

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO HUMANO (PPGCiMH)

**PERFIL CLÍNICO E MANEJO DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (IAMCSST) NO
MAIOR HOSPITAL DE EMERGÊNCIA DO AMAZONAS: UMA COORTE
PROSPECTIVA**

PAULO VINÍCIUS BARROS PEREIRA DE SÁ

Manaus, Amazonas

2025

PAULO VINICIUS BARROS PEREIRA DE SÁ

**PERFIL CLÍNICO E MANEJO DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (IAMCSST) NO
MAIOR HOSPITAL DE EMERGÊNCIA DO AMAZONAS: UMA COORTE
PROSPECTIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCiMH) da Universidade Federal do Amazonas como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa 1: Avaliação e Recuperação Funcional

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Roberta Lins Gonçalves

MANAUS – AM

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

- S111p Sá, Paulo Vinicius Barros Pereira de
Perfil clínico e manejo de pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do seguimento ST (IAMCSST) no maior hospital de emergência do Amazonas: Uma coorte prospectiva / Paulo Vinicius Barros Pereira de Sá. - 2025.
95 f. : il., p&b. ; 31 cm.
- Orientador(a): Roberta Lins Gonçalves.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Manaus, 2025.
1. Infarto. 2. Cateterismo. 3. capacidade funcional. 4. coorte. I. Gonçalves, Roberta Lins. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano. III. Título
-

PAULO VINÍCIUS BARROS PEREIRA DE SÁ

PERFIL CLÍNICO E MANEJO DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (IAMCSST) NO MAIOR HOSPITAL DE EMERGÊNCIA DO AMAZONAS: UMA COORTE PROSPECTIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Amazonas como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 14 de agosto de 2025.

BANCA EXAMINADORA

PROF.^a. DR.^a. ROBERTA LINS GONÇALVES – ORIENTADORA - PRESIDENTE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

PROF. DR.^o – GUILHERME PEIXOTO TINOCO ARÊAS – MEMBRO TITULAR INTERNO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

PROF. DR.^o – DANIEL GODOY MARTINEZ – - MEMBRO TITULAR EXTERNO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF

PROF.^a. DR.^a. – ELISA BROSINA DE LEON – SUPLENTE INTERNO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

PROF. DR.^o FERNANDO AREAS ZANELA— SUPLENTE EXTERNO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO— UFES

DEDICATÓRIA

A mim mesmo que realiza sacrifícios para passar por esta etapa cumprindo a jornada dupla de fisioterapeuta assistencial, atleta por hobby, e a função mais importante da minha vida que é ser pai do Pedro. Te amo, filho.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que prepararam o caminho para que eu entrasse na vida acadêmica podendo dar meu máximo.

À minha orientadora Prof. Dra. Roberta Lins por ter me convencido a entrar no Mestrado e compreender todas as minhas limitações para chegar até aqui. Ela foi essencial para minha vida acadêmica e profissional.

À minha esposa Renata que sempre segurou a barra em casa enquanto eu precisei me ausentar para as obrigações da vida profissional e acadêmica.

À equipe médica da Sala de Emergência, em especial ao Dr. Diemenson, Dra. Érika e Dra. Mayra por todo o apoio na minha pesquisa, e por lembrar de mim a cada paciente apto para o estudo.

À equipe de enfermagem da Sala de Emergência pela parceria de sempre, seja na assistência aos nossos pacientes ou no apoio com a minha pesquisa.

Aos meus amigos fisioterapeutas da Sala de Emergência que me deram total apoio para o êxito da minha pesquisa, em especial à minha parceira de plantão e mestranda do mesmo programa, Joana Colares.

Às minhas alunas e ajudantes nas coletas, Rafaelly e Anne, pelas noites e manhãs em frente a prontuários atualizando as fichas dos nossos pacientes.

Aos ex-alunos que viraram amigos durante a trajetória do programa de mestrado: Ellen, Sidney e Jennifer. Obrigado pela parceria nas aulas teóricas no meio das nossas rotinas assistenciais cansativas,

A todos os pacientes, pela compreensão e paciência ao participar do estudo em um momento tão difícil da vida de vocês. Literalmente, esta pesquisa não existiria sem vossa colaboração.

RESUMO

Introdução: O manejo oportuno e eficaz do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST (IAMCSST) é fundamental para reduzir mortalidade e complicações. Em regiões com infraestrutura limitada, atrasos no acesso à terapêutica adequada podem comprometer os desfechos clínicos. Este estudo teve como objetivo analisar o tempo entre o diagnóstico e a intervenção terapêutica em pacientes com IAMCSST admitidos no principal hospital público de urgência do Amazonas, e investigar a associação entre essas variáveis e a mortalidade hospitalar em até 3 meses. Nós hipotetizamos que atrasos no tratamento estão associados à piores desfechos.

Método: Estudo de coorte prospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética (CAAE: 6939823.9.0000.5020, nº 6.732.492). Incluímos pacientes consecutivos com IAMCSST recente admitidos no principal hospital público de emergência do Amazonas, entre abril de 2024 a dezembro de 2024. Coletamos dados clínicos, demográficos e terapêuticos, além da capacidade funcional 3 meses após a alta. As análises incluíram estatística descritiva, curvas de Kaplan-Meier, regressão logística para complicações intra-hospitalares e regressão de Cox para análise de fatores associados à mortalidade. Reportamos razões de chances (OR) e intervalos de confiança (IC de 95%), com nível de significância de 5%. Usamos o software STATA v.14.

Resultados: A amostra contou com 99 pacientes, idade média de $62,9 \pm 12,5$ anos, predominância do sexo masculino e da autodeclaração parda. As principais comorbidades foram hipertensão arterial (71,7%) e Diabetes (42,4%). Na admissão, 70,7% estavam em Killip classe 1. O tempo médio até o cateterismo/Coronariana Percutânea (ICP) foi de 10 dias. Nenhum paciente foi submetido à ICP primária, e a terapia fibrinolítica foi realizada em 55,6% dos casos. A mortalidade hospitalar foi de 27,3%, e a mortalidade geral em até 3 meses alcançou 30,3%. O uso da fibrinólise e o menor grau de comprometimento clínico estiveram associados a melhor sobrevida.

Conclusão: Este estudo pioneiro no maior hospital público de emergência do Amazonas evidenciou atrasos críticos nas terapias de reperfusão para pacientes com IAMCSST, refletidos em elevadas taxas de mortalidade e complicações intra-hospitalares. Apesar da associação entre fibrinólise e menor ocorrência de complicações, o acesso restrito à ICP primária e os atrasos no tratamento comprometeram significativamente o prognóstico clínico e funcional desses pacientes. Os achados destacam a urgente necessidade de implementação de redes regionais de atenção cardiovascular estruturadas, com protocolos de atendimento eficientes, ampliando o acesso a terapias de reperfusão em tempo adequado e promovendo a reabilitação precoce.

Mesh-terms: Infarto do miocárdio com supradesnível do segmento ST, tempo-até-tratamento, Estudo de coorte.

RESUMO PARA O PÚBLICO LEIGO

Um estudo realizado em Manaus, capital do Amazonas, avaliou 99 pessoas que sofreram infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCSST), um tipo grave de ataque cardíaco. A maioria dos pacientes era de homens com idade entre 60 e 69 anos. Os resultados mostraram desafios importantes da rede pública: Nem todos os pacientes receberam a terapia de reperfusão, indicada para dissolver o coágulo e restaurar o fluxo de sangue. Nenhum paciente fez angioplastia primária (ICP primária), que é o tratamento de reperfusão preferencial, porque o hospital não dispõe de serviço de hemodinâmica para realizar esse procedimento de urgência. Entre os pacientes que receberam fibrinólise, o tempo até a aplicação do medicamento demorou cerca de 5 horas, quando o ideal é menos de 30 minutos após a chegada ao hospital. 84% desses pacientes fizeram cateterismo depois, que é o mais indicado, para avaliar a necessidade de angioplastia. Só que o tempo de espera foi alto, em média, 10 dias após a fibrinólise, quando o recomendado é em até 24 horas. Esses atrasos tiveram grande impacto: a mortalidade hospitalar chegou a 27%, e a mortalidade total em até três meses alcançou 30,3%, valores bem acima da média no Brasil, que varia de 6% a 14%. Apesar disso, a fibrinólise ajudou a reduzir complicações durante a internação e melhorar a sobrevida, mas os benefícios foram limitados pela demora para completar o tratamento com angioplastia. Outro achado importante foi que os pacientes permaneceram internados por longos períodos (em média 16 dias, alguns por até 64 dias). Cada dia adicional de hospitalização esteve associado à pior recuperação física três meses após a alta, pois longas internações favorecem perda de força, diminuição do condicionamento físico e redução da qualidade de vida. Este estudo mostrou que é urgente estruturar redes de atendimento ao infarto no Amazonas, garantindo diagnóstico e tratamento rápidos, com medicamentos e angioplastia realizados no tempo adequado, e programas de reabilitação precoce, para salvar vidas e recuperar a capacidade de viver plenamente.

ABSTRACT

Introduction: Timely and effective management of ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) is essential to reduce mortality and complications. In regions with limited infrastructure, delays in access to appropriate therapy can compromise clinical outcomes. This study aimed to analyze the time from diagnosis to therapeutic intervention in STEMI patients admitted to the main public emergency hospital in Amazonas, and to investigate the association between these variables and hospital and 3-month mortality. We hypothesized that treatment delays are associated with worse outcomes.

Method: This prospective cohort study was approved by the Ethics Committee (CAAE: 6939823.9.0000.5020, No. 6.732.492). We included consecutive patients with recent STEMI admitted at the main public emergency hospital in Amazonas between April 2024 and December 2024. Clinical, demographic, and therapeutic data were collected, as well as functional capacity at 3 months post-discharge. Analyses included descriptive statistics, Kaplan-Meier survival curves, logistic regression for in-hospital complications, and Cox regression to explore factors associated with mortality. Odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (95% CI) were reported, with a significance level of 5%. Analyses were performed using STATA v.14.

Results: The sample consisted of 99 patients, with a mean age of 62.9 ± 12.5 years, predominantly male, and self-declared brown. The main comorbidities were arterial hypertension (71.7%) and diabetes (42.4%). At admission, 70.7% were in Killip class 1. The mean time to catheterization was 10 days. No patient underwent primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI), and fibrinolytic therapy was performed in 55.6% of cases. In-hospital mortality was 27.3%, and overall mortality within 3 months reached 30.3%. The use of fibrinolysis and a lower degree of clinical impairment were associated with better survival.

Conclusion: This pioneering study at the largest public emergency hospital in Amazonas revealed critical delays in reperfusion therapy for patients with STEMI, reflected in high mortality rates and in-hospital complications. Despite the association between fibrinolysis and a lower incidence of complications, restricted access to primary PCI and delays in treatment significantly compromised the clinical and functional prognosis of these patients. The findings highlight the urgent need to implement structured regional cardiovascular care networks with efficient care protocols, expanding access to timely reperfusion therapy and promoting early rehabilitation.

Mesh-terms: ST-segment Elevation Myocardial Infarction, Time-to-Treatment, Cohort Studies.

SUMÁRIO DE APÊNDICES

Apêndice 1 - Ficha de coleta de dados.....	64
Apêndice 2 - Questionário DASI.....	67
Apêndice 3 – Protocolo do estudo submetido para a publicação	69
Apêndice 4 - Nuvem de palavras e infográfico para a comunicação do estudo para leigos, divulgados em rede social.....	81

SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas.....	29
Tabela 2 - Distribuição de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas, segundo as características clínicas e hábitos de vida.....	31
Tabela 3 - Distribuição de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas, segundo o Desfecho Clínico após 3 meses de alta hospitalar.....	32
Tabela 4 - Tempo de hospitalização e de espera para realização da Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) entre os pacientes que não foram a óbito.....	33
Tabela 5 - Relação entre Fibrinólise e Taxas de Óbito e Complicações.....	34
Tabela 6 - Distribuição de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas, segundo características clínicas e intervenções realizadas.....	35
Tabela 7 - Comparação das Características Clínicas, Prognósticas e de Atendimento entre Pacientes com IAMCSST Submetidos ou Não à Fibrinólise no Pronto-Socorro do Amazonas...36	
Tabela 8 - Comparação das Taxas de Sobrevivência Inicial, Hospitalar e em até 3 Meses entre Pacientes com e sem Fibrinólise.....	39
Tabela 9 - Comparação das Taxas de Sobrevivência Inicial, Hospitalar e em até 3 Meses entre Pacientes com e sem Fibrinólise.....	40
Tabela 10 - Probabilidades de Sobrevivência Acumulada por Fibrinólise – Mortalidade Hospitalar e	41
Tabela 11 - Coeficientes do modelo de regressão linear para o escore de capacidade funcional (DASI).....	44
Tabela 12 - Correlação de Pearson entre variáveis clínicas.....	45

SUMÁRIO DE ANEXOS

Anexo 1 - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	83
Anexo 2 – Certificado de congresso apresentado.....	94
Anexo 3 –Submissão na REBEC.....	95

SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho do estudo e variáveis analisadas.....	20
Figura 2 - Correlação de Pearson entre variáveis clínicas.....	37
Figura 3 - Comparação das Probabilidades de Sobrevivência Hospitalar e Geral (3 Meses) entre Pacientes com e sem Fibrinólise (Curva de Kaplan-Meyrer)	42
Figura 4 - Distribuição do escore DASI (n=55).....	43

ABREVIATURAS E SIGLAS

AHA – *American Heart Association*

AVD - Atividades da vida diária

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CF – Capacidade Funcional

COVID-19 - Coronavírus 19

CRM – Cirurgia de Revascularização do Miocárdio

CRUSADE - *Can Rapid Upstratification of Stable Angina Downregulate Early Events*

DP – Desvio padrão (\pm)

ECG – Eletrocardiograma

ESC -European Society of Cardiology

GRACE - Global Registry of Acute Coronary Events

HR - *Hazard ratio* - Razão de Riscos

IAM – Infarto Agudo do Miocárdio

IAMCSST – Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnivelamento do Segmento ST

IAMSSST – Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST

IC – Insuficiência Cardíaca

ICP – Intervenção Coronariana Percutânea

IMC - Índice de Massa Corpórea

IIQ – Intervalo interquartil

MET – Taxa de equivalente metabólico

OR - Razão de chances (*odds rate*)

OMS - Organização Mundial da Saúde

ReBEC – Registro Brasileiro de Ensaio Clínico

SCA – Síndrome Coronariana Aguda

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia

STROBE – Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

SUS – Serviço Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIMI - *Thrombolysis in Myocardial Infarction*

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VM – Ventilação Mecânica

VMI – Ventilação Mecânica Invasiva

VNI – Ventilação Não Invasiva

VO₂ máx – Volume máximo de Oxigênio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	3
1.2 PERGUNTA DO ESTUDO	5
1.3 HIPÓTESE DOS AUTORES	5
1.4 OBJETIVOS	5
1.4.1 Objetivo primário	5
1.4.2 Objetivos secundários	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO	6
2.1 CONCEITO E FISIOPATOLOGIA DO IAM	6
2.2 FATORES DE RISCO PARA O IAM	7
2.3 DIAGNÓSTICO E SINTOMATOLOGIA DO IAM	9
2.4 TIPOS DE IAM	10
2.5 PROGNÓSTICO INICIAL DO IAM	12
2.6 CATETERISMO/ANGIOGRAFIA CORONARIANA	13
2.7 TERAPIAS DE REPERFUSÃO	14
2.8 FUNCIONALIDADE/CAPACIDADE FUNCIONAL	17
3. MÉTODO	19
3.1 DESENHO DE ESTUDO	19
3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO	20
3.3 PARTICIPANTES	20
3.3.1 Critérios de inclusão	20
3.3.2 Critérios de exclusão	21
3.3.3 Cálculo amostral	21
3.4 RECRUTAMENTO	22
3.5 FONTES DE DADOS	23
3.6 VARIÁVEIS ANALISADAS	23
3.6.1 Variáveis de Confusão analisadas	23
3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	24
3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	24
3.8.1 Caracterização da coorte	24
3.8.2 Índices prognósticos	25
3.8.3 Ocorrência de óbitos ou reinternações	25
3.8.4 Complicações da internação	25
3.8.5 Acompanhamento após alta hospitalar	26
3.8.6 Avaliação da Capacidade Funcional (CF) através do questionário DASI	26
3.9 ANÁLISE DE DADOS	27
4. RESULTADOS	28

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	28
4.2 PERFIL CLÍNICO, DESFECHOS HOSPITALARES E PÓS-ALTA	29
4.3 TEMPO DE HOSPITALIZAÇÃO E ESPERA PARA O CATETERISMO CARDÍACO/ICP	32
4.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE A TERAPIA FIBRINOLÍTICA E DESFECHOS CLÍNICOS	33
4.5 ANÁLISE DE PREDITORES DE MORTALIDADE	38
4.6 CAPACIDADE FUNCIONAL	43
5. DISCUSSÃO	45
5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	50
5.2 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA E POLÍTICAS PÚBLICAS	52
6. CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE I	64
APÊNDICE II	67
APÊNDICE III	69
APÊNDICE IV	81
ANEXO I	83
ANEXO II	94
ANEXO III	95

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo, e o infarto agudo do miocárdio (IAM) representa uma parcela significativa dessas doenças (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024). No Brasil, a prevalência dessas doenças é elevada, com aproximadamente 13 milhões de pessoas afetadas (GBD/Estatística Cardiovascular, 2019; BRASIL, 2020, 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). No maior estado do Brasil, o Amazonas, estudos recentes indicam um aumento da morbidade cardiovascular (NASCIMENTO et al., 2018; PECLAT et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2023). Mortes prematuras e redução da funcionalidade associadas a essas doenças causam substancial impacto econômico na sociedade (GENÇ et al., 2023).

Entre os sobreviventes do IAM, a principal consequência é a insuficiência cardíaca. Ela compromete a capacidade do coração de bombear sangue adequadamente, causando desequilíbrio entre a oferta e o consumo de oxigênio para os tecidos (DALEY et al., 2024). Nessa condição, o fluxo sanguíneo coronariano torna-se insuficiente para atender a demanda metabólica do músculo cardíaco, o que leva à redução da capacidade dos indivíduos realizar tarefas físicas, incluindo atividades diárias (capacidade funcional) (MIYOSHI et al., 2022; GENÇ et al., 2023).

Dentre os tipos mais graves da doença, está o IAM com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST) (TIMMINS et al., 2022; BYRNE et al., 2023). Ele decorre da obstrução completa e súbita de uma artéria coronária, causando lesão transmural da parede miocárdica (AKBAR e MOUNTFORT, 2024; RAO et al., 2025). Essa obstrução resulta da ruptura de uma placa aterosclerótica instável, seguida pela formação de um trombo que bloqueia o fluxo sanguíneo ao miocárdio, gerando isquemia e necrose do músculo cardíaco (GULATI et al., 2021). Seu prognóstico depende da linha de cuidados estabelecida, que inclui diagnóstico rápido e realização oportuna das estratégias de reperfusão, que reduzem a mortalidade, diminuem o risco de complicações e propiciam melhor recuperação funcional (PINTO et al., 2006; FALCÃO et al., 2013; PIEGAS et al., 2015; ALVES et al., 2020; ZIEGELMANN; RIBEIRO; POLANCZYK, 2022; BYRNE et al., 2023; DALEY et al., 2024; AKBAR; MOUNTFORT,

2024; RAO et al. 2025). Contudo, em contextos com recursos limitados, essa linha de cuidados pode não estar prontamente disponível.

As estratégias de reperfusão são tão importantes, porque tem como objetivo restabelecer, o mais rápido possível, o fluxo sanguíneo coronariano, minimizando a extensão da necrose miocárdica (PIEGAS et al., 2015; BYRNE et al., 2023; O'DONOGHUE et al., 2025). Para tal, as evidências e diretrizes recomendam que a intervenção coronariana percutânea (ICP) primária seja realizada em até 90 minutos após o primeiro contato médico (AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2012; O'GARA et al., 2013; EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2017; PRÉCOMA et al., 2019; FAZEL et al., 2020; NICOLAU et al., 2021; BYRNE et al., 2023; RAO et al., 2025; O'DONOGHUE et al., 2025). Quando esse prazo não é factível, especialmente se o paciente estiver a mais de 120 minutos de um centro com capacidade para ICP, a indicação é a fibrinólise imediata. Nesse caso, o agente fibrinolítico deve ser administrado, preferencialmente, em até 30 minutos após o primeiro contato médico, sobretudo em hospitais sem setor de hemodinâmica disponível para o cateterismo (RAO et al., 2025; O'DONOGHUE et al., 2025).

Em algumas regiões do Brasil, entretanto, atrasos sistêmicos persistem, com o tempo até a intervenção variando muito, a depender de fatores geográficos e socioeconômicos, que podem resultar em piores desfechos clínicos e funcionais (O'GARA et al., 2013; RIBEIRO et al., 2016; SANTOS et al., 2018; EROL et al., 2020). Considerando as questões logísticas do estado do Amazonas, o tempo de espera para a intervenção no IAMCSST pode ser demasiadamente prolongado, colocando em risco a vida do paciente ou, para aqueles que sobrevivem, aumentando o risco de pior evolução clínica e maiores perdas funcionais.

Baseado no exposto, o objetivo principal deste estudo foi descrever o tempo decorrido do diagnóstico até as medidas de reperfusão em pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto-socorro do Amazonas, analisando também complicações, mortalidade e a capacidade funcional 3 meses após a alta. A nossa hipótese é que o tempo entre o diagnóstico até a terapia de reperfusão é maior do que o indicado pelas diretrizes, piorando o prognóstico dos pacientes.

De nosso conhecimento, não existem estudos semelhantes na região, o que evidencia uma lacuna de conhecimento acerca do impacto dessa realidade no prognóstico desses pacientes, podendo ocultar um grave problema de saúde pública.

1.1 JUSTIFICATIVA

O IAM é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, com implicações econômicas substanciais, tanto relativo a mortes prematuras como relativo à redução da capacidade funcional dos sobreviventes. No caso do IAMCSST, a intervenção imediata, com realização oportuna das condutas de reperfusão, associa-se diretamente com o prognóstico do paciente, com redução da taxa de mortalidade, redução do risco de complicações e melhora da recuperação do paciente (ELSMAN et al., 2004; GENÇ et al., 2023; O'GARA et al., 2013).

O Brasil apresenta alta prevalência de doenças cardiovasculares (SANTOS et al., 2018, 2023; PUGA et al., 2021; PECLAT et al., 2022; SILVA et al., 2022), e o Amazonas, como o maior estado do Brasil, enfrenta uma carga significativa de casos de IAM tornando o tema do estudo relevante e com valor científico.

Dados de 2023 indicam cerca de 58,8% da população do Amazonas em situação de pobreza, com renda per capita inferior a R\$ 665 mensais (BRASIL, 2013). Além disso, no estado, os serviços de saúde de alta complexidade, como hospitais especializados e centros de referência, estão predominantemente concentrados na capital, Manaus, o que gera desafios significativos para a população (CONASS, 2022). A vasta extensão territorial e as limitações de transporte na região amazônica dificultam o deslocamento de pacientes do interior para a capital, aumentando os custos e o tempo de espera para atendimentos especializados. Além disso, segundo dados do Conselho Federal de Medicina (2023), o número de médicos no Amazonas é inferior à média nacional, sendo a maioria concentrada na capital. Não existe no estado rede estruturada e sistematizada de atenção ao IAM. Portanto, com desafios logísticos, tecnológicos, de infraestrutura e de recursos humanos especializados, o tempo de espera do início dos sintomas do IAMCSST até as medidas de intervenção no Amazonas pode ser prolongado, impactando negativamente no prognóstico dos pacientes.

Embora dados específicos sobre o IAMCSST na Amazônia brasileira permaneçam escassos, confirmando essas análises, um estudo de coorte retrospectiva conduzido em um hospital de referência em Belém (Pará), envolvendo 683 pacientes com IAMCST, destacou barreiras geográficas e sociais que dificultam o acesso rápido a centros de referência na Amazônia (populações ribeirinhas, indígenas e quilombolas), o que contribui para atrasos no

diagnóstico e tratamento de IAMCSST. Contudo, apesar de sua contribuição, esta investigação foi limitada por seu desenho retrospectivo, e os autores destacaram a necessidade de pesquisas prospectivas que pudessem capturar atrasos no tratamento, desfechos clínicos e recuperação funcional em diversas populações amazônicas.

De nosso conhecimento, não encontramos estudos que respondessem à nossa pergunta de estudo, evidenciando uma lacuna de conhecimento, o que caracteriza o estudo como interessante, novo e relevante para a saúde pública. Ao investigarmos o impacto do tempo de espera nos desfechos dos pacientes com IAMCSST no Amazonas podemos identificar disparidades no acesso a intervenções oportunas e fornecer informações essenciais sobre os fatores que contribuem para o atraso no atendimento.

Dessa forma, os resultados deste estudo podem apresentar relevância e impacto local, regional e nacional, com alta aplicabilidade, uma vez que podem fornecer elementos para utilidade direta em protocolos assistenciais. A inovação do estudo refere-se ao cenário amazônico e a análise da capacidade funcional pós alta, pouco incluída em estudos deste tipo. Além disso, podemos considerar como elevada a complexidade do estudo, baseada no modelo prospectivo, multivariado e com desfecho funcional de seguimento. Os resultados aqui apresentados têm o potencial de influenciar a tomada de decisão clínica e a formulação de políticas públicas de saúde cardiovascular em territórios vulneráveis do Brasil.

Por fim, a temática do estudo apresenta coerência e adesão com a área 21 da CAPES e a linha de pesquisa do programa avaliação e recuperação funcional, com conhecimentos que abordam epidemiologia clínica, aspectos assistenciais em cardiologia, e avaliação funcional, alinhando-se às prioridades da área em avaliar condições crônicas, impactos das intervenções clínicas e desigualdades no acesso a serviços de saúde. A ênfase na análise dos tempos de intervenção e suas consequências para a capacidade funcional e mortalidade hospitalar, evidencia o compromisso com a avaliação integrada de resultados clínicos e sociais.

Ademais, o enfoque em populações vulneráveis da região amazônica atende às diretrizes da área para pesquisas que consideram as disparidades regionais e a complexidade do sistema de saúde brasileiro, promovendo contribuições relevantes para a formulação de políticas públicas e protocolos assistenciais em contextos de recursos limitados.

1.2 PERGUNTA DO ESTUDO

Pacientes com IAMCSST admitidos no maior pronto socorro do Amazonas, esperam tempo maior do que o desejado para as estratégias de reperfusão?

1.3 HIPÓTESE DOS AUTORES

A nossa hipótese é que o tempo entre o diagnóstico do IAMCSST e a terapia de reperfusão é maior que o indicado pelas principais diretrizes, e que este tempo maior pode estar prejudicando o desfecho clínico e prognóstico dos pacientes.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo primário

Descrever o tempo despendido entre o diagnóstico clínico até as estratégias de reperfusão e a alta hospitalar dos pacientes com IAMCCST admitidos no maior pronto socorro do Amazonas.

1.4.2 Objetivos secundários

1. Descrever as características sociodemográficas e o perfil clínico de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas.
2. Descrever a ocorrência total de óbitos e complicações nos pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas.
3. Descrever a proporção de pacientes que realizaram a fibrinólise como terapia de reperfusão.

4. Analisar a frequência de óbitos e complicações entre grupos de pacientes que realizaram e não realizaram fibrinólise.
5. Avaliar capacidade funcional 3 meses após a alta hospitalar.
6. Associar as estratégias de reperfusão as complicações, mortalidade e a capacidade funcional 3 meses após a alta.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITO E FISIOPATOLOGIA DO IAM

O IAM faz parte das apresentações da Síndrome coronariana aguda (SCA).

A SCA é tipicamente causada pela ruptura (ou erosão) de uma placa aterosclerótica instável com trombose parcial ou completa da artéria e/ou microêmbolos associados, resultando em diminuição do fluxo sanguíneo para o miocárdio e subsequente isquemia miocárdica (NICOLAU et al., 2021). Ela inclui 3 condições clínicas relacionadas à gravidade:

A angina instável, definida por isquemia miocárdica transitória que leva à diminuição do fluxo na ausência de mionecrose significativa.

O infarto do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSST), consequência de uma oclusão parcial da artéria, levando à isquemia subendocárdica.

O infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST), consequência de uma oclusão completa da artéria, presumivelmente resultante de ruptura ou erosão da placa aterosclerótica e trombose subsequente, o que causa isquemia miocárdica transmural e infarto.

Portanto, o IAM é uma condição clínica decorrente da isquemia miocárdica causada, principalmente, pela obstrução das artérias coronárias (RAO et al., 2025). Essa obstrução geralmente resulta da formação de uma placa de ateroma que se acumula nas paredes das artérias coronárias, composta por lipídios, células inflamatórias e tecido fibroso. Quando essa placa se rompe, desencadeia a formação de um trombo que bloqueia o fluxo sanguíneo causando

isquemia, o que priva as células do miocárdio de oxigênio e nutrientes essenciais, e leva à necrose tecidual (GULATI et al., 2021). A partir de 10 minutos do evento, características citológicas já são observadas como o rompimento de sarcolema, relaxamento das miofibrilas e queda do glicogênio muscular (THYGESEN et al., 2018).

Sua fisiopatologia envolve uma complexa interação entre fatores hemodinâmicos, bioquímicos e celulares (RAO et al., 2025). A privação de oxigênio causa disfunção mitocondrial, perda da integridade da membrana celular e liberação de enzimas como a troponina, que são marcadores de necrose miocárdica. A isquemia ativa uma cascata de eventos inflamatórios e apoptóticos que exacerbam o dano tecidual. Se não tratada rapidamente, essa sequência de eventos pode resultar em insuficiência cardíaca, arritmias e morte súbita (RAO et al., 2025).

A sua gravidade depende de muitos parâmetros, como a extensão e a localização da obstrução arterial e a consequente lesão no miocárdio (O'DONOGHUE et al., 2025). Muitos pacientes, contudo, por desconhecem a gravidade dos sintomas, ou por condições de inacessibilidade ao serviço especializado, ou mesmo pela falta de recursos humanos, tecnológicos e ou de infraestrutura de saúde, não recebem o socorro em tempo ideal, o que pode favorecer o acontecimento de complicações graves e até o óbito (AKBAR; MOUNTFORT, 2024).

2.2 FATORES DE RISCO PARA O IAM

O IAM é uma condição multifatorial, influenciada por diversos fatores de risco (FOUAD et al., 2023). Esses fatores podem ser classificados como modificáveis e não modificáveis, de acordo com a possibilidade de intervenção para sua alteração ou controle (ARMSTRONG, 2001).

O célebre estudo de Framingham na década de 80 apontou como fatores não modificáveis a idade, com risco aumentando progressivamente com o envelhecimento; o sexo, com maior incidência em homens jovens e aumento do risco em mulheres após a menopausa; o histórico familiar de doenças cardiovasculares precoces, que indica predisposição genética; e a etnia, que

pode influenciar a vulnerabilidade ao desenvolvimento da doença (DAWBER; THOMAS, 1980). Entre os fatores modificáveis, encontram-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS), que promove lesão vascular e acelera a aterosclerose; a dislipidemia, caracterizada por níveis elevados de colesterol LDL e baixos níveis de HDL; o tabagismo, um potente agente de dano endotelial e inflamação vascular; o diabetes mellitus, que agrava o processo aterosclerótico por meio de alterações metabólicas; o sedentarismo, a obesidade, especialmente abdominal, e uma alimentação inadequada, que favorecem o acúmulo de fatores de risco metabólicos e inflamatórios; além do estresse e de fatores psicossociais que contribuem para a progressão e agravamento da doença. O reconhecimento e controle desses fatores, sobretudo os modificáveis, são essenciais para a prevenção e o manejo eficaz do IAM (BRAUNWALD et al., 2000).

No Brasil, os fatores de risco para doenças cardiovasculares têm alto impacto devido à alta prevalência e ao manejo inadequado de condições como a HAS e o diabetes na atenção básica. Esse quadro é agravado pela presença de hábitos de vida pouco saudáveis, incluindo o sedentarismo, alimentação inadequada e, apesar da redução progressiva nos últimos anos, do tabagismo, que permanece especialmente prevalente entre adultos com mais de 50 anos (RIBEIRO et al., 2016; WAINSTEIN et al., 2008).

Novas tendências de pesquisa de fatores de risco para o IAM têm surgido atualmente. Dentre achados mais recentes, destacam-se a relação da COVID-19 com o IAM e estudos genéticos que envolvem a lipoproteína A e seu envolvimento com o IAM em indivíduos mais jovens (RUS et al., 2024; FINNERAN et al., 2021). Uma recente revisão sistemática mostrou um risco aumentado de eventos cardiovasculares em pacientes sobreviventes da COVID-19 em comparação à população geral (RUS et al., 2024).

O bioquímico norueguês Kåre Berg identificou e descreveu pela primeira vez a Lipoproteína (a) (Lp(a)) em 1963, como uma partícula semelhante a lipoproteína de baixa densidade (LDL), mas com uma proteína adicional (hoje chamada **apolipoproteína(a)**). O bioquímico identificou essa lipoproteína como uma variante da LDL com um componente proteico adicional, composta por uma partícula de LDL, que contém apolipoproteína B-100, e uma apolipoproteína(a) (apo(a)), ligada covalentemente por ponte dissulfeto à apoB. Ele demonstrou que indivíduos com níveis elevados dessa lipoproteína tinham maior predisposição a

doenças cardiovasculares, além de ter resistência aos tratamentos convencionais com estatinas (FINNERAN et al., 2021).

2.3 DIAGNÓSTICO E SINTOMATOLOGIA DO IAM

O IAM apresenta, na maioria das vezes, características clínicas, que devem ser confirmadas por marcadores e exames diagnósticos (IBANEZ et al., 2018). Dentre os sintomas típicos da isquemia aguda, a dor torácica com algia também em membros superiores, região cervical, dorsal e até epigástrica são as mais comuns (FOX et al., 2006). Em mulheres, no entanto, os sintomas de IAM podem ser diferentes dos sintomas clássicos observados em homens. Embora a dor precordial ainda seja o sintoma mais comum, as mulheres são mais propensas a apresentar outros sintomas menos típicos. Usualmente, as mulheres apresentam sintomas já mais tardios e potencialmente mais graves, como náuseas, sudorese, fadiga e dispneia (FOX et al., 2006).

O paciente que apresenta as características típicas do IAM precisa de exames para a confirmação e classificação do IAM. Eletrocardiograma (ECG), biomarcadores sanguíneos de lesão miocárdica (troponina de alta sensibilidade) e ecocardiograma, são as investigações de primeira linha em todos os pacientes com possível sinais de SCA. Outras investigações (por exemplo, radiografia torácica e tomografia computadorizada do tórax) são úteis para descartar outras doenças (PIEGAS et al., 2015).

As principais diretrizes recomendam que o ECG seja realizado em menos de 10 minutos após a identificação de dor precordial (NICOLAU et al., 2021). Ele pode apresentar alterações isquêmicas, como infradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST), inversões da onda T ou elevações transitórias do segmento ST; entretanto, também pode estar normal ou apresentar alterações não específicas (RAO et al., 2025). Se houver supradesnivelamento persistente do segmento ST (IAMCSST), evidência de infarto do miocárdio posterior ou um novo bloqueio de ramo esquerdo, o paciente deve ser avaliado como com um infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST. Desta forma, o ECG permite classificar o tipo de infarto de acordo com os seus achados (NICOLAU et al., 2021).

Tanto o IAMSSST, quanto o IAMCSST fazem parte do espectro da SCA. Contudo, o IAMCSST é um indicativo da oclusão de alguma artéria coronariana, indicando a necessidade de reperfusão imediata ou revascularização do miocárdio, objetivando o melhor desfecho do paciente (PIEGAS et al., 2015). Dessa forma, no IAM, o tempo desde o início dos sintomas até o tratamento (medicamentoso ou invasivo) é diretamente proporcional à ocorrência de eventos (PIEGAS et al., 2015).

Para o diagnóstico diferencial do IAM com outras causas de dor torácica, é necessário associar os sintomas típicos de isquemia aguda com os indicativos do ECG e da seriagem de troponina cardíaca (GULATI et al., 2021). Os marcadores bioquímicos são de extrema importância como indicadores de necrose de células cardíacas (THYGESEN et al., 2018).

O marcador mais sensível para o IAM na atualidade é a troponina, cujo comportamento dinâmico (elevação e queda ao longo das horas) indica um evento agudo, enquanto o comportamento estático indica afecções crônicas como insuficiência renal e cardíacas crônicas (BYRNE et al., 2023).

A troponina é uma proteína encontrada nas células do músculo cardíaco e quando há necrose muscular ela é liberada na corrente sanguínea em quantidades elevadas, podendo ser identificada nos exames laboratoriais (BYRNE et al., 2023). Entretanto, a troponina pode ser encontrada em valores anormais em outras condições fora o IAM, por isso, além do nível e dinâmica da curva de troponina, associar aos achados clínicos, ECG e laboratoriais deve ser de vital importância para o correto diagnóstico (BYRNE et al., 2023).

2.4 TIPOS DE IAM

Em 2000, uma força-tarefa conjunta europeia e americana estabeleceu uma definição consensual para o IAM buscando uniformizar os critérios diagnósticos e facilitar a comparação entre os estudos clínicos (BRAUNWALD et al., 2000). Em 2007, uma segunda força-tarefa ampliou essa definição, enfatizando as distintas condições clínicas e fisiopatológicas que podem culminar em um evento isquêmico miocárdico (THYGESEN et al., 2007). Mais recentemente, uma terceira força-tarefa revisou e subdividiu o IAM em cinco tipos, com critérios clínicos,

laboratoriais e patológicos específicos para cada um, mantendo como definição patológica comum a morte celular do miocárdio devido a isquemia prolongada, geralmente decorrente da interrupção do fluxo sanguíneo coronariano (THYGESEN et al., 2018).

Sendo assim, o IAM pode ser classificado baseado no padrão do ECG, pela elevação ou não segmento ST, por exemplo, tipo 1, infarto típico, decorrente de um processo de obstrução arterial oriundo de um processo arteriosclerótico com conseqüente instabilidade da placa aterosclerótica e processo trombótico (THYGESEN et al., 2018). O IAM tipo 2, está relacionado a uma desregulação entre a oferta e a demanda de oxigênio para o miocárdio, de maneira que o fluxo sanguíneo coronariano é insuficiente para a exigência metabólica do músculo cardíaco em determinado momento (THYGESEN et al., 2018). Quando há quadro sugestivo de IAM, no qual ocorre morte súbita e o diagnóstico através de marcadores cardíacos não foi possível realizar, o IAM é caracterizado como tipo 3. Os IAM dos tipos 4 e tipo 5, são relacionados às tentativas de reperfusão como angioplastia e cirurgia de revascularização, respectivamente (THYGESEN et al., 2018), sendo Tipo 4a: Infarto relacionado a ICP, Tipo 4b: Infarto associado à trombose de stent, e o IAM tipo 5, relacionado à cirurgia de revascularização do miocárdio (cirurgia cardíaca aberta).

Além destes tipos, o IAM pode ser classificado pela extensão da área do miocárdio comprometida, conforme identificado pelo ECG, exames de imagem ou achados anatomopatológicos (NICOLAU et al., 2021). Ele pode ser classificado como IAM Transmural, quando acomete toda a espessura da parede miocárdica (do subendocárdio ao epicárdio), geralmente associado a oclusão completa e sustentada de uma artéria coronária, IAMCSST, com maior risco de complicações mecânicas (ruptura septal, ruptura de parede livre, aneurismas) e arritmias ventriculares graves. O IAM pode ser classificado como não transmural, que pode acometer parcialmente a parede do miocárdio, geralmente a camada subendocárdica. Este tipo de IAM é causado por oclusões parciais, vasoespasma ou hipóxia. Ele está associado ao IAMSSST, pode ter depressão de ST ou inversão de onda T, tem menor área de necrose, porém, risco significativo se múltiplos eventos.

O IAM também pode ser classificado pela Fração de Ejeção (FEVE), sendo classificado com fração de ejeção preservada, reduzida ou intermediária (BYRNE et al., 2023).

2.5 PROGNÓSTICO INICIAL DO IAM

Uma vez diagnosticado o IAM, algumas classificações e escores prognósticos são utilizados como auxiliares na tomada de decisão clínica.

A classificação de Killip, proposta por Killip e Kimball em 1967, é um marcador prognóstico no IAM, com forte correlação prognóstica para mortalidade. Na admissão, ele é um sistema clínico simples que estratifica a gravidade da insuficiência cardíaca após IAM estratificando rapidamente o risco antes mesmo de exames complementares ou o ECG. Ela é dividida em quatro classes, baseadas exclusivamente no exame físico à beira do leito: Killip I – sem sinais de insuficiência cardíaca (ausculta pulmonar normal); mortalidade estimada em torno de 6%. Killip II – presença de estertores, galope ventricular (S3) e/ou ingurgitamento jugular; mortalidade ~17%. Killip III – edema pulmonar agudo evidente; mortalidade ~38%. Killip IV – choque cardiogênico (hipotensão sistêmica <90 mmHg, oligúria, extrema sudorese; com mortalidade cerca de 81%) (KILLIP; KIMBALL, 1967).

O escore TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*), avalia o risco de eventos adversos em pacientes com IAM considerando variáveis como idade, fatores de risco cardiovasculares, alterações no ECG e elevação de biomarcadores. O escore TIMI é amplamente recomendado por diretrizes internacionais como ferramenta de estratificação de risco em síndromes coronarianas agudas, permitindo classificar os pacientes em baixo, intermediário ou alto risco para orientar o manejo clínico. Ele serve principalmente para estratificação de risco em síndromes coronarianas agudas não-ST, ajudando a orientar estratégias invasivas posteriores (ANTMAN et al., 2000).

O escore GRACE (*Global Registry of Acute Coronary Events*) é um escore amplamente validado em pacientes com síndrome coronariana aguda. Ele combina variáveis clínicas e laboratoriais iniciais como idade, pressão arterial, frequência cardíaca, creatinina, Killip, biomarcadores e alterações eletrocardiográficas para estimar o risco de mortalidade hospitalar e até seis meses após o episódio de IAM. Ele é útil como marcador de risco isquêmico e desfechos adversos, especialmente em amostras maiores. Classificação de risco: Baixo (≤ 108 pontos): risco de óbito hospitalar <1%. Intermediário (109–140 pontos): 1–3%. Alto (> 140 pontos): > 3% (FOX et al., 2006).

A Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST – 2021 (NICOLAU et al., 2021), recomenda o uso dos escores TIMI e GRACE na avaliação de risco para orientar a estratégia invasiva (“TIMI ≥ 3 ou GRACE > 140 indicam benefício de abordagem precoce. Ela inclui o escore Killip como elemento integrante do escore GRACE, que avalia o risco de mortalidade em pacientes com síndrome coronariana aguda.

A diretriz de 2021 da AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR intitulada *Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain* (GULATI et al., 2021) menciona explicitamente os escores de risco TIMI e GRACE como ferramentas recomendadas para triagem em pacientes com dor torácica suspeita de Síndrome coronariana aguda.

A ESC 2023 (BYRNE et al., 2023) para Síndromes Coronarianas Agudas reconhece publicamente o valor prognóstico da classificação Killip como indicador de gravidade em pacientes com IAM reforçando seu uso na avaliação inicial, mesmo que não seja diretamente parte de um "score", mas sim como componente crítico clínico. Ela destaca na seção de estratificação inicial que a classe Killip $> I$ (indicando sinais clínicos de insuficiência cardíaca) representa um marcador prognóstico independente e preditor de mortalidade hospitalar.

2.6 CATETERISMO/ANGIOGRAFIA CORONARIANA

O diagnóstico, a classificação do IAM, e o seu manejo eficaz são tempo-dependentes (LEED et al., 2003).

Após a estabilidade clínica do paciente, um exame determinante para o prognóstico e tratamento do paciente é a realização da angiografia coronariana, o qual é utilizado para a tomada de decisão quanto a medida de reperfusão coronariana. Além disso, ele é importante para a quantificação do grau de comprometimento da artéria envolvida e da presença e extensão do dano miocárdico (O'DONOGHUE et al., 2025).

A angiografia coronariana, realizada por meio do cateterismo diagnóstico, é um exame invasivo para visualização das artérias coronárias com contraste, usado para diagnóstico e planejamento terapêutico, mas sem intervenção terapêutica (IBANEZ et al. 2017). Trata-se do

procedimento de passagem de um cateter em uma artéria, principalmente femoral ou radial, até chegar nas artérias coronárias (O’Gara et al., 2013). No procedimento é injetado contraste para a visualização do fluxo sanguíneo cardíaco, e se não houver contraindicações ou limitações de recursos, caso existam artérias obstruídas, a ICP é realizada, com o desbloqueio do vaso sanguíneo e possível colocação de *stent* (O’DONOGHUE et al., 2025).

Para o cateterismo e a ICP, uma infraestrutura adequada, e pessoal treinado, com hemodinamicistas e enfermeiros, são necessários. No Brasil, nem todas as emergências públicas possuem esta estrutura, e nem todos possuem rede de atenção ao IAM estabelecida (PIEGAS et al., 2015)

2.7 TERAPIAS DE REPERFUSÃO

O IAMCSST, foco deste estudo, é uma condição usualmente relacionada com a oclusão completa de uma artéria coronariana, logo, a reperfusão deve ser realizada de imediato. Dentre as medidas clínicas emergenciais para tal evento, estão as terapias de reperfusão e medicamentos antitrombóticos (BYRNE et al., 2023; O’DONOGHUE et al., 2025; PIEGAS et al., 2015).

Neste caso, a reperfusão imediata é crucial e pode ser realizada através da ICP primária ou, quando ela não está disponível, a fibrinólise (PINTO et al., 2006; WAINSTEIN; FURTADO; POLANCZYK, 2008; PIEGAS et al., 2015; BYRNE et al., 2023; O’DONOGHUE et al., 2025). O estudo *Grampian Region Early Anistreplase Trial* (GREAT), da década de 90, estimou que a cada minuto que se retarda a terapia de reperfusão, diminui-se cerca de 11 dias da expectativa de vida (RAWLES, 1997). Evidências demonstram que a reperfusão coronária precoce e eficiente é o principal objetivo terapêutico no IAM, especialmente no IAMCSST, impactando na redução da mortalidade (NICOLAU et al., 2021; OZAKI et al., 2022; AKBAR; MOUNTFORT, 2024; RAO et al., 2025; O’DONOGHUE et al., 2025).

A *European Society of Cardiology* (ESC) e o *American College of Cardiology/American Heart Association* (ACC/AHA) definem a ICP como um procedimento terapêutico, realizado para desobstruir a artéria coronária (angioplastia), que pode ser com ou sem *stent*. Ela é a

estratégia de reperfusão mais bem sucedida no caso do IAM (BYRNE et al., 2023; RAO et al., 2025).

O tempo porta balão, que é aquele do primeiro contato médico até a ICP primária deve acontecer em até 90 minutos (BYRNE et al., 2023; RAO et al., 2025). Diretrizes recentes recomendam que em locais onde o acesso imediato à ICP não seja viável dentro de 90 a 120 minutos após o primeiro contato médico, seja estabelecido a estratégia farmacoinvasiva, começando com fibrinólise administrada dentro de 30 minutos após a chegada ao hospital, seguida de transferência para ICP entre 2 e 24 horas após a fibrinólise (NICOLAU et al., 2021; OZAKI et al., 2022; AKBAR; MOUNTFORT, 2024; RAO et al., 2025; O'DONOGHUE et al., 2025).

A fibrinólise é realizada há mais de 30 anos como opção para recanalização da artéria obstruída (RAWLES, 1997). Por muito tempo essa foi a base da terapia de reperfusão, até que o primeiro ensaio clínico randomizado comparasse a ICP primária com a fibrinólise, demonstrando a superioridade da ICP primária (HARTZLER; RUTHERFORD; MCCONAHAY, 1983). Atualmente, as principais diretrizes a recomendam como opção apenas quando não há ICP disponível na unidade hospitalar e existe um tempo maior que 120 minutos para transferência até um hospital com setor de hemodinâmica (BYRNE et al., 2023; O'DONOGHUE et al., 2025; PIEGAS et al., 2015). Nessa situação, evidências robustas em grandes ensaios clínicos demonstram benefícios favoráveis no emprego da fibrinólise nas primeiras 6 horas do início dos sintomas, com menor eficácia, porém ainda com benefícios se utilizado em até 12 horas por aplicação via endovenosa (FIBRINOLYTIC THERAPY TRIALISTS' (FTT) COLLABORATIVE GROUP, 1994). Após 12 horas do início dos sintomas, contudo, a fibrinólise já não é mais recomendada por não demonstrar benefícios significativos (ARMSTRONG, 2001). As diretrizes europeias atuais são ainda mais específicas, recomendam um tempo porta-agulha, isto é, o tempo do diagnóstico ao início da infusão endovenosa do fibrinolítico, menor que 10 minutos (BYRNE et al., 2023; O'DONOGHUE et al., 2025), enquanto a diretriz brasileira sugere um tempo menor que 30 minutos (PIEGAS et al., 2015).

Um ensaio clínico randomizado (OZAKI et al., 2022) comparou os benefícios da ICP primária com a fibrinólise em relação a mortalidade e complicações, e demonstrou a superioridade da ICP primária. A partir deste estudo, a ICP foi adotada como a estratégia de

reperusão mais eficaz no IAMCSST, devendo ser adotada como opção de escolha, ou estratégia primária. Recentemente, uma meta-análise multivariada em rede (FAZEL et al., 2020), confirmou estes resultados quando realizada dentro da janela recomendada ($\leq 90-120$ min do primeiro contato médico), reduzindo a mortalidade.

Atualmente, as diretrizes de manejo do IAMCSST, SCA e revascularização, indicam com nível 1A de recomendação, a realização de ICP como conduta primária, de preferência sendo realizada em até 90 minutos após o primeiro contato médico, tempo vital chamado “porta-balão” (BYRNE et al., 2023; O’DONOGHUE et al., 2025; PIEGAS et al., 2015). Estima-se que, a cada 30 minutos de atraso na ICP primária, há um aumento estimado de 7,5% na mortalidade, o que enfatiza a urgência na condução do tratamento. Mesmo que não seja possível a realização da ICP primária, a recomendação é que a ICP seja realizada após a fibrinólise, e esta é então denominada ICP facilitada quando realizada com menos de 2 h após a fibrinólise, independentemente de ter tido sucesso ou não com a reperusão química, ou abordagem fármaco invasiva, quando realizada >2 h após a fibrinólise, transferindo o paciente para realizar ICP somente após estabilização clínica ou se houver sinais de falha na reperusão (FAZEL et al., 2020).

A estratégia fármaco-invasiva, que é aquela recomendada quando a ICP primária não pode ser realizada dentro da janela de tempo ideal, busca assegurar a reperusão eficaz do miocárdio mesmo em locais com limitações estruturais, sendo considerada a segunda melhor alternativa terapêutica (EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2017). Evidências apontam que essa estratégia está associada à redução da mortalidade em comparação à fibrinólise isolada e apresenta melhores desfechos clínicos do que a ICP facilitada (FAZEL et al., 2020; ACC/AHA, 2012). As evidências demonstram que quando realizada dentro dos prazos recomendados (ICP entre 2 e 24 horas após a fibrinólise), seus resultados podem se aproximar aos alcançados pela ICP primária. Isso ocorre, porque a realização da ICP de forma muito precoce após a administração do fibrinolítico, como na ICP facilitada, aumenta significativamente o risco de complicações hemorrágicas, incluindo sangramento intracraniano, devido à alteração transitória do sistema hemostático (FAZEL et al. 2020). Desta maneira, as diretrizes internacionais contraídicam a ICP facilitada como abordagem de rotina (recomendação classe III), priorizando a estratégia fármaco-invasiva quando a ICP primária não puder ser realizada dentro da janela

ideal de até 120 minutos. Apenas dois cenários indicam considerar ICP facilitada, que são centros com logística altamente eficiente e experiência, e em protocolos específicos de pesquisa clínica (ACC/AHA, 2012).

Outra estratégia de tratamento que já foi muito utilizada, mas está cada vez menos frequentemente utilizada atualmente, devido ao avanço das técnicas da ICP, é a cirurgia de revascularização do miocárdio (CRV). Ela ainda é uma importante opção para restabelecer o fluxo sanguíneo para a zona isquemiada em situações específicas, como anatomia desfavorável à colocação de *stent* via ICP, falha terapêutica na utilização da fibrinólise ou revascularização percutânea, persistência de isquemia, e choque cardiogênico (NICOLAU et al., 2007).

2.8 FUNCIONALIDADE/CAPACIDADE FUNCIONAL

A funcionalidade é um conceito amplo e multidimensional, definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o resultado da interação entre as condições de saúde do indivíduo, seus fatores pessoais e os contextos ambientais nos quais está inserido. Essa interação reflete a capacidade da pessoa de realizar atividades, participar socialmente e exercer autonomia para viver de acordo com suas escolhas e desejos (WHO, 2021).

No contexto do pós-IAM, a funcionalidade envolve não apenas a mobilidade física, mas também a reintegração às atividades ocupacionais e sociais; a independência nas atividades da vida diária (AVD); e o impacto emocional e cognitivo do evento cardiovascular. Funcionalidade reduzida está associada a maior risco de hospitalizações, mortalidade precoce, e pior qualidade de vida, mesmo após desfecho clínico favorável (DALEY et al., 2024).

A capacidade funcional, é um dos aspectos da funcionalidade. Ela pode ser definida como a aptidão de um indivíduo para realizar atividades físicas e tarefas da vida diária de forma independente, refletindo o nível de desempenho físico necessário para manter a sua autonomia (HLATKY et al., 1989). Ou seja, a capacidade funcional é um importante indicador clínico que reflete a habilidade do indivíduo em realizar atividades físicas e sua aptidão para desempenhar tarefas da vida diária, sendo fundamental para a avaliação do estado de saúde, prognóstico e acompanhamento de pacientes com doenças cardiovasculares. Em cardiologia, esse conceito está

diretamente associado à tolerância ao exercício e à eficiência do sistema cardiovascular, sendo considerado um marcador prognóstico robusto após eventos agudos, como o IAM (MIYOSHI et al., 2022).

Daley et al. (2024) argumentam que nos pacientes pós-IAM, a preservação da independência funcional é tão essencial quanto a sobrevivência. Este aspecto é tão relevante que a capacidade de exercício após um IAMCSST tem sido utilizada como marcador prognóstico substituto, associando-se de forma significativa aos desfechos clínicos adversos e ao risco cardiovascular aumentado (MIYOSHI et al., 2022).

Historicamente, a avaliação da capacidade funcional tem sido realizada por meio de testes objetivos, como o teste de esforço cardiopulmonar, que mensura diretamente o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx). Contudo, esses testes demandam recursos específicos, equipamentos sofisticados e são de difícil aplicação em contextos clínicos e populacionais mais amplos.

Para superar essas limitações, foram desenvolvidos instrumentos subjetivos baseados em questionários de autorrelato que permitem a estimativa da capacidade funcional de forma prática e confiável. Dentre eles, destaca-se o *Duke Activity Status Index* (DASI), criado por Hlatky et al. (1989), um questionário breve e autoaplicável, que avalia a capacidade funcional por meio da avaliação das atividades que o indivíduo é capaz de realizar, com base na energia gasta em tarefas cotidianas.

O DASI cobre uma variedade de atividades, desde tarefas leves, como cuidar de si próprio, até atividades vigorosas, como correr ou levantar pesos, fornecendo uma pontuação quantitativa que se correlaciona diretamente com o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx). Por sua praticidade, validade e boa correlação com medidas objetivas, o DASI tem sido amplamente utilizado em estudos clínicos e na prática médica para avaliação da capacidade funcional, especialmente em pacientes com insuficiência cardíaca e doença arterial coronariana.

Instrumentos como o DASI avaliam a capacidade funcional de forma subjetiva, quantificando a limitação funcional percebida pelo paciente em atividades cotidianas (como subir escadas, caminhar, cuidar da casa). Já medidas objetivas incluem testes como o VO_2 máximo e o teste de caminhada de seis minutos (HLATKY et al., 1989).

3. MÉTODO

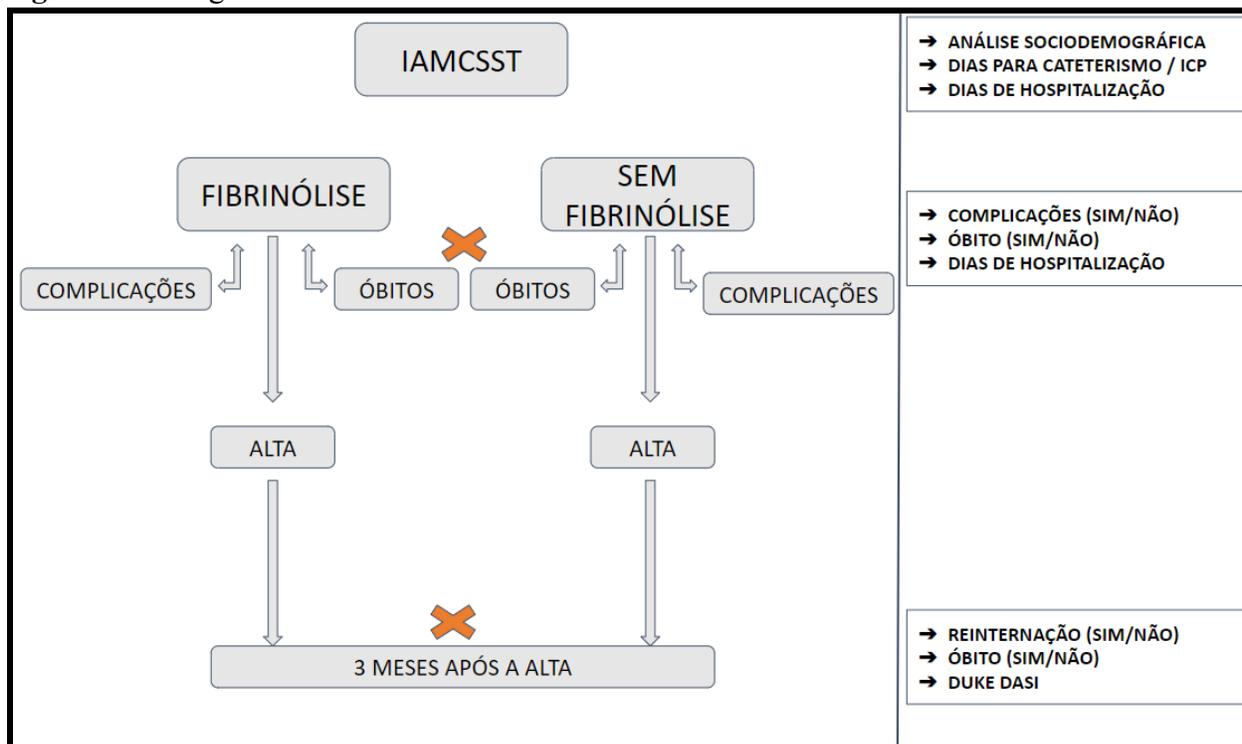
3.1 DESENHO DE ESTUDO

Tratou-se de um estudo de coorte prospectivo. O protocolo de pesquisa seguiu as recomendações da Declaração para o Fortalecimento do Relato de Estudos Observacionais em Epidemiologia (STROBE): diretrizes para relatar estudos de coorte (VON ELM et al., 2008).

O protocolo do estudo foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) para aumentar a transparência da pesquisa, e submetido para a publicação na revista científica *Health Equity: The REACT-ST Protocol: Disparities in STEMI Care in the Brazilian Amazon — A Prospective Cohort Study* (Apendice 3).

Parte do estudo fez parte de um PIBIC UFAM (PIB – S/0032/2024), de uma aluna que participou da equipe de pesquisa, e defendido como trabalho de conclusão de curso. A figura 1 demonstra o fluxograma do estudo, com as variáveis analisadas.

Figura 1. Fluxograma do estudo e variáveis analisadas.



Legenda: IAMCSST: Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST; ICP: Intervenção Coronariana Percutânea.
 Fonte: Autores, 2024.

O estudo foi conduzido no Hospital e Pronto Socorro 28 de agosto, maior hospital público de urgência e emergência do Amazonas.

Os participantes foram incluídos no estudo de abril a dezembro de 2024, com o período de follow-up se estendendo até março de 2025.

3.3 PARTICIPANTES

3.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos consecutivamente todos os pacientes adultos (maiores de 18 anos), com diagnóstico de entrada no Hospital e Pronto Socorro de IAMCSST, no período de abril a dezembro de 2024.

3.3.2 Critérios de exclusão

Pacientes que desistiram de colaborar com as informações após alta hospitalar, pacientes que foram transferidos para outros hospitais para os cuidados pré cateterismo, pacientes que tiveram mudança no diagnóstico de IAMCSST, e pacientes que optaram por fazer o cateterismo/ICP com recursos próprios em hospital particular.

Evitamos a exclusão de pacientes por razões que não estivessem claramente justificadas nos critérios do estudo. Isso ajudou a garantir que cada paciente elegível tivesse uma chance igual de ser incluído, minimizando o viés introduzido por uma seleção não aleatória.

3.3.3 Cálculo amostral

Calculamos o tamanho da amostra com o STATA, considerando uma população finita, com a seguinte fórmula:

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2}$$
$$n = N \cdot n_0 / n_0 + (N-1)$$

Onde:

- n_0 é o tamanho da amostra inicial sem correção para uma população finita.
- n é o tamanho da amostra corrigido para população finita.
- Z é o valor crítico correspondente ao nível de confiança desejado ($Z = 1,96$ para 95% de confiança).
- p é a proporção estimada da característica na população (considerado 50% quando não se tem essa estimativa para maximizar o tamanho amostral).
- E é a margem de erro aceitável (5% ou 0,05).
- N é o tamanho da população, população limitada, prevista em torno de 90 pacientes em 6 meses, 15 pacientes por mês, que foi a estimativa levantada no hospital baseado nos critérios de inclusão.

Sendo assim, o tamanho inicial da amostra calculado (n_0) foi de 384 pacientes, sem correção para população finita. Ao corrigirmos o tamanho da amostra para uma população finita (n), o tamanho amostral foi para 73 participantes. Ajustando o tamanho amostral considerando uma provável perda de seguimento de 20%, o tamanho da amostra passou para 92 participantes.

Portanto, para garantir um estudo com 80% de poder ($1-\beta$), considerando uma perda de seguimento de 20%, precisamos incluir, aproximadamente, 92 pacientes. Isso assegurou que os resultados tenham validade estatística dentro do intervalo de confiança de 95%, mesmo com a perda esperada de seguimento. Apesar do cálculo, conseguimos obter 99 pacientes no total.

Apesar do estudo ser realizado em um único hospital, o estudo foi conduzido no maior pronto socorro de emergência cardiológica do estado do Amazonas.

3.4 RECRUTAMENTO

Os pacientes foram recrutados na emergência ou na unidade de internação do Hospital e Pronto Socorro estudado, e seguidos até o desfecho alta ou óbito durante o período de hospitalização, e depois foram acompanhados por meio de consulta telefônica 3 meses após a alta hospitalar. Para evitar a perda de pacientes incluídos, fizemos um criterioso seguimento por meio de planilhas.

Como estratégia para o recrutamento, diariamente, realizamos triagem dos dados de internação na emergência para a identificação de pacientes elegíveis para estudo. Eles foram, preferencialmente, abordados ao chegar na sala de emergência, e os seguimos para coleta de dados pelos setores de enfermagem ou UTI, durante o período de hospitalização, até a alta hospitalar.

O recrutamento se deu por meio de convite ao paciente na sala de emergência, caso apresentasse condições de manifestar seu desejo, ou para o seu representante legal. Caso o paciente se interessasse, apresentamos o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO 1), que deveria ser assinado para a participação na pesquisa. Também foi apresentado TCLE para o acompanhante que estivesse disponível no horário de visita.

3.5 FONTES DE DADOS

O seguimento da coorte ocorreu por meio de consulta ao prontuário eletrônico em diferentes setores do hospital, contatos telefônicos e visitas no leito para a coleta de dados, caso fossem necessários. Desta forma, a fonte de dados foram os prontuários e entrevistas com os participantes.

3.6 VARIÁVEIS ANALISADAS

Para a pergunta principal do estudo as variáveis foram: Dias de espera para realização do cateterismo/ICP e dias de hospitalização.

Para a comparação do desfecho entre os pacientes que receberam ou não fibrinólise, consideramos como variável independente ter realizado fibrinólise e as variáveis dependentes foram os dias de hospitalização; a Frequência de complicações durante a internação; a Frequência de óbitos; a Frequência de reinternações ou óbitos nos 3 primeiros meses após a alta hospitalar, e a capacidade funcional 3 meses após a alta hospitalar.

3.6.1 Variáveis de Confusão analisadas

Consideramos como variáveis de confusão as seguintes comorbidades: diabetes e hipertensão, que podem influenciar tanto o manejo clínico quanto os desfechos dos pacientes com IAMCSST; a idade e a gravidade inicial do IAM, baseada no escore Killip, que podem influenciar diretamente os desfechos e confundir a avaliação da eficácia do tratamento; e as complicações durante a internação, que podem ser influenciadas tanto pelo manejo clínico quanto por fatores intrínsecos ao paciente, interferindo na análise dos desfechos.

Portanto, por meio da modelagem estatística multivariada, ajustamos os efeitos das comorbidades, idade, gravidade inicial e complicações durante a internação para evitar que essas variáveis confundissem a associação entre o tempo até o procedimento e os resultados clínicos e funcionais dos pacientes com IAMCSST. Incluímos essas covariáveis nos modelos de regressão logística múltipla para desfechos clínicos (complicações e mortalidade) e na regressão de Cox para análise de sobrevivência. Dessa forma, ajustamos o efeito principal da exposição (tempo até a intervenção, por exemplo), considerando a influência simultânea dessas variáveis. Além disso, verificamos a presença de multicolinearidade entre as covariáveis utilizando o fator de inflação da variância (VIF), garantindo que as variáveis incluídas no modelo não apresentassem correlação alta que pudesse distorcer os resultados

3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O estudo seguiu os critérios exigidos para a pesquisa envolvendo os seres humanos, tendo sido aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa, conforme a Resolução 466/2012 (CAAE: 6939823.9.0000.5020, N°.6.732.492) (ANEXO 1) e registrado na Rede Brasileira de registros e ensaios clínicos (REBEC) e na Secretaria de estado do Amazonas, para aumentar a transparência quanto ao protocolo de estudo.

Os pesquisadores declararam não apresentar conflito de interesse na condução do estudo. Será de nossa responsabilidade o armazenamento adequado dos dados coletados por 5 anos, os procedimentos para assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações do participante da pesquisa, e a responsabilidade de divulgação dos resultados do estudo, independentemente se forem positivos ou não. Todos os dados foram anonimizados para a divulgação científica.

3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.8.1 Caracterização da coorte

Para a caracterização da coorte utilizamos uma ficha (APÊNDICE I) com informações extraídas de entrevista e consulta ao prontuário eletrônico contendo informações como: dados demográficos (data do evento, sexo, escolaridade, etnia, estado civil, idade, procedência, profissão); aspectos clínicos e comorbidades (natureza do evento, tempo de dor, histórica clínica pregressa, hipertensão, diabetes, história prévia de infarto, acidente vascular encefálico prévio, cirurgia de revascularização anterior, tabagismo, sedentarismo, etilismo, obesidade, índices prognósticos); aspectos do procedimento (medicamento da fibrinólise, delta de tempo até fibrinólise, intercorrências após fibrinólise); aspectos da evolução (complicações, tempo para realização do cateterismo e ICP, quando couber) e tempo total de hospitalização.

3.8.2 Índices prognósticos

Coletamos os índices prognósticos Killip, TIMI Risk e GRACE, todos específicos para síndrome coronariana aguda, com o objetivo de descrever a amostra e analisar possível influência da gravidade da doença nos resultados (confundidores).

3.8.3 Ocorrência de óbitos ou reinternações

A ocorrência de óbito ou reinternação foi contabilizada como desfecho, não excluindo o paciente do estudo, seja durante a internação seja em possível reinternação dentro dos 3 meses de coorte.

3.8.4 Complicações da internação

Consideramos como complicações: congestão pulmonar; nova angina; arritmias; dispneia; dessaturação com necessidade de oxigenoterapia; necessidade de VM (invasiva ou não-invasiva); insuficiência renal aguda, sepse e alguma doença vascular. As demais

complicações foram verificadas através de registro no prontuário, sem necessidade de avaliação específica à beira-leito.

3.8.5 Acompanhamento após alta hospitalar

Após a alta hospitalar, os participantes do estudo foram acompanhados por via remota (mensagens de texto ou ligações) por até 3 meses. Coletamos as seguintes informações: possíveis reinternações, informação pendente nas fichas de avaliação, complicações após alta e ocorrência de óbito, e a capacidade funcional.

3.8.6 Avaliação da Capacidade Funcional (CF) através do questionário DASI

Para a avaliação da capacidade funcional utilizamos o questionário DASI, um questionário validado culturalmente para o Brasil, contendo 12 perguntas com informações sobre atividades de vida diária tais como alimentação, atividades domésticas, higiene pessoal, entre outros. Seu objetivo é avaliar a capacidade funcional de acordo com as atividades que o indivíduo consegue fazer (COUTINHO et al., 2014).

Este instrumento foi aplicado via mensagem, chamada por telefone ou pessoalmente, de acordo com a disponibilidade do participante do estudo, ao final dos 3 meses após a alta hospitalar.

Segundo a literatura (FERGUSON; SHULMAN, 2022), o escore DASI apresenta forte correlação com o VO_2 máximo e capacidade funcional medida em METs (taxa de equivalentes metabólicos):

DASI \approx 34 equivale a VO_2 máx \approx 20 ml/kg/min (\sim 6 METs)

DASI > 40 indica boa capacidade funcional

DASI < 25 indica baixa capacidade funcional com maior risco cardiovascular e limitação funcional importante.

3.9 ANÁLISE DE DADOS

Descrevemos as variáveis categóricas por frequências absolutas e relativas, e as variáveis contínuas como média e desvio padrão, ou mediana e intervalo interquartil, conforme a normalidade da distribuição avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Comparamos os grupos utilizando o teste t de Student (para variáveis contínuas com distribuição normal) e os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher (para variáveis categóricas), conforme a adequação.

Construímos modelos de regressão logística multivariada para identificar fatores associados às complicações intra-hospitalares. Incluímos no modelo as variáveis com $p < 0,20$ na análise univariada e apresentamos as estimativas dos coeficientes logísticos (β), erros padrão, valores de p, razões de chances (OR) com intervalos de confiança de 95% (IC95%), além de indicadores de ajuste dos modelos, como o Critério de Informação de Akaike (AIC), desviância residual e coeficiente de determinação de Cox-Snell (R^2_{CS}). A multicolinearidade foi avaliada por meio do Fator de Inflação da Variância (VIF). Além disso, conduzimos análise de regressão logística binária focada nas variáveis fibrinólise e tempo até a ICP, selecionadas por sua relevância clínica e disponibilidade amostral. A significância estatística foi avaliada pelo teste de Wald, com estimativa das ORs e respectivos IC95%.

Para explorar os preditores da capacidade funcional três meses após a alta, aplicamos regressão linear múltipla, com inclusão de variáveis clínicas, sociodemográficas e relacionadas ao tempo de internação. Os resultados foram expressos como coeficientes estimados, erros padrão, estatísticas t e valores de p. Avaliamos a correlação entre variáveis contínuas (como idade, escore TIMI e escore DASI) com o coeficiente de correlação de Pearson, enquanto testamos a associação entre variáveis clínicas e a capacidade funcional com o coeficiente de Spearman, quando indicado.

As associações entre fibrinólise e mortalidade hospitalar foram inicialmente estimadas por meio de OR brutas extraídas de tabelas de contingência, com IC95%. Para avaliar o efeito da fibrinólise e do tempo até a ICP sobre a mortalidade hospitalar e geral (em até 3 meses), utilizamos modelos de regressão de Cox (modelo de riscos proporcionais), com cálculo do

hazard ratio (HR) e respectivos IC95%. Os pressupostos do modelo de Cox, incluindo a proporcionalidade dos riscos, foram testados antes da análise.

Empregamos as curvas de Kaplan-Meier para estimar as probabilidades acumuladas de sobrevida hospitalar e até três meses, com comparação entre os grupos com e sem fibrinólise.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e analisados por meio dos softwares SPSS versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY) e Stata versão 14.0 (StataCorp LP, College Station, TX).

3.9.1 Análise de dados faltantes

Os dados faltantes foram pouco frequentes e concentraram-se, principalmente, nas avaliações de capacidade funcional aos três meses de seguimento.

Para o desfecho primário (tempo até reperfusão e desfecho hospitalar, óbito ou alta), foi realizada análise por registros completos (*complete-case analysis*), uma vez que a ausência de dados foi mínima e não comprometeu o poder estatístico do estudo. Para os desfechos secundários, em especial a capacidade funcional pós-alta, não foi realizada imputação de dados nem utilizada estratégia de pior cenário. Foram analisados exclusivamente os casos com dados completos, o que resultou em um tamanho amostral menor para essas análises. Essa decisão buscou preservar a consistência metodológica e garantir a validade dos resultados apresentados.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi composta por 99 pacientes com IAMCSST que deram entrada no maior hospital público de urgência e emergência do estado do Amazonas, sendo a maioria residente em Manaus. Conforme é possível observar na tabela 1, a média de idade dos participantes foi de 62,9 anos ($\pm 12,5$), com cerca de 48% dos pacientes com mais de 64 anos (mediana). A

predominância foi do sexo masculino (81,8%), e da autodeclaração de cor parda (62,6%). Observamos prevalência de baixa escolaridade e maior frequência de indivíduos aposentados ou em atividade laboral no momento da internação. Para fins de divulgação científica, produzimos um infográfico com os principais achados da pesquisa, apresentado no Apêndice 4.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas.

Características demográficas	n = 99	%	P-Valor⁽¹⁾
Sexo			
Masculino	81	81,8%	<.001*
Feminino	18	18,2%	
Cor/Raça			
Pardo	62	62,6%	<.001*
Branca	36	36,4%	
Preta	1	1,0%	
Ocupação			
Empregado	48	48,5%	<.001*
Aposentado	44	44,4%	
Desempregado	7	7,1%	
Características demográficas			
Ensino Infantil Incompleto	6	6,1%	<.001*
Ensino Infantil Completo	17	17,2%	
Ensino Fundamental Incompleto	7	7,1%	
Ensino Fundamental Completo	17	17,2%	
Ensino Médio Incompleto	2	2,0%	
Ensino Médio Completo	34	34,3%	
Ensino Superior Completo	10	10,1%	
Pós-graduado	6	6,1%	

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota 1: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada subtabela mais interna.

Nota 2: O teste estatístico não considera a frequência do grupo “Sem informação”.

⁽¹⁾ Teste Qui-quadrado de Pearson para tendência (p-valor<0.05).

*Valores Significativos;

ns - Valores Não Significativos.

4.2 PERFIL CLÍNICO, DESFECHOS HOSPITALARES E PÓS-ALTA

Observamos alta prevalência de comorbidades e fatores de risco cardiovascular. Conforme é possível observar na tabela 2, a HAS esteve presente em 71,7% dos casos, e o diabetes mellitus em 42,4%. O sedentarismo foi identificado em 88,9% dos pacientes,

representando um dos fatores de risco mais prevalentes na coorte. Além disso, 36,4% dos pacientes relataram tabagismo ativo e 41,4% declararam consumo regular de álcool.

Embora a maioria dos pacientes (70,7%) apresentasse Killip classe I na admissão, a estratificação de risco prognóstico revelou uma população predominantemente de alto risco: 68,6% foram classificados como risco intermediário ou alto pelo GRACE, 31% apresentaram escores TIMI ≥ 6 (incluindo 11,1% com ≥ 9 pontos) e 21% estavam em Killip classe III-IV.

Nenhum paciente da amostra recebeu ICP primária, um pouco mais da metade (55,6%) recebeu fibrinólise como terapia de reperfusão e apenas 1 paciente realizou reabilitação cardiovascular pós-IAM.

É possível observar na tabela 2 que 45,5% dos pacientes apresentaram complicações clínicas durante a internação hospitalar, e 27,3% da amostra foi a óbito durante este período.

Pudemos observar que, dentre os 27 óbitos, mais da metade (55%) ocorreram nas primeiras 24 horas de internação, ainda na emergência, e a maioria desses pacientes (aproximadamente 67%) não recebeu terapia de reperfusão. Apenas 33,3% dos pacientes que evoluíram a óbito receberam a estratégia de reperfusão com fibrinólise.

Dentre os pacientes que não foram a óbito após as primeiras 24 horas de internação, a média de tempo de hospitalização até o óbito foi de 8.33 dias.

No grupo de pacientes com desfecho negativo, que incluiu óbito ou necessidade de reinternação, a gravidade clínica na admissão, avaliada pela classificação Killip, apresentou uma distribuição heterogênea com: 37% dos pacientes em Killip 4, 37% em Killip 1, 22,2% em Killip 3 e 3,7% em Killip 2.

Tabela 2: Distribuição de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas, segundo as características clínicas e hábitos de vida.

Características clínicas	n = 99	%	P-Valor⁽¹⁾
HAS			
Não	28	28,3%	<.001*
Sim	71	71,7%	
Diabetes Melittus			
Não	57	57,6%	0.132ns
Sim	42	42,4%	
Exercício Físico			
Não	88	88,9%	<.001*
Sim	11	11,1%	
Tabagismo			
Não	63	63,6%	0.007*
Sim	36	36,4%	
Etilismo			
Não	58	58,6%	0.088ns
Sim	41	41,4%	
Fibrinólise			
Sim	55	55,6%	0.269ns
Não	44	44,4%	
Killip			
I	70	70,7%	<.001*
II	8	8,1%	
III	9	9,1%	
IV	C	12,1%	
TIMI RISK			
1	4	4%	
2	13	13,1%	
3	21	21,2%	
4	7	7,1%	
5	20	20,2%	
6	14	14,1%	
7	4	4,0%	
8	5	5,1%	
9-14	11	11,1%	
GRACE			
Baixo Risco (<108)	18	18,1%	
Risco Intermediário (109-140)	33	33,3%	
Risco Alto (>140)	35	35,3%	
Complicações na internação			
Sim	45	45,5%	0.366ns
Não	54	54,5%	
Óbito na internação			
Não	72	72,7%	<.001*
Sim	27	27,3%	
Situação durante os 3 meses seguintes			
	n = 72		
Sobrevivência	64	88,9%	<.001*
Óbito	3	2,8%	
Reinternado	5	6,9%	

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota 1: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada subtabela mais interna.

Nota 2: O teste estatístico não considera a frequência do grupo “Sem informação”.

⁽¹⁾ Teste Qui-quadrado de Pearson para tendência (p-valor<0.05). *Valores Significativos; **ns** - Valores Não Significativos.

Conforme demonstrado na Tabela 3, 11,11% da amostra apresentou evolução clínica desfavorável no seguimento de três meses após a alta hospitalar, com 3 óbitos. Entre os sobreviventes, 88,89% estavam clinicamente estáveis nesse período.

O acompanhamento pós-alta foi realizado em 71% da amostra (72 pacientes).

Tabela 3: Distribuição de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas, segundo o Desfecho Clínico após 3 meses de alta hospitalar.

Desfecho	Número de Pacientes	Percentual (%)	P-Valor⁽¹⁾
Estável	64	88.89%	
Reinternado	5	6.94%	<.001*
Óbito	3	4.17%	
Total com Desfecho Negativo	8	11.11%	

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota 1: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada subtabela mais interna.

Nota 2: O teste estatístico não considera a frequência do grupo “Sem informação”.

⁽¹⁾ Teste Qui-quadrado de Pearson para tendência (p-valor<0.05).

*Valores Significativos; **ns** - Valores Não Significativos.

4.3 TEMPO DE HOSPITALIZAÇÃO E ESPERA PARA O CATETERISMO CARDÍACO/ICP

Dentre os pacientes que não foram a óbito, o tempo de hospitalização variou muito, com mínimo de 4 e máximo de 64 dias, conforme é possível observar na tabela 4, com muitos pacientes permanecendo hospitalizados por período maior que 30 dias.

Dos 72 pacientes que não foram a óbito, 64 (88,9%) realizaram o exame de angiografia cardíaca (cateterismo), com média de espera de 10 dias (± 5.82 dias).

Dos 64 pacientes que fizeram cateterismo, 57 pacientes (84%) foram submetidos a ICP (terapia fármaco-invasiva) e 2 a cirurgia de revascularização do miocárdio. Destes, três pacientes foram reinternados e três foram a óbito. Salvo em 3 casos, a ICP foi realizada no momento do cateterismo.

Tabela 4: Tempo de hospitalização e de espera para realização da Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) entre os pacientes que não foram a óbito.

Variável	Média (dias)	Mínimo (dias)	Máximo (dias)
Hospitalização	15,9	4	64
ICP	10	2	34

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

4.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE A TERAPIA FIBRINOLÍTICA E DESFECHOS CLÍNICOS

Da amostra total, 55,6% (55 pacientes) receberam como terapia de reperfusão a fibrinólise com a Alteplase (rt-PA), em regime de administração acelerada. Nos pacientes com peso corporal ≥ 65 kg, foi realizada administração de 15 mg em bolus IV (infusão em 1–2 minutos), seguido por 50 mg em infusão intravenosa contínua ao longo de 30 minutos, e 35 mg em infusão intravenosa ao longo dos 60 minutos subsequentes, totalizando uma dose máxima de 100 mg em 90 minutos. Nos pacientes com peso corporal < 65 kg, foi realizada administração de 15 mg em bolus IV (1–2 minutos), seguido por 0,75 mg/kg (máximo de 50 mg) em infusão intravenosa nos primeiros 30 minutos, e 0,5 mg/kg (máximo de 35 mg) ao longo dos 60 minutos seguintes, com a dose total ajustada ao peso corporal, sem exceder 100 mg.

O tempo do primeiro contato médico até a fibrinólise (tempo porta-agulha) foi, em média, de 5,13 horas ($\pm 3,23$ horas), variando de 45 minutos até 12 horas.

Analizamos a associação entre o uso de fibrinolíticos e a mortalidade hospitalar por meio de diferentes abordagens estatísticas. Na análise bivariada apresentada na Tabela 5, observamos associação estatisticamente significativa entre o recebimento da fibrinólise e a menor chance de óbito hospitalar. Pacientes que receberam fibrinólise apresentaram uma redução de 72% nas chances (*odds*) de óbito hospitalar em comparação àqueles que não receberam a terapia (OR = 0,28; IC 95%: 0,11–0,72; $p = 0,012$), indicando um efeito protetor clínico significativo da intervenção. Contudo, este resultado reflete uma associação não ajustada (bivariada), que pode estar sujeita à influência de fatores de confusão, como idade, classificação de risco e tempo porta-agulha, que podem distorcer a magnitude da associação observada.

Tabela 5: Relação entre Fibrinólise e Taxas de Óbito e Complicações.

Grupo	Fibrinólise	% Óbito	% Complicação	Valor p (Óbito)	Valor p (Complicação)
	Sim	16,40%	20,00%	0,012*	0,018*
	Não	40,90%	44,20%		

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025). Qui-quadrado de Pearson.

Nota 1: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada subtabela mais interna.

Nota 2: O teste estatístico não considera a frequência do grupo "Sem informação".

⁽¹⁾ Teste Qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher para tendência (p-valor<0.05).

*Valores Significativos; ns - Valores Não Significativos.

Ao compararmos as características clínicas dos pacientes com IAMCSST que receberam alta hospitalar, daqueles que evoluíram para óbito, observamos que a média de idade foi maior no grupo óbitos ($66,6 \pm 10,8$ anos) em relação ao grupo alta ($61,5 \pm 12,8$ anos), porém sem significância estatística ($p = 0,051$) (Tabela 6). Além disso, não encontramos diferença significativa entre os grupos quanto à presença de comorbidades, como HAS e diabetes mellitus, nem em relação ao tempo decorrido até a realização da terapia fibrinolítica (DELTA), que foi similar entre os grupos ($4,63 \pm 3,4$ horas versus $4,96 \pm 4,0$ horas; $p = 0,845$).

Por outro lado, a classificação de Killip apresentou forte associação prognóstica com o desfecho óbito hospitalar. Pacientes que evoluíram para óbito tiveram mediana de Killip 3, significativamente maior do que os pacientes que receberam alta, cuja mediana foi 1 ($p < 0,001$, teste Mann-Whitney U), indicando que a gravidade clínica na admissão foi associada a maior chance de óbito. Ademais, a fibrinólise foi significativamente associada à alta hospitalar, com 63,9% dos pacientes do grupo de alta tendo recebido a terapia fibrinolítica, contra 33,3% no grupo de óbitos ($p = 0,012$, teste Qui-quadrado de Pearson), sugerindo um efeito protetor da terapia.

Tabela 6: Distribuição de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro do Amazonas, segundo características clínicas e intervenções realizadas.

Variável	Alta Hospitalar (n)(%)	Óbito Hospitalar (n)	Teste Estatístico	Valor p
Idade (média ± DP)	61,5 ± 12,8	66,6 ± 10,8	t de Student	0,051ns
Tempo até fibrinólise - DELTA (média ± DP) horas	4,63 ± 3,4h	4,96 ± 4,0h	t de Student	0,845ns
Killip (mediana)	1	3	Mann-Whitney U	< 0,001*
Hipertensão arterial - HAS (n,%)	52 (72,2%)	19(70,4,7%)	Qui-quadrado	1,000ns
Diabetes mellitus - DM (n,%)	31(43,1%)	11(40,7%)	Qui-quadrado	1,000ns
Fibrinólise realizada (n,%)	46(63,9%)	9(33,3%)	Qui-quadrado	0,012*

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota 1: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada subtabela mais interna.

Nota 2: O teste estatístico não considera a frequência do grupo "Sem informação".

(1) Teste Qui-quadrado de Pearson, t de Student ou Mann-Whitney U conforme a natureza da variável.

*Valores significativos; ns - valores não significativos.

A Tabela 7 apresenta a comparação entre pacientes com IAMCSST que receberam terapia fibrinolítica (n = 55) e os que não receberam (n = 44), segundo variáveis clínicas, prognósticas e relacionadas ao tempo até condutas.

Os grupos foram homogêneos em relação a idade e escore GRACE. Contudo, os pacientes não submetidos à fibrinólise tinham maior risco isquêmico pelo escore TIMI *risk*, (média de 5,84) em comparação aos pacientes que receberam fibrinólise (média de 4,20, p = 0,004, Teste t de *Student*). Apesar do TIMI *risk* elevado não ser um critério para a decisão de fibrinólise, este achado pode refletir maior gravidade ou comorbidades que contraindicassem a fibrinólise (por exemplo: risco de sangramento, hipertensão mal controlada).

Os pacientes que receberam fibrinolítico ficaram, em média, menos dias hospitalizados (13 ± 7,6 dias vs. 20,54 ± 14,63 dias), e a ICP ocorreu em menos dias do que naqueles que não receberam (9,8 ± 6,2 vs. 14,4 ± 8,4 dias). Entretanto, a capacidade funcional em 3 meses foi igual entre os grupos.

Tabela 7: Comparação das Características Clínicas, Prognósticas e de Atendimento entre Pacientes com IAMCSST Submetidos ou Não à Fibrinólise no Pronto-Socorro do Amazonas.

Variável	Fibrinólise	N	N*	Média	DP	Míni mo	Median a	Máxim o	P-Valor ⁽¹⁾
Idade	Não	44	0	65.20	12.96	32.00	67.00	89.00	0.104ns
	Sim	55	0	61.05	11.85	22.00	61.00	80.00	
Delta (H)	Não	0	44	*	*	*	*	*	-
	Sim	53	2	5.136	3.229	0.750	5.00	12.000	
Timi Risk	Não	44	0	5.841	3.095	2.000	5.00	14.000	0.004*
	Sim	54	1	4.204	2.149	1.000	4.00	10.000	
Risco isquêmico (GRACE)	Não	37	7	146.32	40.05	74.00	147.00	262.00	0.175ns
	Sim	48	7	134.96	34.99	65.00	136.00	236.00	
Tempo até a UTI (SE-UTI) (horas)	Não	34	10	20.69	18.63	2.00	15.75	100.00	0.367ns
	Sim	50	5	17.20	15.03	2.00	12.50	64.60	
Dias até a ICP	Não	26	18	14.42	8.45	3.00	11.00	36.00	0.021*
	Sim	41	14	9.805	6.194	2.000	9.000	32.000	
Tempo de Hospitalização (dias)	Não	26	18	20.54	14.73	5.00	14.00	64.00	0.027*
	Sim	46	9	13.33	7.63	4.00	11.50	40.00	
DASI	Não	24	20	29.21	17.37	4.50	30.07	58.20	0.278ns
	Sim	45	10	34.03	17.25	2.75	36.70	58.20	

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota 1: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada subtabela mais interna.

Nota 2: O teste estatístico não considera a frequência do grupo "Sem informação".

⁽¹⁾ Teste t de Student para comparação de médias (p-valor<0.05).

*Valores Significativos; ns - Valores Não Significativos.

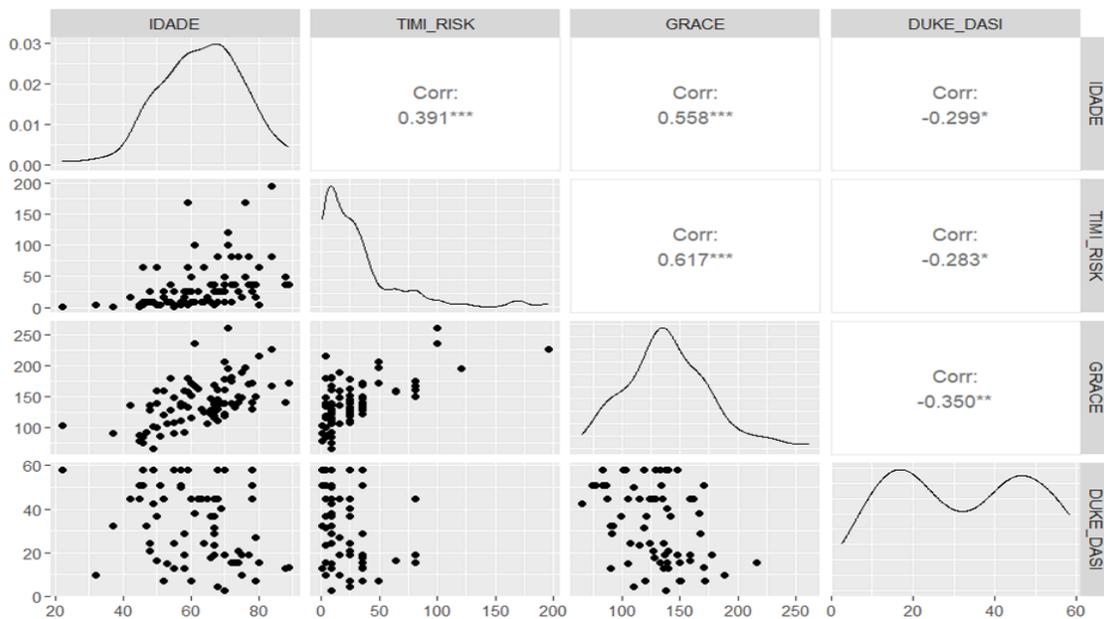
Para aprofundar a análise exploratória das variáveis clínicas contínuas e dos escores prognósticos, construímos uma matriz de correlação com gráficos de dispersão e densidades marginais (Figura 2), que ilustra as relações estruturais entre os escores e as variáveis contínuas analisadas. Essa figura complementa os testes estatísticos prévios, permitindo visualizar não apenas a força e a direção das correlações entre as variáveis clínicas, mas também a distribuição e o padrão de dispersão dos dados para cada par de variáveis.

Nós observamos correlações coerentes com a literatura e a fisiopatologia clínica: a idade apresentou correlação fraca positiva com o escore TIMI_RISK ($r = 0,391$, $p < 0,05$), indicando que os pacientes mais velhos tenderam a apresentar escores TIMI mais elevados. A correlação entre a idade e o escore GRACE foi moderada positiva ($r = 0,558$, $p < 0,01$), o que é esperado, uma vez que a idade é componente direto do escore GRACE. Além disso, os escores

TIMI_RISK e GRACE mostraram correlação forte positiva ($r = 0,617$, $p < 0,001$), refletindo que ambos avaliam risco cardiovascular, embora com componentes distintos.

Quanto à capacidade funcional, observamos correlação fraca negativa com a idade ($r = -0,299$, $p < 0,05$), sugerindo que os pacientes mais idosos tenderam a apresentar pior capacidade funcional. Também houve correlação fraca negativa entre DASI e TIMI_RISK ($r = -0,283$, $p < 0,05$), indicando que maior risco cardiovascular foi associado a menor capacidade funcional. A correlação negativa entre DASI e GRACE foi fraca negativa ($r = -0,350$, $p < 0,01$), evidenciando que maior risco clínico se associou a pior capacidade funcional.

Figura 2: Correlação de Pearson entre variáveis clínicas



Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota: As correlações foram classificadas com base no valor absoluto do coeficiente de Pearson (r) e sua significância estatística. Consideramos correlações fracas para valores entre 0,20 e 0,39, moderadas para valores entre 0,40 e 0,59, e fortes para valores entre 0,60 e 0,79. Correlações com $|r| < 0,20$ foram consideradas muito fracas ou inexistentes. O sinal do coeficiente indica a direção da associação: valores positivos indicam associação direta, enquanto valores negativos indicam associação inversa. Os níveis de significância estatística estão indicados pelos asteriscos: $p < 0,05$ (*), $p < 0,01$ (**), e $p < 0,001$ (***)

4.5 ANÁLISE DE PREDITORES DE MORTALIDADE

Com o objetivo de identificar os principais preditores clínicos de mortalidade intra-hospitalar, nós criamos um modelo de regressão logística binária para analisar a associação entre as variáveis clínicas e o desfecho de óbito intra-hospitalar em pacientes com IAMCSST. Essa análise nos permitiu estimar a associação entre múltiplas variáveis independentes e o desfecho óbito-intra-hospitalar. O intercepto do modelo apresentou coeficiente $\beta = -12,250$ ($p = 0,013$), e as estimativas representam o logaritmo das chances (*log-odds*) de ocorrência do óbito. O modelo demonstrou boa qualidade estatística global para a predição do desfecho. A desviância residual de 27,5, indicou baixa discrepância entre o modelo ajustado e o modelo nulo. O Critério de Informação de Akaike ($AIC = 49,5$) evidenciou um adequado equilíbrio entre qualidade do ajuste e parcimônia do modelo. O coeficiente de determinação de Cox & Snell ($R^2_{CS} = 0,519$) indicou que aproximadamente 52% da variabilidade do desfecho foi explicada pelas variáveis predictoras, valor considerado elevado para modelos clínicos com desfechos binários. O teste global do modelo (qui-quadrado = 29,7; $gl = 10$; $p < 0,001$) confirmou a significância conjunta das variáveis incluídas, atestando a validade estatística do modelo.

Conforme mostrado na Tabela 8, os escores GRACE, TIMI Risk e a variável fibrinólise (sim versus não) apresentaram associação estatisticamente significativa com o óbito intra-hospitalar. Os escores GRACE ($p = 0,038$) e TIMI Risk ($p = 0,028$) configuraram-se como marcadores prognósticos robustos, enquanto a fibrinólise demonstrou ser um fator de proteção clínica relevante ($p = 0,049$). Interpretando os coeficientes do modelo: para cada ponto adicional no escore GRACE, a chance de óbito aumentou em 5,3% ($OR = 1,053$); para cada ponto adicional no escore TIMI Risk, a chance de óbito aumentou em 69,4% ($OR = 1,694$). Pacientes que não receberam fibrinólise apresentaram chance de óbito cerca de 12 vezes maiores em comparação aos fibrinolizados ($OR = 12,051$; $p = 0,049$). Apesar da magnitude elevada, esse valor pode estar relacionado ao pequeno número de eventos entre os fibrinolizados, o que limita a estabilidade da estimativa. Ainda assim, os dados reforçam o potencial benefício clínico da reperfusão, mesmo quando realizada fora da janela ideal. Outras variáveis, como idade, HAS, tabagismo e classificação Killip, não foram estatisticamente significativas no modelo,

possivelmente devido à colinearidade com os escores GRACE e TIMI ou à baixa representatividade de subgrupos.

Tabela 8. Coeficientes do Modelo Logístico para Predição de Óbito Intra-hospitalar em pacientes com IAMCSST.

Preditora	Estimativas	Erro-padrão	Z	P ⁽¹⁾	Odds Ratio	χ^2
Intercepto	-12,250	4,907	-2,4963	0,013*	4,78E-06	
GRACE	0,051	0,026	1,92966	0,038*	1,053	4.325
TIMI RISK	0,527	0,266	1,98284	0,028*	1,694	4.852
KILLIP:						3.427
2 – 1	-17,810	2828,726	-0,0063	0,995 _{ns}	1,84E-08	
4 – 1	-3,355	2,652	-1,26524	0,206 _{ns}	0,034	
3 – 1	-1,824	2,205	-0,82757	0,408 _{ns}	0,161	
TABAGISMO:						1.889
SIM – NÃO	-1,775	1,387	-1,28012	0,201 _{ns}	0,169	
HAS:						0.592
SIM – NÃO	-0,894	1,185	-0,75484	0,450 _{ns}	0,408	
IDADE	-0,027	0,061	-0,4427	0,658 _{ns}	0,973	0.191
FIBRINÓLISE:						
NÃO – SIM	2,489	1,447	1,72025	0,049*	12,051	3.521

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025).

Nota. As estimativas representam o Log das Chances de "ÓBITO INT = SIM" vs. "ÓBITO INT = NÃO". Z: estatística do teste (estatística de Wald; $\beta \pm SE$; razão entre o coeficiente e o erro-padrão. χ^2 — qui-quadrado do modelo para cada variável, indica a contribuição individual para o modelo. p(1): valor-p associado ao teste de Wald, indica se o resultado é estatisticamente significativo. Odds Ratio: exponenciação do β ($\exp(\beta)$); indica o log das chances de óbito. Variáveis significativas no modelo são indicadas com asterisco (*). As demais variáveis não apresentaram associação estatisticamente significativa.

Modelos adicionais de regressão de riscos proporcionais de Cox foram testados, mas não revelaram associações estatisticamente significativas entre as variáveis de interesse e a sobrevida hospitalar, possivelmente devido à limitação amostral.

A Tabela 9 apresenta a evolução das taxas de sobrevivência entre os pacientes submetidos ou não à fibrinólise, considerando três momentos distintos: sobrevivência inicial, ao final da internação hospitalar e em até três meses após o infarto. Observamos que o grupo que recebeu fibrinólise apresentou consistentemente melhores desfechos em todos os pontos avaliados, com uma sobrevida inicial de 89,1%, frente a 79,5% no grupo sem fibrinólise. Essa vantagem se manteve no período hospitalar (74,8% vs. 53,5%) e no acompanhamento de três meses (73,2% vs. 42,1%).

Tabela 9: Comparação das Taxas de Sobrevivência Inicial, Hospitalar e em até 3 Meses entre Pacientes com e sem Fibrinólise.

Grupo	Sobrevivência inicial	Sobrevivência final hospitalar	Sobrevivência final 3 meses
Sem fibrinólise	79,5%	53,5% (dia 20)	42,1% (dia 28)
Com fibrinólise	89,1%	74,8% (dia 19)	73,2% (dia 19)

Sumarizando estes resultados, embora tais dados não tenham alcançado significância estatística nos modelos ajustados, o padrão observado reforça o benefício clínico da fibrinólise, mesmo em um contexto de limitações estruturais e atrasos para a realização da angioplastia subsequente. A regressão de Cox ajustada apontou um *hazard ratio* (HR) de 0,69 (IC95%: 0,29–1,63; $p = 0,402$) para o desfecho de mortalidade hospitalar no grupo fibrinolizado, sugerindo uma tendência à redução do risco de morte, embora sem significância estatística. Adicionalmente, a regressão logística multivariada demonstrou que a não realização da fibrinólise foi a única variável preditora estatisticamente significativa para o óbito intra-hospitalar (OR = 12,05; $p = 0,049$), mesmo após ajuste para variáveis como escore GRACE, escore TIMI, idade e presença de comorbidades. Esses resultados demonstram que a reperfusão, ainda que tardia, pode estar associada à melhora da sobrevida, especialmente quando comparada à ausência total de tratamento reperfusional.

As estimativas de sobrevivência hospitalar e em até três meses foram analisadas por meio das curvas de Kaplan-Meier (Figura 3), com detalhamento dos principais pontos de censura e eventos na Tabela 10, segundo a realização ou não de fibrinólise.

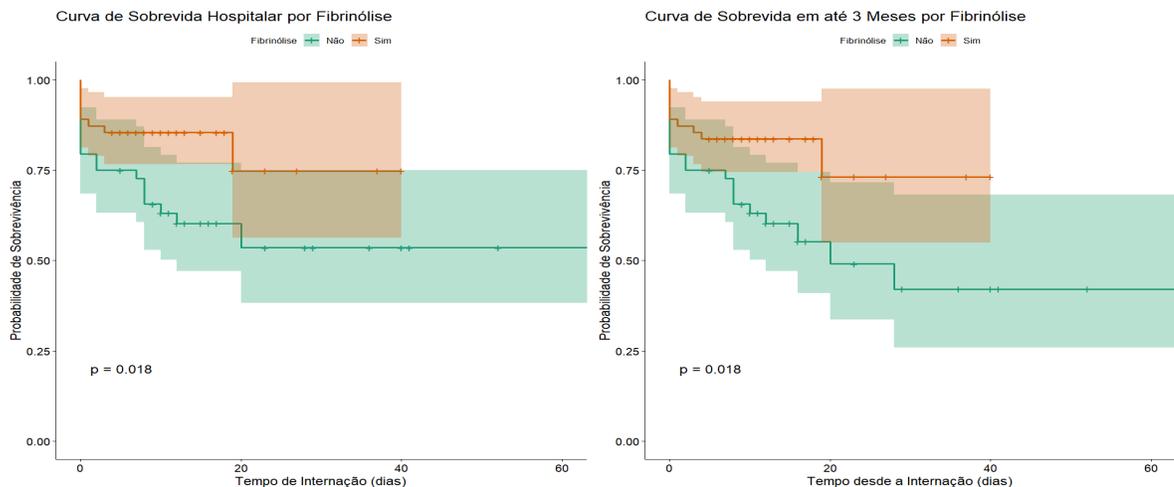
Tabela 10: Probabilidades de Sobrevivência Acumulada por Fibrinólise – Mortalidade Hospitalar e Geral (3 Meses) (Curvas de Kaplan-Meier).

Mortalidade Hospitalar						
Tempo (dias)	Nº em risco	Nº de eventos	Sobrevivência estimada	IC95% inferior	IC95% superior	Grupo (Fibrinólise)
0	4	9	0.795	.685	0.924	
2	5	2	0.75	.632	0.89	
7	2	1	0.727	.606	0.871	
8	1	3	0.656	.529	0.814	Não
10	6	1	0.631	.502	0.793	
12	2	1	0.602	.471	0.77	
20		1	0.535	.382	0.75	
<hr/>						
0	5	6	0.891	.812	0.977	
1	9	1	0.873	.789	0.965	
3	8	1	0.855	.766	0.953	Sim
19		1	0.748	.563	0.993	
<hr/>						
Mortalidade Geral						
Tempo (dias)	Nº em risco	Nº de eventos	Sobrevivência estimada	IC95% inferior	IC95% superior	Grupo (Fibrinólise)
0	4	9	0.795	.685	0.924	
2	5	2	0.75	.632	0.89	
7	2	1	0.727	.606	0.871	
8	1	3	0.656	.529	0.814	
10	6	1	0.631	.502	0.793	Não
12	2	1	0.602	.471	0.77	
16	2	1	0.552	.409	0.745	
20		1	0.491	.336	0.716	
28		1	0.421	.259	0.683	
<hr/>						
0	5	6	0.891	.812	0.977	
1	9	1	0.873	.789	0.965	
3	8	1	0.855	.766	0.953	Sim
4	7	1	0.836	.744	0.94	
19		1	0.732	.549	0.975	

Nota: Cada linha representa um "ponto de evento" (morte) no tempo. As colunas mostram o número de pacientes em risco, o número de eventos, a estimativa de sobrevivência acumulada até aquele momento e seus intervalos de confiança de 95% (IC95%). Tempo (dias): Tempo decorrido desde a internação; Nº em risco: Número de pacientes ainda sob risco no tempo indicado; Nº de eventos: Número de óbitos observados naquele tempo; Sobrevivência estimada: Probabilidade acumulada de sobreviver até aquele ponto; IC95% inferior / superior: Intervalo de confiança da estimativa de sobrevivência; Grupo (Fibrinólise): Grupo do paciente (Sim / Não) quanto ao uso de fibrinolítico.

Os resultados demonstraram que o grupo que recebeu fibrinólise apresentou probabilidades acumuladas de sobrevivência superiores ao grupo que não foi reperfundido, tanto durante a internação quanto no seguimento pós-alta. Especificamente, a sobrevivência hospitalar no grupo sem fibrinólise reduziu-se de 79,5% na admissão para 53,5% no vigésimo dia. Já entre os pacientes fibrinolizados, a sobrevivência permaneceu elevada, variando de 89,1% para 74,8% no décimo nono dia. Para a mortalidade geral em até três meses, o padrão se manteve: 42,1% dos pacientes sem fibrinólise estavam vivos no 28º dia, comparado a 73,2% dos pacientes fibrinolizados até o 19º dia. Embora tais diferenças não tenham atingido significância estatística no modelo ajustado de regressão de Cox (HR = 0,69; IC95%: 0,29–1,63; p = 0,402), os dados das curvas de Kaplan-Meier (Figura 4) e os marcos temporais sintetizados na Tabela 10 reforçam o potencial benefício clínico da fibrinólise, mesmo quando realizada fora da janela ideal e sem a complementação oportuna com angioplastia.

Figura 3: Comparação das Probabilidades de Sobrevivência Hospitalar e Geral (3 Meses) entre Pacientes com e sem Fibrinólise

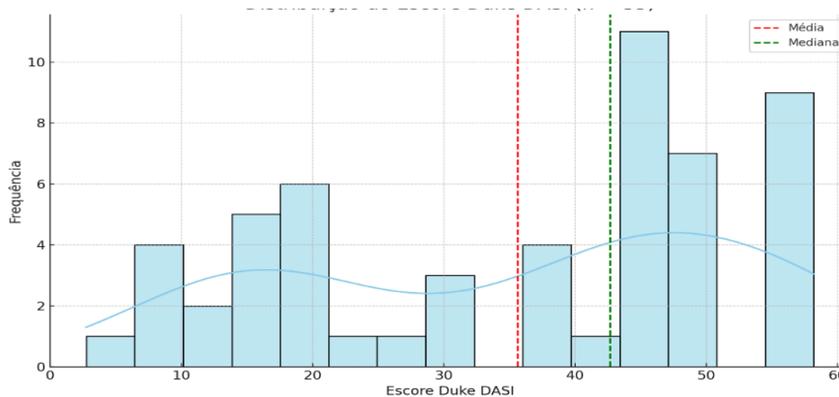


4.6 CAPACIDADE FUNCIONAL

Nós avaliamos a capacidade funcional 3 meses após a alta hospitalar dos 55 sobreviventes que desejaram participar do follow-up.

Conforme é possível observar na figura 4, os dados foram assimétricos, indicando heterogeneidade funcional entre os pacientes, com capacidade funcional média de 35,66 pontos ($\pm 17,28$), mediana: 42,70 pontos, mínimo: 2,75, 1º quartil (Q1): 18,95, 3º quartil (Q3): 50,70 e máximo de 58,20 pontos.

Figura 4: Distribuição do escore DASI (n=55)



Portanto, 25% da amostra (Q1 = 18,95) apresentou capacidade funcional bastante reduzida, e a mediana de 42,7 sugere um perfil funcional heterogêneo, mas com significativa proporção de pacientes abaixo dos valores considerados ideais para a reintegração social pós-IAM (>40).

Conforme apresentado na Tabela 11, nós construímos um modelo de regressão linear multivariada para avaliar os preditores da capacidade funcional nos pacientes com IAMCSST estudados. Foi possível observar que as comorbidades na admissão ($\beta = -301,731$; $p = 0,002$) e as complicações durante a internação ($\beta = -204,851$; $p = 0,010$) foram os principais preditores negativos da capacidade funcional.

O tempo de hospitalização apresentou associação significativa com a capacidade funcional em 3 meses pós alta ($\beta = -0,8428$; $p = 0,002$), indicando que cada dia a mais de internação, houve redução, em média, de 0,84 pontos no escore DASI.

Variáveis como idade, sexo, tabagismo, hipertensão, Killip, TIMI e GRACE não apresentaram significância estatística.

Tabela 11: Coeficientes do modelo de regressão linear para o escore de capacidade funcional (DASI).

Preditora	Estimativa	SE	t	p⁽¹⁾
<i>Intercepto</i>	810.537	16.500	4.912	< .001*
Idade	-0.1833	0.237	-0.774	0.443 _{ns}
Sexo				
F – M	39.933	6.218	0.642	0.524 _{ns}
HAS				
Sim – Não	38.199	5.080	0.752	0.456 _{ns}
Tabagismo				
Sim – Não	0.8951	4.541	0.197	0.845 _{ns}
Killip				
2 – 1	-11.824	7.830	-0.151	0.881 _{ns}
4 – 1	-67.727	16.189	-0.418	0.678 _{ns}
3 – 1	236.634	13.075	1.810	0.077 _{ns}
TIMI Risk				
Grace	-23.263	1.733	-1.342	0.186 _{ns}
Fibrinolizado				
Não – Sim	-25.327	4.847	-0.523	0.604 _{ns}
Complicações na admissão				
Sim – Não	-301.731	9.175	-3.289	0.002*
Complicações na internação				
Não – Sim	-204.851	7.673	-2.670	0.010*
Tempo de hospitalização (dias)	-0.8428	0.250	-3.368	0.002*
Tempo até ICP (dias)	0.5395	0.436	1.238	0.222 _{ns}

Fonte: Protocolo de pesquisa (2025). SE erros padrão, estatísticas Z (teste de Wald), estatística t, valor-p e a significância estatística. Variáveis significativas no modelo são indicadas com asterisco (*). As demais variáveis não apresentaram associação estatisticamente significativa.

Na tabela 12 nós representamos o teste de correlação de Pearson entre as variáveis idade, escores de risco (TIMI e GRACE) e capacidade funcional (Duke DASI).

É possível observar que houve associação linear entre as quatro variáveis importantes no contexto clínico dos pacientes com IAMCSST analisados: idade, escores de risco cardiovascular (TIMI e GRACE) e capacidade funcional (DASI). Os pacientes mais idosos tenderam a apresentar piores escores de risco (Idade × GRACE: $r = 0,558$, correlação moderada; TIMI × GRACE: $r = 0,617$, correlação forte; Idade × TIMI: $r = 0,391$, correlação fraca), sendo os escores TIMI risk e GRACE fortemente correlacionados entre si. A maior idade e o maior risco foram associados a pior capacidade funcional; e a funcionalidade foi inversamente associada ao risco (DASI × Idade: $r = -0,299$; correlação fraca).

Tabela 12: Correlação de Pearson entre variáveis clínicas.

Variáveis	Idade	Timi Risk	Grace	DASI
Idade	1	0.391 ***	0.558 ***	-0.299 *
Timi Risk	0.391 ***	1	0.617 ***	-0.283 *
Grace	0.558 ***	0.617 ***	1	-0.350 **
DASI	-0.299 *	-0.283 *	-0.350 **	1

Nota: Os valores apresentados são os próprios coeficientes de correlação de Pearson (r). Os asteriscos indicam o valor de p: $p < 0.05$ → * significativo*; $p < 0.01$ → ** muito significativo**; $p < 0.001$ → *** altamente significativo**.

5. DISCUSSÃO

Este estudo de coorte prospectiva foi conduzido no maior hospital público de emergência do estado do Amazonas, região Norte do Brasil. Até onde sabemos, foi o primeiro a descrever o tempo decorrido do diagnóstico até a realização das medidas de reperfusão em pacientes admitidos com IAMCSST no Amazonas, correlacionando as estratégias de reperfusão com complicações, mortalidade e capacidade funcional três meses após a alta hospitalar. Os resultados deste estudo evidenciaram atrasos expressivos na realização das terapias de reperfusão e alta mortalidade.

A fibrinólise foi a principal estratégia de reperfusão, utilizada em pouco mais da metade dos pacientes. Mas o tempo porta-agulha foi muito superior ao recomendado, em média cinco

horas após o primeiro contato médico. Essa intervenção representou a única alternativa disponível para a maioria dos pacientes, devido à inexistência de serviço de hemodinâmica acessível e integrado ao fluxo de urgência. Conseqüentemente, nenhum paciente foi submetido à ICP primária. Parte da amostra não recebeu qualquer terapia de reperfusão. Entre os pacientes que receberam fibrinólise, 84% foram submetidos à estratégia fármaco-invasiva, mas de forma não otimizada, com ICP realizada, em média, 10 dias após a fibrinólise. O intervalo de tempo recomendado para estas terapias é fibrinólise dentro de 30 minutos após o primeiro contato médico, seguido de transferência para realização da ICP entre 2 a 24 horas.

Apesar disso, a fibrinólise associou-se à redução de complicações intra-hospitalares e mostrou tendência a maior sobrevida nas curvas de Kaplan-Meier, embora a mortalidade tenha sido muito alta na amostra, mortalidade hospitalar de 27% e em três meses de 30%. Esses achados sugerem que o potencial protetor da fibrinólise foi parcialmente neutralizado pelos atrasos na realização da ICP subsequente, reforçando a necessidade de fluxos regionais que garantam a implementação oportuna da estratégia fármaco-invasiva.

Essas taxas de mortalidade foram substancialmente superiores às reportadas em séries nacionais e regionais. Em uma revisão sistemática e metanálise sobre mortalidade hospitalar por IAMCSST na América Latina e no Caribe, publicada nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia (2022), a taxa agrupada foi de 9,9% (IC95%: 9,1–10,7; intervalo de predição: 6,6–14,5%), e no Brasil variou entre 6,0% a 14,0%. Os autores identificaram o uso oportuno de reperfusão, principalmente por ICP primária, como um dos principais fatores associados à redução da mortalidade e reforçam a urgência de estratégias nacionais para ampliar o acesso à reperfusão em tempo adequado, reduzir o tempo de isquemia e estruturar redes de atenção ao infarto. Os resultados do presente estudo evidenciam o quanto a ausência de uma rede organizada e o atraso na implementação da estratégia fármaco-invasiva podem impactar negativamente nos desfechos, apontando a necessidade imediata de políticas regionais e nacionais voltadas para esses gargalos.

Apesar de aproximadamente 71% dos pacientes da coorte apresentarem estabilidade clínica inicial (Killip I), os resultados demonstraram que a idade avançada, presença de comorbidades e alterações laboratoriais, sintetizadas nos escores prognósticos GRACE e TIMI, foram determinantes para o maior risco de complicações e mortalidade. Esses fatores, somados à elevada carga de risco cardiovascular e ao contexto de escassez de recursos, reforçam a urgência

de estratégias de estratificação precoce e intervenções personalizadas, com protocolos que garantam o manejo ágil e eficiente para mitigar desfechos adversos, ampliação do acesso a terapias de reperfusão em tempo oportuno e integração com programas de reabilitação cardiovascular.

As melhores evidências reforçam que a reperfusão coronariana precoce e eficiente é o principal objetivo terapêutico no IAMCSST, sendo fundamental para a redução da mortalidade (OZAKI et al., 2022). Além disso, embora no passado a fibrinólise tenha sido a base dessa terapia, as evidências atuais demonstram a superioridade da ICP primária como a estratégia de reperfusão, com melhores desfechos clínicos, especialmente quando realizada dentro da janela recomendada de até 90–120 minutos após o primeiro contato médico (PIEGAS et al., 2015; BYRNE et al., 2023; RAO et al., 2025; O'DONOGHUE et al., 2025).

Nossos resultados, contudo, refletem uma realidade diferente. Infelizmente não existe ICP primária disponível em nenhum hospital de urgência e emergência da rede pública do estado do Amazonas. Nenhum deles está equipado com sala de hemodinâmica e equipe disponível para este procedimento, impedindo que esta seja uma estratégia de reperfusão disponível. As evidências confirmam que atrasos significativos no acesso à terapia de reperfusão, bem como a baixa taxa de realização de ICP ou fibrinólise, impactam negativamente no prognóstico dos pacientes, especialmente naqueles com alto risco cardiovascular.

JENČA et al. (2021) afirmam que a cada 30 minutos de atraso na ICP primária, há um aumento estimado de 7,5% na mortalidade. Gioppatto et al. (2024) demonstram num estudo de coorte retrospectiva com 2.622 pacientes na rede de saúde pública do Distrito Federal, que cada hora adicional de atraso na reperfusão a mortalidade intra-hospitalar aumenta em 6,2% e os custos hospitalares em 45%. Em Sergipe, uma coorte retrospectiva que acompanhou 844 pacientes com IAMCSST no SUS observou que apenas 45,8% dos pacientes receberam ICP primária, com tempo médio até o procedimento de 21h55min e mortalidade em 30 dias de 12,8% (Oliveira et al., 2021).

Possivelmente devido à ausência de uma rede estruturada de cuidados para o paciente pós IAM, os indivíduos desta amostra apresentaram tempo de hospitalização prolongado, variando de 4 a 64 dias, com média de 16 dias. Esse período foi consideravelmente superior ao recomendado pelas diretrizes internacionais, que orientam alta hospitalar entre 3 e 5 dias para

pacientes pós IAMCSST hemodinamicamente estáveis e reperfundidos precocemente por ICP primária. O tempo prolongado de internação impactou negativamente a recuperação funcional três meses após a alta.

Esses achados estão em consonância com estudos prévios que associam a hospitalização prolongada a piores desfechos clínicos e funcionais, incluindo declínio da capacidade física, sarcopenia e síndrome pós-cuidados intensivos, especialmente em indivíduos acometidos por eventos cardiovasculares maiores (PACK et al., 2015; SILVA et al., 2022). A análise de regressão linear multivariada reforçou essa observação ao identificar o tempo de internação, complicações clínicas na admissão e complicações durante a internação como os principais preditores negativos da capacidade funcional. Em nossa amostra, estimamos que, a cada dia adicional de internação, houve redução média de 0,84 pontos no escore de capacidade funcional três meses após a alta. Com base nesses achados, torna-se evidente que o manejo do IAM deve priorizar não apenas a reperfusão imediata, mas também estratégias que reduzam o tempo de hospitalização e incorporem de forma sistemática programas de reabilitação cardiovascular precoce, visando à preservação da capacidade funcional e à mitigação de sequelas.

Apesar de a capacidade funcional ser uma variável ainda pouco investigada em estudos sobre IAM, autores como Miyoshi et al. (2022) apontam que sua avaliação pode representar um marcador adicional robusto da evolução clínica, dada sua associação com mortalidade e hospitalizações subsequentes. Mayr et al. (2012) demonstraram que a recuperação funcional regional do miocárdio se concentra, principalmente, nos primeiros quatro meses após o IAM, especialmente quando a reperfusão é realizada precocemente (tempo porta-balão < 2 horas), favorecendo o aumento do espessamento da parede ventricular. Em contrapartida, pacientes submetidos a reperfusão tardia ou com obstrução microvascular apresentam ganhos muito menores, e a janela de recuperação fica restrita aos quatro primeiros meses. Esses achados reforçam o conceito de que “tempo é músculo” e sugerem que atrasos prolongados na reperfusão e complicações estruturais podem comprometer de forma definitiva a recuperação funcional, corroborando os resultados da nossa amostra.

Além disso, em um cenário marcado por escassez de leitos, o tempo em que pacientes permanecem internados aguardando ICP subsequente limita o acesso de novos pacientes ao tratamento, perpetuando um ciclo de vulnerabilidades típico de contextos de recursos restritos. A

análise de regressão linear multivariada reforçou essas observações, identificando o tempo de internação, complicações clínicas na admissão e complicações durante a internação como os principais preditores negativos da capacidade funcional. Diante desses achados, torna-se evidente que o manejo do IAM deve contemplar, além da reperfusão imediata, estratégias destinadas a reduzir o tempo de hospitalização e incorporar sistematicamente programas de reabilitação cardiovascular precoce, com vistas à preservação da capacidade funcional e mitigação de sequelas.

Em contextos como o do presente estudo, onde o acesso a terapias de reperfusão em tempo adequado é limitado, a reabilitação cardiovascular adquire ainda maior relevância como estratégia de recuperação funcional e reintegração social dos sobreviventes. Apenas 1 paciente da amostra realizou reabilitação cardiovascular, e por interesse próprio, não por indicação médica sistematizada.

A *American Heart Association* (AHA), em sua atualização de 2024, destaca a reabilitação cardiovascular como um componente essencial de prevenção secundária, com benefícios clinicamente significativos mesmo quando realizada em modelos híbridos ou remotos, favorecendo a equidade de acesso em regiões de difícil cobertura como a Amazônia (Brown et al., 2024). Segundo a revisão sistemática da Cochrane, a reabilitação cardiovascular baseada em exercício reduz significativamente a mortalidade cardiovascular (RR: 0,74; IC 95%: 0,64–0,86), hospitalizações (RR: 0,77; IC 95%: 0,67–0,89) e reincidência de infarto (RR: 0,82; IC 95%: 0,70–0,96), com impacto adicional positivo na qualidade de vida relacionada à saúde (HRQoL) (DIBBEN et al., 2021). Adicionalmente, o início precoce da reabilitação cardiovascular está associado a melhores desfechos funcionais. Um estudo observacional com mais de 1.000 pacientes evidenciou que cada dia de atraso no início da reabilitação cardiovascular reduz em 1% a chance de melhora dos parâmetros de capacidade funcional, como nível de atividade física e desempenho em testes de caminhada (FELL et al., 2016).

Entre 2019 e 2023, o Amazonas registrou mais de 8.200 internações hospitalares por IAM, predominantemente em homens com idade entre 60 e 69 anos e indivíduos da etnia parda (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). Em Manaus, capital do estado, as internações por IAM representaram 35,5% de todas as hospitalizações cardiovasculares entre 2015 e 2020, com um aumento de 20,1 pontos percentuais nesse período (SANTOS et al., 2023). As características

clínicas de nossa amostra são coerentes com esses achados e semelhantes às descritas em outros estudos conduzidos em contextos regionais (PUGA et al., 2021).

Ainda assim, as taxas de óbito e complicações intra-hospitalares observadas em nosso estudo foram substancialmente mais elevadas do que as médias nacionais, evidenciando vulnerabilidades locais. Esses resultados podem ser explicados, em parte, pela gravidade clínica à admissão e pelas características sociodemográficas da amostra. Entretanto, destacam-se, como fatores determinantes, a ausência de uma rede de atenção ao IAM estruturada e o não cumprimento das janelas de tempo e das opções terapêuticas mais eficazes para a reperfusão miocárdica. Esse cenário reforça a urgência da implementação de fluxos regionais otimizados para reperfusão, integração de serviços de hemodinâmica e estratégias que reduzam atrasos no tratamento, como medidas essenciais para mitigar desfechos adversos e alinhar os resultados regionais às melhores práticas nacionais e internacionais.

Portanto, mesmo diante das limitações estruturais, os dados reforçam que a fibrinólise, ainda que tardia, mantém-se como uma estratégia relevante de reperfusão nos contextos em que a ICP primária não está disponível. A análise das curvas de Kaplan-Meier e a sobrevida acumulada indicam um padrão de benefício clínico relevante, particularmente na redução das complicações intra-hospitalares e na melhora da sobrevida em até três meses, elementos essenciais para orientar políticas públicas no cenário amazônico

5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar das contribuições apontadas pelos resultados do estudo, ele apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

Primeiramente, o tamanho amostral foi calculado para o desfecho principal, mas pode ter limitado o poder estatístico para as sub análises, especialmente as análises multivariadas, como os modelos de regressão de Cox. Isso pode ter contribuído para a ausência de significância estatística em algumas associações clinicamente relevantes, como no caso da fibrinólise e mortalidade hospitalar.

Por se tratar de um estudo unicêntrico, apesar de conduzido no principal hospital público de emergência do Amazonas, os achados podem não ser generalizáveis para outras regiões com diferentes níveis de infraestrutura, acesso a terapias de reperfusão ou organização da rede de atenção cardiovascular. Além disso, o fato de o hospital não dispor de serviço de hemodinâmica para realização de ICP em tempo ideal certamente exacerbou os atrasos no atendimento, impactando diretamente os desfechos. Além disso, não incluímos dados do início dos sintomas até a chegada ao hospital, o que limitou a análise de atrasos antes da admissão que também podem ter influenciado os desfechos.

Outro aspecto relevante diz respeito à possibilidade de viés de sobrevivência, e censura, particularmente nas análises que envolveram o tempo até o cateterismo/ICP. Pacientes clinicamente mais estáveis tendem a sobreviver tempo suficiente para receber a intervenção, o que pode ter mascarado associações reais com a mortalidade.

O seguimento pós-alta foi limitado a três meses, não incluindo informações sobre adesão ao tratamento farmacológico, que pode influenciar a capacidade funcional e a mortalidade tardia. Além disso, infelizmente, a reabilitação cardiovascular não existiu como opção viável no estado e não foi adotada na linha de cuidados ao paciente cardiovascular, o que certamente refletiu na sua recuperação e no aumento da mortalidade. A avaliação da capacidade funcional foi baseada em autorrelato, mas não envolveu testes físicos objetivos, que também não fazem parte da rede de cuidados ao paciente cardiovascular no estado.

Por fim, embora tenham sido utilizados modelos estatísticos robustos, como regressão logística, regressão de Cox e curvas de Kaplan-Meier, não foi possível controlar completamente todos os potenciais fatores de confusão, dada a limitação amostral para os desfechos secundários, devendo essas análises ser consideradas como exploratórias.

Apesar dessas limitações, o estudo oferece contribuições relevantes ao evidenciar fragilidades críticas na linha de cuidado de pacientes com IAMCSST em um cenário de baixa densidade tecnológica, reforçando a importância de intervenções sistêmicas para qualificar o atendimento emergencial cardiovascular na região Amazônica.

5.2 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA E POLÍTICAS PÚBLICAS

Os resultados evidenciam atrasos críticos no acesso à terapia de reperfusão, com impacto negativo significativo na mortalidade e capacidade funcional dos pacientes com IAMCSST na região amazônica. Essa realidade reforça a necessidade urgente de:

- Implementação de redes regionais de atenção cardiovascular estruturadas, com protocolos de atendimento que garantam agilidade na identificação e encaminhamento dos pacientes.
- Ampliação do acesso a intervenções eficazes, especialmente a ICP primária ou, quando inviável, a estratégia fármaco-invasiva com fibrinólise rápida e transferência otimizada para centros com hemodinâmica.
- Investimentos em infraestrutura hospitalar, capacitação de equipes multidisciplinares e desenvolvimento de sistemas logísticos que reduzam o tempo porta-balão.
- Inclusão da avaliação funcional na rotina clínica e programas de reabilitação cardiovascular precoce, visando melhoria da qualidade de vida e redução da morbimortalidade.

6. CONCLUSÃO

Este estudo pioneiro no maior hospital público de emergência do Amazonas evidenciou atrasos críticos na reperfusão de pacientes com IAMCSST, refletidos em elevadas taxas de mortalidade e complicações intra-hospitalares. Apesar da associação entre fibrinólise e menor ocorrência de complicações, o acesso restrito à ICP primária e os atrasos no tratamento comprometeram significativamente o prognóstico clínico e funcional dos pacientes. Os achados destacam a urgente necessidade de implementação de redes regionais de atenção cardiovascular estruturadas, com protocolos de atendimento eficientes, ampliando o acesso a terapias de reperfusão em tempo adequado e promovendo a reabilitação precoce. Assim, o estudo contribui com evidências fundamentais para a formulação de políticas públicas de saúde voltadas à redução das disparidades regionais e à melhoria da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes cardiopatas no contexto amazônico.

REFERÊNCIAS

AMORAS, T. S. G.; MENDONÇA, T. S.; MELO, G. S.; PEREIRA, K. R. P.; ZANINOTTO, C. V.; OLIVEIRA, S. S.; SILVA, R. M.; GOMES, F. C.; MELO NETO, J. S. Sociodemographic and clinical variables as determinants of mortality and survival in patients with acute ST-elevation myocardial infarction in the Eastern Amazon. *Journal of Public Health Research*, v. 12, n. 1, p. 1-9, 2023. DOI: 10.1177/22799036221150062. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/22799036221150062>.

AKBAR, H.; MOUNTFORT, S. Acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). In: STATPEARLS. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing, 6 out. 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532281/>.

ALVES, L.; ZIEGELMANN, P. K.; RIBEIRO, V.; POLANCZYK, C. Hospital mortality from myocardial infarction in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 119, n. 6, p. 970-978, dez. 2022. DOI: 10.36660/abc.20220194. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20220194>.

AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2012 ACC/AHA focused update of the guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction. *Circulation*, v. 125, n. 23, p. 1454–1482, 2012. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31825ad. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31825ad>.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Warning signs of a heart attack. Disponível em: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-attack/warning-signs-of-a-heart-attack>.

ANTMAN, E. M. et al. The TIMI risk score for unstable angina/non–ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making. *Journal of the American Medical Association (JAMA)*, v. 284, n. 7, p. 835–842, 2000. DOI: 10.1001/jama.284.7.835. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.284.7.835>.

ARMSTRONG, P. W. New advances in the management of acute coronary syndromes: 2. Fibrinolytic therapy for acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Canadian Medical Association Journal*, v. 165, n. 6, p. 791–797, 18 set. 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC81461/>.

BRAUNWALD, E. et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: executive summary and recommendations. *Circulation*, v. 102, n. 10, p. 1193–1209, 5 set. 2000. DOI: 10.1161/01.cir.102.10.1193. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/01.cir.102.10.1193>.

BYRNE, R. A. et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes. *European Heart Journal*, v. 44, n. 38, p. 3720–3826, 2023. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad191. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS: internações por infarto agudo do miocárdio (IAM) no estado do Amazonas, 2019–2023. Brasília: Ministério da Saúde, [2024]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Estatísticas Cardiovasculares – Brasil 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/xf6bJDQFs7gyH4cWqVtrkDq/>.

BRASIL. Secretaria Municipal de Saúde de Manaus. Plano Municipal de Saúde 2014-2017. Manaus, 2013. Disponível em: https://www.manaus.am.gov.br/semsa/wp-content/uploads/sites/8/2023/01/PMS-2014-2017_APROVADO_CMS_RESOL.096-DE-27.12.2013_COMPLETO.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

BROWN, T. M. et al. *Core Components of Cardiac Rehabilitation Programs: 2024 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation*. *Circulation*, v. 150, p. e328–e347, 2024. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001289.

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Pesquisa sobre a regionalização da atenção à saúde no Brasil: diagnóstico e proposições. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2022/02/pes_2020-2023_ver_ini.pdf.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Demografia Médica no Brasil 2023. Brasília: CFM, 2023. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/demografiamedica/>.

COUTINHO-MYRRHA, M. A. et al. Duke Activity Status Index em doenças cardiovasculares: validação de tradução para o português. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 102, n. 4, p. 383–390, abr. 2014. DOI: 10.5935/abc.20140031. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20140031>.

DALEY, M. J. et al. A call to action to improve function after acute myocardial infarction in older adults. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, v. 17, n. 2, p. e0000008, fev. 2024. DOI: 10.1161/HCQ.0000000000000008. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/HCQ.0000000000000008>.

DAWBER, T. R.; THOMAS, R. *The Framingham Study: The Epidemiology of Atherosclerotic Disease*. Cambridge: Harvard University Press, 1980.

DIBBEN, G. et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2021, Issue 11. Art. No.: CD001800. DOI: 10.1002/14651858.CD001800.pub4.

ELSAMN, P.; VAN 'T HOF, A. W.; DE BOER, M. J. et al. Role of collateral circulation in the acute phase of ST-segment-elevation myocardial infarction treated with primary coronary

intervention. *European Heart Journal*, v. 25, n. 10, p. 854–858, 2004. DOI: 10.1016/j.ehj.2004.03.005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2004.03.005>.

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*, v. 39, n. 2, p. 119–177, 2017. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.

FALCÃO, F. J.; ALVES, C. M.; BARBOSA, A. H. et al. Predictors of in-hospital mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing pharmacoinvasive treatment. *Clinics (São Paulo)*, v. 68, n. 12, p. 1516–1520, dez. 2013. DOI: 10.6061/clinics/2013(12)07. Disponível em: [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(12\)07](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(12)07).

FAZEL, R. et al. Comparison of reperfusion strategies for ST-segment-elevation myocardial infarction: a multivariate network meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, v. 9, n. 12, p. e015186, 16 jun. 2020. DOI: 10.1161/JAHA.119.015186. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.015186>.

FELL, J.; DALE, V.; DOHERTY, P. Does the timing of cardiac rehabilitation impact fitness outcomes? *Open Heart*, v. 3, e000369, 2016. DOI: 10.1136/openhrt-2015-000369.

FERGUSON, M.; SHULMAN, M. Cardiopulmonary exercise testing and other tests of functional capacity. *Current Anesthesiology Reports*, v. 12, n. 1, p. 26–33, 2022. DOI: 10.1007/s40140-021-00499-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40140-021-00499-6>.

FIBRINOLYTIC THERAPY TRIALISTS' (FTT) COLLABORATIVE GROUP. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. *The Lancet*, v. 343, n. 8893, p. 311–322, 5 fev. 1994. DOI: 10.1016/S0140-6736(94)92400-0. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)92400-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)92400-0).

FINNERAN, P.; PAMPANA, A.; KHETARPAL, S. A. et al. Lipoprotein(a) and coronary artery disease risk without a family history of heart disease. *Journal of the American Heart Association*,

v. 10, p. e017470, 2021. DOI: 10.1161/JAHA.120.017470. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.017470>.

FOUAD, A. et al. Pathophysiology of acute coronary syndromes: diagnostic and therapeutic implications. *Journal of Clinical Medicine*, 2023. DOI: 10.3390/life13071543. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/life13071543>.

FOX, K. A. A. et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ*, v. 333, n. 7578, p. 1091, 2006. DOI: 10.1136/bmj.38985.646481.55. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.38985.646481.55>.

GENÇ, Ö.; YILDIRIM, A.; KURT, İ. H. et al. Relationship between work mode, time of admission, and mortality in ST-segment elevation myocardial infarction: results from the TURKMI Registry. *Angiology*, v. 74, n. 6, p. 553–562, 2023. DOI: 10.1177/00033197221113139. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00033197221113139>.

GIOPPATTO, F. A. et al. O impacto clínico e econômico do atraso na terapia de reperfusão em pacientes com IAMCSST: dados do sistema público brasileiro. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 121, n. 5, 2024. DOI: 10.36660/abc.20230650. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20230650>.

GULATI, M. et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR guideline for the evaluation and diagnosis of chest pain. *Circulation*, v. 144, n. 22, p. e368–e454, 2021. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001029. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001029>.

HARTZLER, G. O.; RUTHERFORD, B. D.; MCCONAHAY, D. R. Angioplastia coronária transluminal percutânea com e sem terapia trombolítica para tratamento do infarto agudo do miocárdio. *American Heart Journal*, St. Louis, v. 106, p. 965–973, 1983.

HLATKY, M. A. et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *American Journal of Cardiology*, v. 64, n. 10, p. 651–654,

1989. DOI: 10.1016/0002-9149(89)90496-7. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(89\)90496-7](https://doi.org/10.1016/0002-9149(89)90496-7).

IBANEZ, B. et al. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*, v. 39, n. 2, p. 119-177, 2018. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393.

JENČA, D. et al. Heart failure after myocardial infarction: incidence and predictors. *ESC Heart Failure*, v. 8, p. 222–237, 2021. DOI: 10.1002/ehf2.13144. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ehf2.13144>.

KILLIP, T. 3rd; KIMBALL, J. T. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit: a two-year experience with 250 patients. *American Journal of Cardiology*, v. 20, n. 4, p. 457–464, 1967.

LEE, D. C. et al. Appropriate timing of surgical intervention after transmural acute myocardial infarction. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, v. 125, n. 1, p. 115–119, jan. 2003.

MAYR, A.; PEDARNIG, K.; KLUG, G. et al. Regional functional recovery after acute myocardial infarction: a cardiac magnetic resonance long-term study. *International Journal of Cardiovascular Imaging*, v. 28, n. 6, p. 1445–1453, 2012. DOI: 10.1007/s10554-011-9951-x. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10554-011-9951-x>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS: internações por infarto agudo do miocárdio (IAM) no estado do Amazonas, 2019–2023. Brasília: Ministério da Saúde, [2025]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>.

MIYOSHI, T., et al. Determinants of Exercise Capacity Following ST-Elevation Myocardial Infarction. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, v. 9, n. 11, p. 375, 2022. DOI: 10.3390/jcdd9110375.

NASCIMENTO, B. R. et al. Cardiovascular disease epidemiology in Portuguese-speaking countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 110, n. 6, p. 500–511, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.20180087>.

NICOLAU, J. C. et al. A comparison of percutaneous coronary intervention and surgical revascularization after fibrinolysis for acute myocardial infarction: insights from the InTIME-2 trial. *International Journal of Cardiology*, v. 116, n. 3, p. 383–388, 4 abr. 2007.

NICOLAU, J. C. et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre angina instável e infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST – 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 117, n. 1, p. 181–264, jul. 2021. DOI: 10.36660/abc.20210576. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20210576>.

O'DONOGHUE, M. L.; RUEL, M.; RAB, T.; TAMIS-HOLLAND, J. E.; ALEXANDER, J. H. et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI guideline for the management of patients with acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, v. 151, n. 13, p. e771–e862, 2025. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001309. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001309>.

O'GARA, P. T.; KUSHNER, F. G.; ASCHEIM, D. D. et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, v. 127, n. 4, p. e362–e425, 2013. DOI: 10.1161/CIR.0b013e3182742cf6. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182742cf6>.

OLIVEIRA, F. et al. Estatística cardiovascular – Brasil 2023. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2024. Disponível em: <https://abccardiol.org/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?lang=pt-br&xml=0066-782X-abc-121-2-e20240079.xml>.

OZAKI, Y. et al. CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022. *Cardiovascular Intervention and Therapeutics*, v. 37, p. 1–34, 12 jan. 2022. DOI: 10.1007/s12928-021-00825-z. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12928-021-00825-z>.

PACK, Q. R. et al. Association of early ambulation with function and hospital readmission after acute myocardial infarction. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, v. 35, n. 1, p. 20–25, 2015. DOI: 10.1097/HCR.0000000000000077. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000077>.

PECLAT, T. R. et al. Cardiovascular risk profile in the Amazon Basin: the Amazonia Heart Study. *Scientific Reports*, v. 12, n. 1, p. 1–9, 2022. DOI: 10.1038/s41598-022-23365-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23365-9>.

PIEGAS, L.; TIMERMAN, A.; FEITOSA, G.; NICOLAU, J.; MATTOS, L.; ANDRADE, M. et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 105, n. 2, p. 1–21, ago. 2015. DOI: 10.5935/abc.20150107. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20150107>.

PINTO, D. S.; KIRTANE, A. J.; NALLAMOTHU, B. K.; et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation*. 2006;114(19):2019-2025. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.638353.

PRÉCOMA, D. B. et al. Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, [S. l.], ahead of print, p. 0–0, 2019.

PUGA, J. T.; LIMA, L. C. S.; MACIEL, A. C. C. et al. Self-rated health is associated with cardiovascular risk factors but not with subclinical cardiac disease in the Brazilian Amazon Basin: a cross-sectional study. *BMJ Open*, v. 11, n. 2, p. e044049, 2021. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-044049. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044049>.

RAO, S. V. et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI guideline for the management of patients with acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001204>. Disponível em: <http://ahajournals.org>. Acesso em: 8 jul. 2025.

RAWLES, J. M. Quantification of the benefit of earlier thrombolytic therapy: five-year results of the Grampian Region Early Anistreplase Trial (GREAT). *J Am Coll Cardiol*. 1997;30(5):1181-6.

RIBEIRO, A. L.; DUNCAN, B. B.; BRANT, L. C.; LOTUFO, P. A.; MILL, J. G.; BARRETO, S. M. Cardiovascular health in Brazil: trends and perspectives. *Circulation*, v. 133, n. 4, p. 422–433, 2016. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008727. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008727>.

RUS, M.; ARDELEAN, A. I.; ANDRONIE-CIOARA, F. L.; FILIMON, G. C. Acute myocardial infarction during the COVID-19 pandemic: long-term outcomes and prognosis – a systematic review. *Life (Basel)*, v. 14, n. 2, p. 202, 31 jan. 2024. DOI: 10.3390/life14020202. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/life14020202>.

SANTOS, A. D.; SOUZA, E. A.; SILVA, M. R.; SILVA, S. K.; PÓVOA, T. I. R. Tendência das internações por doenças cardiovasculares em hospital público de urgência e emergência da cidade de Manaus (AM) no período de 2015 a 2020. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, supl. 50, p. e13997, 2023. DOI: 10.25248/reas.e13997.2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e13997.2023>.

SANTOS, J.; MEIRA, K. C.; CAMACHO, A. R.; SALVADOR, P. T. C. de O.; GUIMARÃES, R. M.; PIERIN, Â. M. G. et al. Mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Brasil e suas regiões geográficas: análise do efeito da idade-período-coorte. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 5, p. 1621–1634, maio 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018235.14462016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018235.14462016>.

SILVA, M. L. B. et al. Mortalidade hospitalar e fatores associados em pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST no Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 119, n. 6, p. 970–981, 2022. DOI: 10.36660/abc.20220112. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20220112>.

THYGESEN, K.; ALPERT, J. S.; WHITE, H. D.; JOINT ESC/ACC/AHA/WHF TASK FORCE FOR THE REDEFINITION OF MYOCARDIAL INFARCTION. Universal definition of myocardial infarction. *European Heart Journal*, v. 28, p. 2525–2538, 2007. Publicado também em: *Circulation*, v. 116, p. 2634–2653, 2007; *Journal of the American College of Cardiology*, v. 50, p. 2173–2195, 2007. DOI: 10.1093/eurheartj/ehm355. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm355>.

THYGESEN, K.; ALPERT, J. S.; JAFFE, A. S.; CHAITMAN, B. R.; BAX, J. J.; MORROW, D. A.; WHITE, H. D. et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Journal of the American College of Cardiology*, v. 72, n. 18, p. 2231–2264, 30 out. 2018. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.08.1038. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.1038>.

VON ELM, E.; ALTMAN, D. G.; EGGER, M. et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 61, n. 4, p. 344–349, 2008. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2007.11.008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008>.

WAINSTEIN, R.; FURTADO, M. V.; POLANCZYK, C. A. Trombólise pré-hospitalar no infarto agudo do miocárdio: uma alternativa factível para o Brasil? *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 90, n. 2, p. 77–79, 2008. DOI: 10.1590/S0066-782X2008000200001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2008000200001>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Mortality and global health estimates. [S.l.]: WHO, [2024]. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-globalhealth-estimates>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO; 2001. Disponível em: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>.

APÊNDICE I

Ficha de Coleta de Dados

A) INFORMAÇÕES GERAIS

1. Nome do pesquisador:
2. Data da coleta:
3. Data da internação:

4. Hora da internação:

5. Paciente veio de casa ou transferido de outro hospital:

casa outro hospital

B) DADOS DO PARTICIPANTE

1. Nome:
2. Prontuário e Registro:
3. CNS:
4. Sexo:
5. Etnia/cor a pele:
6. Profissão:
7. Telefone para contato (Whatsapp) do paciente e/ou acompanhante:
8. Data de nascimento/idade:
9. Nível de escolaridade:
 Ensino Infantil / Ensino Fundamental / Ensino Médio
 Ensino Superior / Pós graduação
 Mestrado / Doutorado
 Outro _____

C) DADOS DE VIDA PREGRESSA:

1. Comorbidades: () Hipertensão / () Diabetes / () Injúria Renal Crônica /
() Insuficiência cardíaca diagnosticada () Infarto Prévio - Quantos: _____ /
() AVC prévio / () CRM prévia - quantas? _____ / () Imunossupressão
() Pneumopatia / () OUTROS: _____
2. Tabagismo: () SIM / () NÃO
3. Exercício Físico: () SIM / () NÃO
4. Etilismo: () SIM / () NÃO
5. Altura/Peso/IMC: _____

D) HISTÓRIA DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO:

1. Data do início dos sintomas: _____
2. Horário aproximado do início sintomas: _____ () 0 a 6 horas / () 6 a 12 horas /
() + 12 horas
3. Horário de início da trombólise: _____
4. Tipo de IAM: () IAMCSST / () IAMSSST - Tirar Foto do ECG de admissão
5. Troponina: () Aumentada / () Neutra
6. Complicações na admissão? () Insuficiência respiratória / () Dessaturação / () Arritmias / ()
Persistência da angina / () Choque cardiogênico / () Parada Cardiorrespiratória
7. Necessidade de oxigenoterapia? () SIM / () NÃO
8. Necessidade de ventilação não-invasiva? () SIM / () NÃO
9. Necessidade de ventilação invasiva imediata?(Primeiras 3 horas de admissão) () SIM / () NÃO
10. Terapia de reperfusão disponível: () Trombólise medicamentosa / () ICP / () CRM
11. Indicação de cateterismo cardíaco de urgência?: () SIM / () NÃO
12. Apto para Trombólise? () SIM / () NÃO motivo: _____
13. Delta da trombólise: _____
14. Tempo Porta Agulha: _____
15. Medicamento utilizado na trombólise: _____
16. Intercorrências após trombólise? () SIM / () NÃO - Qual? _____
17. Índices Prognósticos da admissão:
 - TIMI risk: _____
 - Killip: _____
 - GRACE: _____
18. Necessidade de Morfina? () SIM / () NÃO - Qual indicação? _____

Observações:

E) HISTÓRIA DA INTERNAÇÃO HOSPITALAR (PREENCHER COM DATA DE ALTA/TRANSFERÊNCIA PARA HOSPITAL REFERÊNCIA EM HEMODINÂMICA AGENDADA)

1. Tempo até chegada em UTI ou Enfermaria (horas ou dias): _____
2. Complicações ao longo da internação (após as primeiras 24 horas depois da admissão até alta hospitalar): (Insuficiência respiratória; Dessaturação; Arritmias; Angina; Choque cardiogênico; Parada Cardiorrespiratória; Necessidade de intubação; Necessidade de oxigenoterapia; Necessidade de ventilação não-invasiva; Injúria Renal Aguda; Sepsis; Pneumonia; Rebaixamento do nível de consciência; EAP/Congestão pulmonar; Necessidade de início de droga vasoativa; Instabilidade hemodinâmica; Tromboembolia pulmonar; Trombose Venosa Profunda; Reinfarto)
() SIM / () NÃO
3. Dias de ventilação mecânica invasiva (se houver): _____
4. Dias de utilização de ventilação não invasiva (se houver): _____
5. Fração de ejeção em ECOTT: _____
6. Óbito: **() SIM / () NÃO**

F) IDA PARA HOSPITAL DE REFERÊNCIA E ALTA HOSPITALAR

1. Dias da internação até transferência para realização de CATE em hospital de referência: _____
2. Internou no próprio hospital de referência ou retornou para o hospital de origem?
() Hospital de Referência / () Hospital de origem
3. Resultado do CATE (Artérias envolvidas e % de obstrução. Tirar foto, se possível):

4. Conduta de reperfusão em setor de hemodinâmica (stent)?
() SIM / () NÃO
5. Intercorrências durante ou 24h após o CATE? **() SIM / () NÃO**
6. Necessidade de agendamento de conduta de reperfusão para outra data? **() SIM / () NÃO**
7. Realização de nova conduta (cirúrgica ou stent) de reperfusão? **() SIM / () NÃO**
8. Dias do evento agudo até a conduta final de reperfusão: _____
9. Dias de Hospitalização: _____

G) PÓS-ALTA HOSPITALAR (3 MESES)

1. ÓBITO: **() SIM () NÃO**
2. REINTERNAÇÃO; **() SIM () NÃO**

Observações:

APÊNDICE II

DASI

Você consegue:	Peso (MET)	SIM	NÃO
1. Cuidar de si mesmo, isto é, comer, vestir-se, tomar banho ou ir ao banheiro?	2,75		
2. Andar em ambientes fechados, como em sua casa?	1.75		
3. Andar um quarteirão ou dois em terreno plano?	2,75		
4. Subir um lance de escadas ou subir um morro?	5,5		
5. Correr uma distância curta?	8,0		
6. Fazer tarefas domésticas leves como tirar pó ou lavar a louça?	2,7		
7. Fazer tarefas domésticas moderadas como passar o aspirador de pó, varrer o chão ou carregar as compras de supermercado?	3,5		
8. Fazer tarefas domésticas pesadas como esfregar o chão com as mãos usando uma escova ou deslocar móveis pesados do lugar?	8,0		
9. Fazer trabalhos de jardinagem como recolher folhas, capinar ou usar um cortador elétrico de grama?	4,5		
10. Ter relações sexuais?	5,25		

11. Participar de atividades recreativas moderadas como vôlei, boliche, dança, tênis em dupla, andar de bicicleta ou fazer hidroginástica?	6,0		
12. Participar de esportes extenuantes como natação, tênis individual, futebol, basquetebol ou corrida?	7,5		
Pontuação total:			

APÊNDICE III

22-Jul-2025

Dear Dr. Sá:

Your manuscript entitled "The REACT-ST Protocol: Disparities in STEMI Care in the Brazilian Amazon — A Prospective Cohort Study" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in Health Equity.

For regular, non-special issue papers, this journal is fully open access and carries a \$2000.00 USD article publication charge which will be due if and when the manuscript is accepted.

Your manuscript ID is HEQ-2025-0111.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc.manuscriptcentral.com/heq> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/heq>.

Ensure you stay informed. Register to receive email alerts for the Journal(s) that are critical to advancing your work: www.liebertpub.com/liebertconnect (copy/paste the link into your browser).

Thank you for submitting your manuscript to Health Equity.

Sincerely,
Health Equity Editorial Office

Title Page

Cardiovascular medicine - Original research

Manuscript Title

The REACT-ST Protocol: Disparities in STEMI Care in the Brazilian Amazon — A Prospective Cohort Study

Authors

Paulo Vinícius Barros Pereira de Sá¹, Rafaelly Belizário de Souza², Anne Monteiro dos Santos², Ellen kathellen Sá de Souza¹, Humberto Luiz de Oliveira Lopes², Roberta Lins Gonçalves^{1,2*}

Author Affiliations

¹ Graduate Programme in Human Movement Sciences (PPGCiMH), Federal University of Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brazil

² Federal University of Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brazil

Corresponding Author

*Dr Roberta Lins Gonçalves

Federal University of Amazonas (UFAM)

Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200 – Coroado I

Manaus, Amazonas, Brazil – CEP 69067-005

Email: betalinsfisio@ufam.edu.br

Author Contributions (CRediT taxonomy)

- Paulo Vinícius Barros Pereira de Sá: Conceptualisation, Data curation, formal analysis, Investigation, Writing – original draft
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0148-6725>
- Rafaelly Belizário de Souza: Investigation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5222-8285>
- Anne Monteiro dos Santos: Investigation
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7726-3992>
- Ellen kathellen Sá de Souza: Investigation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8428-7683>
- Humberto Luiz de Oliveira Lopes: Investigation
ORCID: <https://orcid.org/>
- Roberta Lins Gonçalves: Supervision, Methodology, Validation, Writing – review & editing, Project administration
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4976-0716>

Funding and registration:

The Amazonas State Research Support Foundation (FAPEAM) and the Coordination for

the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) provided financial support for this study. Protocol being registered in REBEC.

Competing Interests Statement

The authors declare no competing interests.

Ethics Approval

This study was approved by the Research Ethics Committee of the Amazonas State Health Department (CAAE: 6939823.9.0000.5020, Approval No. 6.732.492) and was registered in the Brazilian Clinical Trials Registry (ReBEC).

Acknowledgements

We thank the Emergency Department team at Hospital 28 de Agosto, Manaus, for their support during data collection; the patients for participating in the study; and CAPES, FAPEAM, PPGCiMH and UFAM for their financial support.

The REACT-ST Protocol: Disparities in STEMI Care in the Brazilian Amazon — A Prospective Cohort Study

ABSTRACT

Background: Addressing health inequities, particularly differences in outcomes among underserved populations, requires real-world evidence from resource-limited settings. In ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI), timely reperfusion is critical to reducing mortality, however, systemic delays persist in low- and middle-income countries. The REACT-ST Protocol was developed to investigate treatment timelines and their association with clinical outcomes in patients with STEMI admitted to the largest public emergency hospital in the Brazilian Amazon. This prospective cohort aims to identify care gaps and inform equitable strategies for improving cardiovascular access and outcomes in remote regions.

Methods and analysis: REACT-ST is an ongoing prospective cohort study conducted according to STROBE guidelines. Over at least 6 months, patients diagnosed with STEMI will be enrolled at the largest public emergency hospital in Manaus, Amazonas, Brazil. Clinical, demographic, and therapeutic data will be systematically collected at admission and throughout hospitalization, including clinical presentation, comorbidities, Killip class, GRACE and TIMI scores, type of therapy, time to reperfusion, and outcomes such as complications and mortality. Follow-up at three months post-discharge will assess functional capacity, complications, and mortality. Descriptive and inferential statistics, Kaplan-Meier survival analysis, and Cox regression will be used to evaluate time-to-event outcomes. Multivariate logistic regression will identify independent predictors of in-hospital complications and mortality, while correlation analyses will explore associations with functional capacity. Statistical significance will be set at $p < 0.05$.

Ethics and dissemination: Approved by the Ethics Committee of the Federal University of Amazonas (CAAE: 6939823.9.0000.5020; No. 6.732.492).

Keywords: ST-segment Elevation Myocardial Infarction, Time-to-Treatment, Cohort Studies.

Introduction

Acute myocardial infarction (AMI) remains a leading cause of morbidity and mortality globally, responsible for approximately 9 million deaths annually, particularly in low- and middle-income regions [1]. Among AMI subtypes, ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) carries the highest risk, with significant short-term mortality and long-term impairment in functional capacity [2]. Timely reperfusion is essential in STEMI. When primary percutaneous coronary intervention (PCI) cannot be performed within 90 to 120 minutes of first medical contact, current guidelines recommend a pharmacoinvasive strategy, starting with fibrinolysis administered within 30 minutes of hospital arrival, followed by PCI between 2 to 24 hours after thrombolysis, as an effective alternative to reduce mortality, prevent complications, and preserve myocardial function [3,4].

However, in resource-limited and geographically vast settings, delays in timely reperfusion persist, leading to increased complications and disability [5,6].

Brazil endures a heavy burden of cardiovascular disease, with remote regions like Amazonas facing unique challenges due to vast territory, limited health infrastructure, and dependence on waterway transport routes [7]. Patients in these areas often experience excessive delays from symptom onset to hospital assessment and reperfusion therapy. Hence, a critical knowledge gap remains about STEMI care and outcomes in this population.

Between 2019 and 2023, the Amazonas region recorded over 8,200 hospital admissions due to acute myocardial infarction, with a majority in males aged 60–69 years. In Manaus, the capital of the state of Amazonas, from 2015 to 2020, AMI hospital admissions accounted for 35.5% of all cardiovascular admissions, representing a 20.1 percentage point increase over that period [8,9]. Although systematic public data is available for AMI hospital admissions, the SIH/DATASUS database does not distinguish intra-hospital complications by diagnosis code, nor does it directly provide the ratio of in-hospital deaths among AMI

patients. This limitation underscores the value of REACT-ST in capturing detailed clinical trajectories, complications, and outcomes. Furthermore, despite national-level data for urban centers, no prospective study has focused on the Amazon region, and few prospective protocol studies in the international literature have focused on evaluating care pathways, outcomes, and functional recovery in real-world settings.

Understanding local barriers and delays is essential for guiding health policy and implementing effective STEMI networks. The REACT-ST Protocol: Disparities in STEMI Care in the Brazilian Amazon — A Prospective Cohort Study was developed to address this: a prospective cohort study designed to investigate the temporal intervals from diagnosis to reperfusion and their impact on clinical and functional outcomes. To our knowledge, no prospective cohort study in Brazil has systematically evaluated the entire treatment pathway, from symptom onset to post-discharge recovery, in STEMI patients residing in remote, underserved regions.

Objectives

Primary objective: Describe the time interval from clinical diagnosis to reperfusion strategy and hospital discharge or death in STEMI patients at the main public emergency hospital in Amazonas.

Secondary objectives:

- ✓ Characterize the sociodemographic and clinical profiles of patients with STEMI.
- ✓ Quantify in-hospital complications and mortality.
- ✓ Determine the Overall reperfusion ratio.
- ✓ Determine the thrombolysis ratio in patients with symptom onset within 12 hours.
- ✓ Determine the primary PCI ratio in patients with symptom onset within 12 hours
- ✓ Compare the results from the reperfusion strategy received.
- ✓ Evaluate functional capacity at three months post-discharge.

Methods and analysis

Study design

REACT-ST is a prospective cohort study that will include patients over a 6-month period, with follow-up conducted 3 months after hospital discharge. The research protocol followed the recommendations of the Statement on Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): guidelines for reporting cohort studies and is being registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC).

Patient enrolment

We are including daily adult patients in the emergency room preferably or the hospital inpatient unit with a confirmed diagnosis of STEMI, and we will follow them until discharge or death during the hospitalization period. We will then collect follow-up data 3 months after hospital discharge through telephone consultation.

We will exclude patients who are transferred to other hospitals for pre-percutaneous coronary intervention (PCI) care and patients who choose to undergo catheterization with their resources in a private hospital. We will avoid excluding patients for reasons that are not justified by the study criteria. Patients and/or their family members are approached in the emergency department to obtain information about the study and to sign the informed consent form, as per Brazilian ethical standards. All patients receive clinical evaluations and routine treatments without any experimental intervention.

Sample

The sample size was calculated using STATA based on an estimated admission rate of 15 eligible patients per month at the sentinel hospital, resulting in approximately 90 patients over six months. Assuming a 95% confidence level, a 5% margin of error, and an estimated prevalence of 50%, the required sample was 73 participants. Accounting for a potential 20% loss to follow-up, the final target sample was increased to 92 participants to maintain 80% statistical power and ensure the validity of the results.

Procedures

During the hospitalization period, we will collect patient data from the electronic medical record and enter an electronic data capture system. Three months after each patient's discharge, we will conduct a telephone interview to collect follow-up data.

The quality of the data will be monitored, and suspicious contents with missing, outliers, and logical errors will be mainly reviewed. When all problems are resolved, the database is then locked in statistical analysis.

To ensure data reliability, we will implement consistency control strategies that include double data checking.

Data collection and management

We will collect demographic information (date and time of AMI, sex, education, ethnicity, marital status, age, origin, profession); clinical aspects (Killip, TIMI Risk and GRACE prognostic indices), onset of pain and time to first medical contact, and comorbidities (previous medical history, hypertension, diabetes, previous history of AMI, previous stroke, previous revascularization surgery, smoking, sedentary lifestyle, alcoholism, obesity, prognostic indices); reperfusion therapy (type, fibrinolysis drug, delta time to reperfusion, complications after reperfusion); aspects of hospital evolution (complications, time to perform PCI) and total hospitalization time, and the outcome discharge or death. The occurrence of death or readmission was recorded as an outcome. Therefore, we will not exclude patients who died, whether during hospitalization, in the event of possible readmission, or within the 3 months of follow-up after hospital discharge.

During follow-up, we will administer the validated Brazilian version of the Duke Activity Status Index (DASI) questionnaire to assess functional capacity, in addition to collecting information on complications, readmissions, and deaths [10].

The DASI is a culturally validated questionnaire for Brazil, comprising 12 questions that gather information on activities of daily living, such as eating, household chores, and personal hygiene, among others. Its objective is to assess functional capacity according to the activities that the individual can perform.

Missing data will not be accepted for primary outcomes; cases with incomplete data on time-to-reperfusion or hospital outcome (discharge or death) will be excluded from the

primary analysis. Missing data on secondary outcomes will be treated with worst-case scenario imputation. The data bank will be stored on a secure platform for five years.

Statistical Analysis

Descriptive statistics will be used to summarize the demographic and clinical characteristics of the sample. Categorical variables will be presented as frequencies and percentages, and continuous variables will be expressed as means and standard deviations or medians and interquartile ranges, depending on distribution assessed by the Shapiro-Wilk test.

The primary outcome, time from diagnosis to reperfusion and to hospital discharge or death, will be analyzed using Kaplan-Meier survival curves, with log-rank tests to compare subgroups (e.g., patients who received fibrinolysis vs. those who did not).

Cox proportional hazards models will be used to identify predictors of time to death or complications, adjusting for covariates such as age, GRACE score, Killip class, and comorbidities. Binary outcomes (e.g., in-hospital complications, mortality, functional capacity at 3 months) will be analyzed using logistic regression models. All assumptions for the Cox and logistic regression models will be tested and satisfied prior to interpretation of results. A significance level of 5% ($p < 0.05$) will be adopted. All analyses will be performed using STATA version 14.0 (StataCorp, College Station, TX, USA).

Patient and public involvement

As this is a study for a master's thesis, public education on the topic has been conducted during the project's implementation. Due to the observational nature and the urgency of the clinical setting, patients were not involved in the design phase; however, their perspectives were considered in the dissemination plans. They will obtain information related to the study through an explanation of the protocol for signing the informed consent form.

Ethical implications of the study

The REACT-ST study was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Amazonas (CAAE: 6939823.9.0000.5020, No. 6.732.492) by Resolution

466/2012 and registered with the Amazonas State Secretariat. The protocol is also being registered with the Brazilian Clinical Trials Registry (REBEC) to ensure transparency and accountability. Researchers declared no conflicts of interest and committed to maintaining data confidentiality, secure storage for five years, and the dissemination of results regardless of the outcome. All data will be anonymized, and the findings will be shared through peer-reviewed publications and international conferences.

The datasets generated and/or analyzed during the current study will be available from the corresponding author upon reasonable request.

Discussion

This prospective cohort study, conducted at the largest public emergency hospital in the state of Amazonas, Brazil, is, to our knowledge, the first to investigate delays in reperfusion and related outcomes among patients with STEMI in this region. It contributes to understanding the clinical profile, therapeutic management, and prognosis in a setting marked by severely limited human, technological, and structural resources. Although the initial study sample is small, the hospital's sentinel role ensures the relevance of the data, which may inform future improvements in clinical practice and system organization. Expansion of the sample in subsequent phases is also anticipated.

Robust evidence supports that early and effective coronary reperfusion is the primary therapeutic goal in AMI, particularly in STEMI, due to its proven impact on mortality reduction [11]. Historically, fibrinolysis was the mainstay of reperfusion therapy until randomized clinical trials demonstrated the superiority of primary PCI [12]. A 2020 network meta-analysis confirmed that primary PCI when performed within the recommended window (≤ 90 –120 minutes from first medical contact), yields better clinical outcomes and reduces mortality from 9% to 7% [13]. Current international guidelines recommend a pharmacoinvasive strategy, initiating fibrinolysis within 30 minutes of hospital arrival followed by PCI within 2 to 24 hours when timely access to primary PCI is not feasible [14]. Importantly, for every 30-minute delay in primary PCI, mortality increases by approximately 7.5% [15].

Despite the dissemination of these guidelines and the accumulated experience of specialized centers, many patients with STEMI in Brazil still fail to receive timely or adequate treatment. This is primarily due to the scarcity of tertiary care centers with 24/7 availability. These limitations are particularly pronounced in remote and socioeconomically vulnerable regions, such as the Brazilian Amazon, where hospitals capable of delivering high-complexity cardiovascular interventions are scarce and geographically concentrated.

In Amazonas, no public emergency hospital currently operates with an on-site hemodynamics unit or trained staff available for PCI. Moreover, there is no structured regional AMI care network to ensure timely referral and coordination of care. The absence of structured networks, efficient transportation systems, and geographically distributed referral centers results in avoidable and unjust disparities in cardiovascular outcomes. These health system gaps contribute to what can be classified as preventable inequities, disproportionately affecting rural and riverside populations and exacerbating the burden of disease in the region.

Inequities in emergency care access can be effectively identified through performance indicators derived from routine data, as demonstrated by Morisod et al. in other low-resource settings [16]. The REACT-ST protocol assumes a similar role by generating real-world data to map delays in reperfusion among STEMI patients in the Brazilian Amazon. This evidence will be fundamental for the development of equity-based metrics, for informing health policy decisions, and for structuring regional STEMI care networks adapted to low-resource contexts. By doing so, we can contribute to more inclusive, accessible, and evidence-based cardiovascular care for vulnerable populations.

Acknowledgments

The authors would like to thank the members of the study team and the Emergency Department staff at Hospital 28 de Agosto in Manaus for their support during data collection and patient follow-up. They also appreciate the support of UFAM, CAPES, and FAPEAM, as well as the patients who agreed to participate in the study.

Author Contributions

All authors listed contributed to the protocol and will be part of the study.

References

1. Mensah GA, Fuster V, Murray CJL, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risks, 1990-2022. *J Am Coll Cardiol*. 2023 Dec 19;82(25):2350–2473. doi:10.1016/j.jacc.2023.11.007.
2. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119–77. doi:10.1093/eurheartj/ehx393.
3. Rao SV, O'Donoghue ML, Ruel M, et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI guideline for the management of patients with acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2025; doi:10.1161/CIR.0000000000001204. Available from: <http://ahajournals.org>.
4. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021 Nov 30;144(22):e368–e454. doi:10.1161/CIR.0000000000001029. PMID: 34709879.
5. Piegas LS, Timerman A, Feitosa GS, et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol*. 2015;105(2 Suppl 1):1–105. doi:10.5935/abc.20150107.
6. Soeiro AM, Nicolau JC, Carvalho AC, et al. Challenges in ST-elevation myocardial infarction care in developing countries. *Clin Cardiol*. 2019;42(3):282–9. doi:10.1002/clc.23146.
7. Puga JT, Lima LCS, Maciel ACC, et al. Self-rated health is associated with cardiovascular risk factors but not with subclinical cardiac disease in the Brazilian Amazon Basin: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2021;11(2):e044049. doi:10.1136/bmjopen-2020-044049
8. Ministério da Saúde (Brasil). Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS. Internações por Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) no estado do Amazonas, 2019–2023. Brasília: Ministério da Saúde; [acesso em 24 jun. 2025]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
9. Santos AD, Souza EA, Silva MR, et al. Tendência das internações por doenças cardiovasculares em hospital público de urgência e emergência da cidade de Manaus (AM) no período de 2015 a 2020. *Rev Eletrônica Acervo Saúde*. 2023;15(Suppl. 50):e13997. doi:10.25248/reas.e13997.2023.
10. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol*. 1989;64(10):651–4.

11. Byrne RA, Rosselló X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2023;44(38):3720–3826. doi:10.1093/eurheartj/ehad191.
12. Ozaki Y, Hara H, Onuma Y, et al. CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022. *Cardiovasc Interv Ther.* 2022;37:1–34. doi:10.1007/s12928-021-00825-z.
13. Fazel R, Joseph P, Shanmugam K, et al. Comparison of reperfusion strategies for ST-segment–elevation myocardial infarction: a multivariate network meta-analysis. *J Am Heart Assoc.* 2020;9(12):e015186. doi:10.1161/JAHA.119.015186.
14. O’Donoghue ML, Ruel M, Rab T, et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI guideline for the management of patients with acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2025;151(13):e771–e862. doi:10.1161/CIR.0000000000001309.
15. Jenča D, Melenovský V, Stehlik J, et al. Heart failure after myocardial infarction: incidence and predictors. *ESC Heart Fail.* 2021;8(1):222–237. doi:10.1002/ehf2.13144.
16. Falcão FJDA, Alves CMR, Barbosa AHP, et al. Predictors of in-hospital mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing pharmacoinvasive treatment. *Clinics.* 2013;68(12):1495–500. doi:10.6061/clinics/2013(12)07.
17. Morisod K, Luta X, Marti J, et al. Measuring Health Equity in Emergency Care Using Routinely Collected Data: A Systematic Review. *Health Equity.* 2021;5(1):xxx–xxx. doi:10.1089/heq.2021.0035.

INFARTO GRAVE NO AMAZONAS

RESUMO DO ESTUDO

O infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCSST) é uma forma grave de ataque cardíaco. Este estudo investigou os tratamentos e os desfechos de pacientes com IAMCSST em um hospital público em Manaus.



A fibrinólise foi a principal estratégia de reperfusão, mas houve atraso para atendê-los



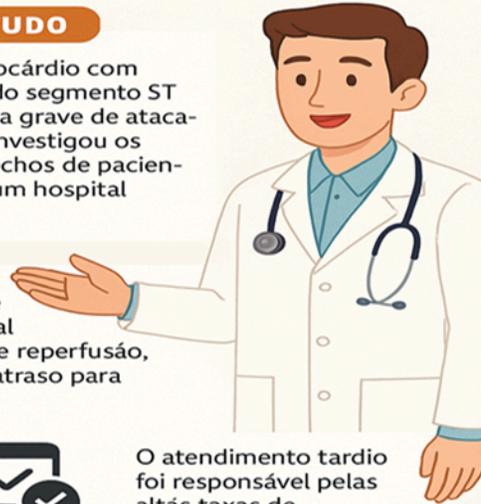
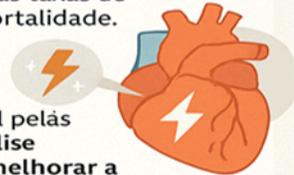
Mortalidade no hospital
27%



Mortalidade em até 3 meses
40%

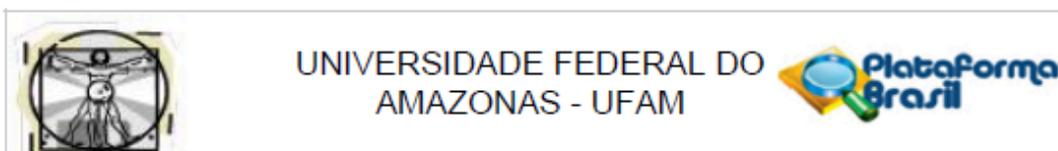
O atendimento tardio foi responsável pelas altas taxas de mortalidade.

O atendimento tardio foi responsável pelas altas taxas de mortalidade. A fibrinólise ajudou a reduzir as **complicações e melhorar a sobrevida**, mas os benefícios foram limitados pelo atraso.



Legenda: Infográfico para o público leigo, destacando os principais achados do estudo.

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERFIL E CONDUÇÃO CLÍNICA DOS PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (IAMCSST) NO MAIOR PRONTO SOCORRO DO AMAZONAS: UMA COORTE PROSPECTIVA

Pesquisador: Paulo Vinicius Barros Pereira de Sá

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76939823.9.0000.5020

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.732.492

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo, e o infarto agudo do miocárdio (IAM) representa uma parcela significativa das causas desses óbitos¹. Em pacientes sobreviventes, a insuficiência cardíaca (IC) é a principal consequência do IAM e sua heterogeneidade está diretamente relacionada à perda de capacidade funcional (CF) após alta hospitalar². O IAM tem complexidades diferentes e a sua categorização é essencial para a melhor conduta clínica inicial. O eletrocardiograma (ECG) é ferramenta obrigatória na sua investigação diagnóstica, pois classifica o tipo de infarto de acordo com os seus achados, como por exemplo o IAM com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST), e demais achados como infradesnivelamento, inversão da onda T, entre outros que pode ser classificado como infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST).³ O paciente com IAMCSST é um paciente potencialmente mais grave, pois o achado eletrocardiográfico reflete uma obstrução total em alguma artéria coronariana, e condutas trombolíticas ou invasivas de

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

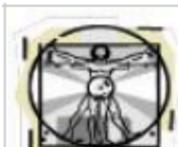
UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

reperfusão ou revascularização serão essenciais para o melhor desfecho clínico do paciente⁴. Muitos pacientes, por desconhecimento, presença de alguma contraindicação, falta de disponibilidade do antitrombótico, limitações geográficas entre outros fatores, acabam deixando de procurar socorro rápido e acabam não realizando nenhuma conduta para minimizar a obstrução coronariana importante em tempo hábil⁵. O tempo desde o evento até as medidas terapêuticas (medicamentosa ou invasiva) é diretamente proporcional à ocorrência de complicações clínicas e também ligada ao benefício final do tratamento⁴. Embora as diretrizes mundiais tenham recomendações claras e objetivas sobre a conduta para o paciente com IAMCSST⁶, uma vez que o tempo até a intervenção é um importante fator prognóstico no IAMCSST⁷, em países como o Brasil, com dimensões continentais e com uma economia em evolução, mas com acentuadas desigualdades sociais⁸, este tempo pode variar muito dependendo do local, o que pode refletir em piores desfechos clínicos. No estado do Amazonas, por exemplo, o tempo de espera para tais intervenções podem ser prolongado. De nosso conhecimento, não encontramos estudos sobre perfil demográfico, clínico, ou de avaliação de desfechos dos pacientes com IAMCSST no Amazonas, abordando o tempo de espera do diagnóstico até a terapêutica, evidenciando uma lacuna de conhecimento da realidade do impacto dessa situação no prognóstico clínico desses pacientes. Possivelmente, ao correlacionar os desequilíbrios de oferta e demanda de salas de hemodinâmica no Sistema único de saúde (SUS) com o agravo clínico evitável de pacientes da rede pública que são atendidos no maior pronto socorro do estado do Amazonas, o cenário de possibilidade para pleitear mudanças profundas no sistema de saúde do município e no Estado se torna mais embasado. Assim, a necessidade de conhecer o perfil dos pacientes com IAMCSST é de suma importância para aprimorar as condutas clínicas e provar a necessidade de otimizar e fazer cumprir as linhas de cuidado com esses indivíduos. Para isso, é necessário conduzir um estudo minucioso de toda a cadeia de eventos, desde o evento isquêmico até a alta para casa, para posterior identificação de falhas e acertos.

Hipótese:

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

A nossa hipótese é que o tempo entre o diagnóstico do IAMCSST e a terapêutica empregada é maior no Amazonas, e que este tempo maior pode prejudicar o desfecho clínico dos pacientes.

Objetivo Primário:

O objetivo principal deste estudo será descrever o tempo a partir do diagnóstico clínico, até a terapêutica empregada e a alta hospitalar, em pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro da cidade de Manaus.

Objetivo Secundário:

Descrever as características sociodemográficas e o perfil clínico de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro da cidade de

Manaus. Descrever o tempo necessário para a realização do cateterismo cardíaco desde a internação hospitalar. Descrever o tempo necessário para

a realização do procedimento terapêutico (trombólise medicamentosa ou mecânica) desde a internação hospitalar. Descrever o tempo necessário

para a alta hospitalar desde a internação hospitalar (tempo de internação hospitalar). Descrever as complicações ocorridas na espera dos

procedimentos. Descrever a frequência de óbitos. Descrever as condições clínicas de alta hospitalar. Descrever as causas de óbito hospitalar. Analisar

a relação entre o tempo para o cateterismo e a terapêutica e os desfechos clínicos dos pacientes.

Metodologia Proposta:

Trata-se de um estudo de coorte, prospectivo.

O protocolo de pesquisa seguiu as recomendações da Declaração para o Fortalecimento do Relato de Estudos Observacionais em Epidemiologia

(STROBE): diretrizes para relatar estudos de coorte.¹¹ O protocolo do estudo será registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC),

para aumentar a transparência da pesquisa.

A coorte será conduzida com os pacientes admitidos na sala de emergência do Hospital e Pronto Socorro 28 de agosto, sendo os pacientes seguidos até o desfecho alta ou óbito. Serão incluídos participantes até 10 meses após o início do estudo.

Os pacientes serão recrutados na emergência ou na unidade de internação.

Serão incluídos no estudo, todos os pacientes que atenderem aos critérios de elegibilidade e desejarem participar do estudo, por meio de seu

Endereço: Rua Teresina, 4050

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

Município: MANAUS

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Após a inclusão do último participante, o poder da amostra será calculado para uma população infinita com os critérios desejados, = 5%, =20%, 80% de poder (1-), 95% intervalo de confiança.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos na amostra pacientes adultos, com diagnóstico de IAMCSST realizado no hospital 28 de agosto, que permanecerem no hospital para tratamento.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos do estudo pacientes que tiverem diagnóstico equivocado ou que tiverem óbito por outro motivo que não esteja relacionado à condição de IAM. Morte por complicações da internação não será motivo de exclusão, e sim desfecho clínico relevante para o objetivo do trabalho.

Serão excluídos no estudo pacientes que porventura desistirem de colaborar com as informações após alta hospitalar, pacientes que forem transferidos para outros hospitais que não os de referência para realização de procedimento cardíaco, pacientes que após o cateterismo não confirmarem o IAMCSST.

Riscos:

De acordo com a Resolução 466/2012, toda pesquisa envolvendo os seres humanos envolve riscos, que podem ser na dimensão física, psíquica, intelectual, social, cultural ou espiritual.

Os pacientes serão inicialmente orientados sobre os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, como garante os princípios éticos descritos pela Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. A participação na pesquisa será voluntária e os participantes poderão desistir da participação a qualquer momento, quando desejarem.

A coleta dos dados clínicos e informações socioeconômicas não traz nenhum risco direto à saúde e segurança do paciente. Mesmo as perguntas para ficha de caracterização da amostra serem conduzidas da maneira mais discreta e gentil possível. Contudo, poderá, ainda, haver risco do paciente ou familiar, se sentir constrangido ao responder, devido a algumas questões particulares, como renda e escolaridade. Para minimizar este

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis
UF: AM Município: MANAUS
Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

risco, as perguntas serão realizadas de maneira discreta e o mais sensível possível. Caso não queiram responder as perguntas, estão livres para não responder. Além disso, estes resultados, assim como os demais, não serão divulgados com dados identificatórios, mantendo o sigilo da identidade dos participantes, e sim, compondo resultados de uma amostra. Mesmo com todo cuidado exigido para a pesquisa científica, poderá ocorrer risco de quebra de sigilo dos dados. Os pesquisadores se comprometem a adotar medidas para reduzir este risco, como atualização de softwares e drives, backup e acesso controlado aos dados, sendo este de exclusividade do grupo de pesquisadores. A caracterização da amostra é importante para a compreensão da população estudada, o que pode contribuir para melhores políticas públicas e medidas de cuidados em populações específicas.

A ficha poderá ser aplicada em formato de consulta aos dados do prontuário ou entrevista beira-leito, em conversa apenas do participante e do entrevistador, ou com o representante da família.

Benefícios:

Segundo a Resolução 466/2012, entende-se como benefício da pesquisa: II.4 ξ proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa.

Os participantes da pesquisa não terão nenhum custo relativo à pesquisa, e não receberão nenhum pagamento por sua participação. Contudo, sua participação é muito importante, pois eles contribuirão diretamente para que os pesquisadores analisem o perfil dos pacientes e a conduta clínica realizada para essa população de pacientes com IAMCSST, de forma a trazer informações valiosas que podem embasar melhora no serviço público de saúde aos cardiopatas.

Os participantes não terão também benefícios diretos com a pesquisa. Contudo, a pesquisa científica bem conduzida é sempre importante para a melhoria dos cuidados em saúde. Desta maneira, os resultados deste estudo poderão guiar estratégias voltadas ao atendimento desse público.

Metodologia de Análise de Dados:

A base de dados será construída com a ferramenta redCap. O teste Kolmogorov-Smimov será

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

utilizado para analisar a distribuição dos dados. Para os dados com distribuição normal será calculada a média e o desvio-padrão (dp). Quando rejeitada a hipótese de normalidade será calculada a mediana e o intervalo interquartil (IIQ), diferença entre o Q3 (75%) e o Q1 (25%). Na comparação das médias será aplicado o teste t-student para medidas independentes e para a comparação das medianas o teste de Mann-Whitney. Descreveremos as características da amostra e a evolução dos pacientes. Utilizaremos regressão para análise de confundidores. Para analisarmos as variáveis categóricas como óbito: sim e não, alta: sim, não, utilizaremos o teste Qui-Quadrado para amostras independentes. Para o agrupamento dos dados estatísticos, serão utilizadas tabelas com frequências absolutas e relativas, e a análise estatística será realizada por meio do programa STATA versão 14. Para o risco de morte serão calculados o risco relativo ou razão de chances, com seus intervalos de confiança. Escores de Propensão por meio de regressão logística, poderão ser utilizados para equilibrar covariáveis e possibilitar estratos combinados. Serão analisados, tempo da do diagnóstico até o cateterismo, tempo do diagnóstico até a terapêutica presença de comorbidades, complicações, comorbidades. Estas medidas ajudarão a reduzir fatores de confusão que possam influenciar os resultados. Serão realizadas análises de sensibilidade e modelos de regressão. Para ajustar conhecidos fatores de confusão e explicar a relação linear entre a variável preditora e a variável de resultado, se os dados da variável dependente apresentarem distribuição normal, será utilizada regressão linear. Se necessário, análise multivariada será utilizada. Será considerado um nível de significância de 5% para todas as análises.

Desfecho Primário:

Tempo, em dias, até emprego da terapêutica de reperfusão

Desfecho Secundário:

Análise quantitativa e qualitativa dos dados demográficos dos paciente, tempo necessário para a realização do cateterismo cardíaco desde a internação hospitalar, tempo necessário para a realização do procedimento terapêutico (trombólise medicamentosa ou mecânica) desde a

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

internação hospitalar, tempo necessário para a alta hospitalar desde a internação hospitalar (tempo de internação hospitalar), descrição qualitativa das complicações ocorridas na espera dos procedimentos, frequência de óbitos, descrição qualitativa condições clínicas de alta hospitalar, descrição qualitativa as causas de óbito hospitalar, correlacionar relação entre o tempo para o cateterismo e a terapêutica com os desfechos clínicos dos pacientes.

Tamanho da Amostra no Brasil: 65

Custeio: R\$ 340,00

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores

Objetivo Primário:

O objetivo principal deste estudo será descrever o tempo a partir do diagnóstico clínico, até a terapêutica empregada e a alta hospitalar, em pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro da cidade de Manaus.

Objetivo Secundário:

Descrever as características sociodemográficas e o perfil clínico de pacientes com IAMCSST admitidos no principal pronto socorro da cidade de

Manaus.Descrever o tempo necessário para a realização do cateterismo cardíaco desde a internação hospitalar.Descrever o tempo necessário para

a realização do procedimento terapêutico (trombólise medicamentosa ou mecânica) desde a internação hospitalar.Descrever o tempo necessário

para a alta hospitalar desde a internação hospitalar (tempo de internação hospitalar).Descrever as complicações ocorridas na espera dos

procedimentos.Descrever a frequência de óbitos.Descrever as condições clínicas de alta hospitalar.Descrever as causas de óbito hospitalar.Analisar

a relação entre o tempo para o cateterismo e a terapêutica e os desfechos clínicos dos pacientes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

Riscos:

De acordo com a Resolução 466/2012, toda pesquisa envolvendo os seres humanos envolve riscos, que podem ser na dimensão física, psíquica, intelectual, social, cultural ou espiritual.

Os pacientes serão inicialmente orientados sobre os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, como garante os princípios éticos descritos pela Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. A participação na pesquisa será voluntária e os participantes poderão desistir da participação a qualquer momento, quando desejarem.

A coleta dos dados clínicos e informações socioeconômicas não traz nenhum risco direto à saúde e segurança do paciente. Mesmo as perguntas

para ficha de caracterização da amostra serem conduzidas da maneira mais discreta e gentil possível.

Contudo, poderá, ainda, haver risco do

paciente ou familiar, se sentir constrangido ao responder, devido a algumas questões particulares, como renda e escolaridade. Para minimizar este

risco, as perguntas serão realizadas de maneira discreta e o mais sensível possível. Caso não queiram responder as perguntas, estão livres para

não responder. Além disso, estes resultados, assim como os demais, não serão divulgados com dados identificatórios, mantendo o sigilo da

identidade dos participantes, e sim, compondo resultados de uma amostra. Mesmo com todo cuidado exigido para a pesquisa científica, poderá

ocorrer risco de quebra de sigilo dos dados. Os pesquisadores se comprometem a adotar medidas para reduzir este risco, como atualização de

softwares e drives, backup e acesso controlado aos dados, sendo este de exclusividade do grupo de pesquisadores. A caracterização da amostra é

importante para a compreensão da população estudada, o que pode contribuir para melhores políticas públicas e medidas de cuidados em populações específicas.

A ficha poderá ser aplicada em formato de consulta aos dados do prontuário ou entrevista beira-leito, em conversa apenas do participante e do

entrevistador, ou com o representante da família.

Benefícios:

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

Segundo a Resolução 466/2012, entende-se como benefício da pesquisa: II.4 ζ proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo

participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa.

Os participantes da pesquisa não terão nenhum custo relativo à pesquisa, e não receberão nenhum pagamento por sua participação. Contudo, sua

participação é muito importante, pois eles contribuirão diretamente para que os pesquisadores analisem o perfil dos pacientes e a conduta clínica

realizada para essa população de pacientes com IAMCSST, de forma a trazer informações valiosas que podem embasar melhora no serviço público

de saúde aos cardiopatas.

Os participantes não terão também benefícios diretos com a pesquisa. Contudo, a pesquisa científica bem conduzida é sempre importante para a

melhoria dos cuidados em saúde. Desta maneira, os resultados deste estudo poderão guiar estratégias voltadas ao atendimento desse público.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta é uma proposta de um projeto de Mestrado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO, protocolo de segunda versão do projeto intitulado ζ PERFIL E CONDUÇÃO CLÍNICA DOS PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (IAMCSST) NO MAIOR PRONTO SOCORRO DO AMAZONAS: UMA COORTE PROSPECTIVA ζ , cujo objetivo é analisar o perfil clínico, as características sociodemográficas e as práticas de manejo clínico empregadas em pacientes com IAM com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCSST) no hospital e pronto socorro que recebe o maior volume de pacientes com IAM do Amazonas, descrevendo o tempo do diagnóstico até a terapêutica empregada e a alta hospitalar. Trata-se de uma coorte prospectiva de um ano, conduzida com pacientes com diagnóstico recente de IAMCSST no Hospital e Pronto Atendimento 28 de agosto, Manaus, Amazonas.

A equipe é composta pelo pesquisador responsável Paulo Vinicius Barros Pereira de Sá - mestrando -, e pela pesquisadora Roberta Lins Gonçalves.

Os pesquisadores propõem uma pesquisa de coorte, prospectivo. O protocolo de pesquisa seguiu as recomendações da Declaração para o Fortalecimento do Relato de Estudos Observacionais em Epidemiologia (STROBE): diretrizes para relatar estudos de coorte.11 O

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.732.492

protocolo do estudo será registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC), para aumentar a transparência da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em relação aos documentos anexados estão:

PB: Adequado

Folha de rosto: Adequada

TCLE: Adequada

Projeto: Adequado

Termo de anuência: Adequado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram encontrados óbices éticos com base na Resolução 466/2012-CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2266526.pdf	21/02/2024 08:16:44		Aceito
Solicitação registrada pelo CEP	termodeanuencia.pdf	21/02/2024 08:16:08	Paulo Vinicius Barros Pereira de sá	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	19/12/2023 12:31:33	Paulo Vinicius Barros Pereira de sá	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	18/12/2023 22:50:42	Paulo Vinicius Barros Pereira de sá	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/12/2023 22:30:12	Paulo Vinicius Barros Pereira de sá	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 6.732.492

MANAUS, 29 de Março de 2024

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com

ANEXO II

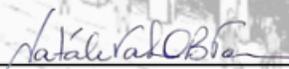
Verifique o código de autenticidade 18906516.80327894.180987.8.8906516803278941809878 em <https://www.even3.com.br/documentos>

3º CONGRESSO CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

CERTIFICADO

Certificamos que Ellen Kathellen Sá de Souza *apresentou o trabalho* "Título: PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (IAMCSST) NO MAIOR HOSPITAL DE EMERGÊNCIA DO AMAZONAS: UMA COORTE PROSPECTIVA" de autoria de Ellen Kathellen Sá de Souza, Dr. Paulo Sá (AM), Arne Monteiro dos Santos, Rafaelly Belizário de Souza, THIAGO DE ANDRADE, Tainá Costa Pereira Lopes e Roberta Lins Gonçalves, durante o 3º Congresso de Ciências do Movimento Humano, realizado na Universidade Federal do Pará, no período de 01/10/2024 a 04/10/2024, na cidade de Belém.

Belém, 01/10/2024 a 04/10/2024



NATÁLI VALIM OLIVER BENTO TORRES

VICE-COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO (UFPA)

FOMENTO:



ANEXO III

The screenshot shows the ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos) website interface. At the top, there is a browser address bar with the URL `ensaiosclinicos.gov.br/pesquisador`. Below the browser bar, a navigation bar includes the text "Portal do Governo Brasileiro" and "Atualize sua Barra de Governo". On the right side of this bar, there are links: "Go to main content [1]", "Go to main menu [2]", and "Enable high contrast [3]".

The main header features the ReBEC logo on the left and a "Languages" dropdown menu on the right, which is currently set to "paulo.sa.92". Below the logo, there are navigation tabs for "Researcher" and "Submissions", with "Submissions" being the active tab.

A search bar is located below the navigation tabs, containing the text "MELHORADO PELO Google" and a search icon. The main content area is divided into two columns. The left column contains a "Painel Inicial" (Initial Panel) with two items: "Nova submissão" (New submission) and "Resubmitted". The right column is titled "Trials list" and contains a section for "Drafts".

Under the "Drafts" section, there is a single trial entry with the following details:

- Last update:** 08/30/2025
- Title:** Profile and clinical management of patients with ST elevation heart attack (STEMI) in the largest emergency room in Amazonas: a prospective cohort

An "Edit" button is located below the title of the draft entry.