acima de 65 anos obtiveram TCA classificado como alto, em oposto à 15% dos pacientes com idade abaixo de 64 anos ($p = 0,026$). Isso pode ser explicado pelas alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas relacionadas ao envelhecimento (redução de volume de distribuição, alterações na ligação proteica e função renal reduzida) que influenciam na resposta à heparina. Por outro lado, não foi possível realizar a análise entre idade e TCA “alto” com eventos hemorrágicos devido a ausência de diferenciação da classificação dos desfechos clínicos.

Embora o escore HAS-BLED tenha sido originalmente desenvolvido para estimar risco hemorrágico em pacientes com fibrilação atrial sob anticoagulação oral, estudos subsequentes avaliaram sua aplicabilidade no contexto da intervenção coronária percutânea (PCI). Um estudo de 2019, demonstrou associação significativa entre HAS-BLED e ocorrência de sangramentos maiores definidos como $\text{BARC} \geq 3$ em pacientes anticoagulados submetidos à ICP, com capacidade discriminatória moderada [6], [18]. Nessa mesma linha, uma coorte retrospectiva publicada na revista *Circulation*, demonstrou associação direta entre TCA mais elevado durante ICP com a dose de heparina não fracionada e aumento de sangramento maior e com necessidade de transfusão, sem redução proporcional de eventos isquêmicos em níveis excessivamente altos. [19]. Porém, no presente estudo não foi possível realizar análise dessas relações devido à ausência de diferenciação na classificação dos

desfechos clínicos.

Reconhecemos que este estudo tem limitações relevantes, como amostra pequena (n=50), bem como pelo fato de ter sido conduzido em um único centro de assistência em saúde, e principalmente pela impossibilidade de realizar uma análise multivariada sobre o efeito independente de cada variável sobre os desfechos clínicos.

CONCLUSÃO

Em pacientes submetidos à ICP eletiva, observou-se predomínio de homens idosos com múltiplos fatores de risco cardiovasculares. A anticoagulação com HNF apresenta grande variabilidade individual, sendo os pacientes com idade avançada mais propensos a atingir um TCA elevado. Esses achados reforçam a importância de aperfeiçoar os conhecimentos sobre monitorização TCA, de forma individualizada para cada paciente, com vistas à otimizar a segurança e eficácia do procedimento. No entanto, devido às limitações da pesquisa, são necessários estudos multicêntricos, métodos mais precisos e com análises ajustadas para sugerir novos panoramas sobre o tema.

ANEXOS

Apêndice A - TCLE

Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFS TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

DOSAGEM REDUZIDA DE HEPARINA DURANTE A INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO: ANÁLISE DE DESFECHOS CLÍNICOS

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “DOSAGENS DE HEPARINA DURANTE A INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO: ANÁLISE DE DESFECHOS CLÍNICOS” desenvolvida por Isabella Matzembacher, discente do curso de residência em clínica médica da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFS), Campus de Passo Fundo, sob orientação do Professor Dr Elias Sato e Prof. Dra. Shana Ginar da Silva.

O objetivo central do estudo é avaliar desfechos clínicos e possíveis complicações após realizar a intervenção coronariana percutânea, ou “cateterismo”, com implante de stent. O convite a sua participação se deve ao fato de estar passando por um procedimento que deve ser estudado e aprimorado para reduzir seus riscos e

complicações. Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de entrevista à equipe de pesquisa e manter-se em observação após o procedimento para avaliar a existência de complicações após o procedimento. O tempo de duração da entrevista é de aproximadamente dez (10) minutos e o tempo de observação será de até 24h.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos.

O benefício relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é contribuir para a pesquisa e aprimoramento das técnicas do procedimento de intervenção coronariana percutânea com implante de Stent.

A participação na pesquisa poderá causar riscos como risco de constrangimento durante uma entrevista ou uma observação e quebra de sigilo de informações. Para minimizar esses riscos, será obtido sigilo em relação às suas respostas, as quais serão tidas como confidenciais e utilizadas apenas para fins científicos. Será garantido um ambiente que proporcione privacidade durante a coleta de dados, uma abordagem humanizada, optando-se pela escuta atenta e pelo acolhimento do participante, obtenção de informações, apenas no que diz respeito àquelas necessárias para a pesquisa. A não identificação nominal do participante será garantida.

Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via. Desde já agradecemos sua participação!

CAAE: 89094925.3.0000.5564

Número do Parecer de aprovação no CEP/UFS: 7.673.536

Data de aprovação: 27/06/2025

Assinatura do Pesquisador Responsável

Contato profissional com o(a) pesquisador(a) responsável:

Tel 55 997185889 E-mail: matzembacher.isabella@gmail.com

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFS, Rua Capitão Araújo, 20, centro, CEP 99010-121 - Passo Fundo - Rio Grande do Sul - Brasil.

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFS”:

Telefone: [\(54\) 3335-8500](tel:(54)3335-8500)

E-mail: cep.ufs@ufs.edu.br

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFS, CEP 99010-121 - Passo Fundo - Rio Grande do Sul - Brasil.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: _____

Assinatura: _____

Apêndice B - Instrumento de pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - CAMPUS PASSO FUNDO – RS CURSO DE MEDICINA		
Título da pesquisa: ANTICOAGULAÇÃO COM HEPARINA NÃO FRACIONADA DURANTE INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA: ANÁLISE DE DOSAGENS, TEMPO DE COAGULAÇÃO ATIVADA E PERFIL CLÍNICO - EPIDEMIOLÓGICO		
BLOCO A - IDENTIFICAÇÃO		
1.	ID do atendimento:	
2.	Idade:	
3.	Raça/cor: (1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Indígena (5) Amarela	
4.	Sexo: Masculino (2) Feminino	
4.	Convênio: (1) SUS (2) Convênio	

BLOCO B - HÁBITOS DE VIDA E PRESENÇA DE COMORBIDADES		
5.	Você atualmente é fumante? (1) Sim (1) Não, nunca fumei. (2) Não, parei <40 anos. (3) Não, parei >40 anos.	
6.	Você tem hipertensão arterial sistêmica, pressão alta ou toma algum remédio para controlar a pressão? (1) Sim (2) Não	
7.	Você tem o costume de consumir bebida alcoólica? Às vezes considere, sim. (1) Sim (2) Não	
8.	Você tem doença renal crônica? (1) Sim (2) Não	
9.	Você tem diabetes ou usa algum remédio para diabetes? (1) Sim. (2) Não	
10.	Você tem cirrose? (1) Sim. (2) Não	
11.	Você tem fibrilação atrial? (1) Sim. (2) Não	

12.	Você usa AAS® (aspirina) todos os dias? (1) Sim. (2) Não	
13.	Você usa clopidogrel (ClopinDuo®, Plavix®), prasugrel (Effient®) ou ticagrelor (Brillinta®) todos os dias? (1) Sim. (2) Não	
14.	Você usa algum anticoagulante todos os dias? (exemplo: Dabigatrana, Pradaxa®, Apixaban®, Eliquis®, Edoxabana, Lixiana®, Rivaroxabana, Xarelto®) (1) Sim. (2) Não	
15.	Você já teve AVC ou “derrame”? (1) Sim (2) Não	
16.	Você já teve infarto agudo do miocárdio? (1) Sim (2) Não	
17.	Você tem dislipidemia ou colesterol alto? (1) Sim (2) Não	
18.	Você já teve sangramento intracraniano / no cérebro? (1) Sim (2) Não	

	BLOCO C - PROCEDIMENTO E DESFECHOS	
15.	Dose de heparina utilizada:	
16.	Respectivo tempo coagulação ativada:	
17.	Sangramentos (ESCALA BARC) (0) BARC 0 (1) BARC 1 (2) BARC 2 (3) BARC 3 (4) BARC 4 (5) BARC 5	
18.	Estenose aguda de stent (1) Sim (2) Não	
19.	AVC isquêmico (1) Sim. (2) Não	
20.	AVC hemorrágico	

	(1) Sim. (2) Não	
21.	Óbito por todas as causas	
	(1) Sim. (2) Não	

Apêndice C - escala HAS-BLED

Escala HAS-BLED		
H - Hipertensão	PAS > 160	1
A - Alteação da função renal / hepática	TRS, creatinina $\geq 2,5$ ou transplante renal Bilirrubinas $\geq 2x$ LSN, TGO/TGP/FA $\geq 3X$ LSN ou cirrose	1
S - Stroke	AVC prévio	1
B - Bleeding	Sangramento prévio	1
L - labile INR	Are the necessary resources and data available?	1
E - elderly	Idade ≥ 65 anos	1
D - Drug	Drogas ou álcool que predispõe sangramentos	1

Fonte: Autoria Própria, 2026.

Apêndice D - Escala BARC

Tipo 0	Ausência de sangramento.
Tipo 1	Sangramentos de pequena monta, que não demandam 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 3	
Tipo 3a	Sangramento associado a queda de hemoglobina 3-5 g/dl ou com necessidade de hemotransfusão.
Tipo 3b	Sangramento associado a queda da hemoglobina ≥ 5 g/dl, tamponamento cardíaco, necessidade de controle cirúrgico do sangramento (exceto dentário/nasal/cutâneo/hemorroidário) ou necessidade de drogas vasoativas.
Tipo 3b	Sangramento intracraniano (exceto micro-hemorragias ou transformação hemorrágica; inclui sangramento intraespinhal), subcategorias confirmadas por autópsia, métodos de imagem ou punição 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: Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2024.

REFERÊNCIAS

1. FORD, T. J.; CORCORAN, D.; BERRY, C. Stable coronary syndromes: pathophysiology, diagnostic advances and therapeutic need. *Heart*, v. 104, n. 4, 2018.
2. MARON, D. J. et al. Initial invasive or conservative strategy for stable coronary disease. *The New England Journal of Medicine*, v. 382, n. 15, p. 1395–1407, 2020.
3. SPERTUS, J. A. et al. Health-status outcomes with invasive or conservative care in coronary disease. *The New England Journal of Medicine*, v. 382, n. 15, p. 1408–1419, 2020.
4. OHYA, M. et al. Incidence, predictive factors, and clinical impact of stent recoil in stent fracture lesion after drug-eluting stent implantation. *International Journal of Cardiology*, v. 214, p. 123–129, 2016.
5. POPMA, J. J. et al. Antithrombotic therapy in patients undergoing coronary angioplasty. *Chest*, v. 114, n. 5, p. 728S–741S, nov. 1998.
6. CHEW, D. P. et al. Defining the optimal activated clotting time during percutaneous coronary intervention. *Circulation*, v. 103, n. 7, p. 961–966, 2001.
7. VRINTS, C. J. et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. *European Heart Journal*, v. 45, n. 36, 2024.
8. SCHULZ, S. et al. ISAR-REACT 3A: a study of reduced dose of unfractionated heparin in biomarker negative patients undergoing percutaneous coronary intervention. *European Heart Journal*, v. 31, n. 20, p. 2482–2491, 2010.
9. HIRSH, J. et al. Heparin and low-molecular-weight heparin. *Chest*, v. 114, n. 5, p. 489S–510S, nov. 1998.
10. OLTRONA, L. et al. Association of heparin-resistant thrombin activity with acute ischemic complications of coronary interventions. *Circulation*, v. 94, n. 9, p. 2064–2071, 1996.
11. LEVINE, G. N. et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Journal of the American College of Cardiology*, 2011.

12. KINNAIRD, T. D. et al. Incidence, predictors, and prognostic implications of bleeding and blood transfusion following percutaneous coronary interventions. *The American Journal of Cardiology*, v. 92, n. 8, p. 930–935, 2003.
13. RAO, S. V.; MEHRAN, R. Evaluating the bite of the BARC. *Circulation*, v. 125, n. 11, p. 1344–1346, 2012.
14. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA. Diretriz sobre intervenção coronária percutânea. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2019. Disponível em: <https://abccardiol.org>. Acesso em: 1 jan. 2026.
15. BANDESHAH, A. A. et al. Demographic characteristics and risk factors of coronary artery disease in patients undergoing percutaneous coronary intervention at a tertiary care hospital in Islamabad. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, v. 16, n. 1, p. 809–811, 2022.
16. PARIKH, R. P.; WASHIMKAR, S. Retrospective study of clinical and epidemiological parameters of patients undergoing percutaneous coronary intervention with their follow-up. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2019.
17. GUS, I.; FISCHMANN, A.; MEDINA, C. Prevalence of risk factors for coronary artery disease in the Brazilian State of Rio Grande do Sul. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 78, n. 5, p. 478–490, 2002. DOI: 10.1590/s0066-782x2002000500005.
18. YOSHIDA, R. et al. Performance of HAS-BLED, ORBIT, PRECISE-DAPT, and PARIS risk score for predicting long-term bleeding events in patients taking an oral anticoagulant undergoing percutaneous coronary intervention. *Journal of Cardiology*, v. 73, n. 6, p. 533–540, 2019.
19. NEUMANN, F. J. et al. 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*, v. 40, n. 2, p. 87–165, 2019. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy394.
20. KIMMEL, S. E. et al. The influence of age on heparin response. *Archives of Internal Medicine*, v. 156, n. 8, p. 857–861, 1996.