

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS EM SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL
EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Alessandro Meneghetti Anversa

**ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE REPERFUSÃO E DESFECHOS DE
INDIVÍDUOS COM INFARTO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL
DO SEGMENTO ST E APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE PARA
PREDIÇÃO DE VELOCIDADE DE ONDA DE PULSO ELEVADA**

Santa Maria, RS
2022

Alessandro Meneghetti Anversa

**ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE REPERFUSÃO E DESFECHOS DE
INDIVÍDUOS COM INFARTO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL
DO SEGMENTO ST E APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE PARA
PREDIÇÃO DE VELOCIDADE DE ONDA DE PULSO ELEVADA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação Profissional em Ciências da Saúde, Área de Promoção e Tecnologia em Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências da Saúde**.

Orientador: Prof. Dr. Diego Chemello

Santa Maria, RS
2022

Anversa, Alessandro

ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE REPERFUSÃO E DESFECHOS DE INDIVÍDUOS COM INFARTO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST E APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE PARA PREDIÇÃO DE VELOCIDADE DE ONDA DE PULSO ELEVADA / Alessandro Anversa.- 2022.

86 f.; 30 cm

Orientador: Diego Chemello

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, RS, 2022

1. Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST 2. Reperusão Miocárdica 3. Rigidez Vascular I. Chemello, Diego II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, ALESSANDRO ANVERSA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Alessandro Meneghetti Anversa

**ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE REPERFUSÃO E DESFECHOS DE
INDIVÍDUOS COM INFARTO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL
DO SEGMENTO ST E APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE PARA
PREDIÇÃO DE VELOCIDADE DE ONDA DE PULSO ELEVADA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ciências da Saúde, Área de Promoção e Tecnologia em Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências da Saúde**.

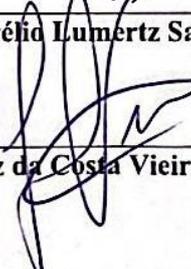
Aprovado em 02 de maio de 2022:



Diego Chemello, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Marco Aurélio Lumertz Saffi, Dr. (UFRGS)



José Luiz da Costa Vieira, Dr. (ICFUC)

Santa Maria, RS
2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Paulo André Anversa e Marilene T. Meneghetti Anversa, e ao meu irmão, Arthur Meneghetti Anversa, por todo carinho, amizade, dedicação, incentivo e compreensão em todos os momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por todas as superações e vitórias alcançadas nesta vida.

Aos meus pais, **Paulo André Anversa e Marilene Terezinha Meneghetti Anversa**, e ao meu irmão, **Arthur Meneghetti Anversa**, sou e serei sempre grato, por tudo que abdicaram, por terem acreditado nos meus sonhos sem medirem esforços para que pudesse realizá-los. Obrigado por todo o amor e dedicação.

Ao meu orientador, professor **Diego Chemello**, pelo privilégio de ser seu aluno e por todos os conhecimentos passados. Lhe admiro muito como profissional e, principalmente, pela pessoa que é. Obrigado por toda a dedicação, orientação e paciência.

À minha namorada, **Jeanni Gonçalves Camponogara**, por toda dedicação, compreensão e ajuda em todos os momentos, por sempre estar ao meu lado, ter sonhado e acreditado junto comigo, dividindo o peso de derrotas e a alegria das vitórias. Obrigado por todo amor e carinho.

Aos professores e amigos **Anibal Pereira Abelin e Mateus Diniz Marques**, pelo papel fundamental no meu crescente interesse na área da cardiologia, por todos os conhecimentos passados e por todo crescimento pessoal que proporcionaram.

A **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)** e ao **Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM)**, pela oportunidade de estudo ao longo desses anos, por ter realizado toda minha Graduação, Residência em Clínica Médica e mestrado profissional nesta instituição de referência de ensino.

Aos **colegas de mestrado**, por todo apoio e conhecimentos trocados. Obrigada a todos pelo carinho e pela convivência nesse momento tão ímpar de formação.

Aos demais amigos, familiares e a todos que de alguma forma contribuíram com a realização deste trabalho, serei eternamente grato. Obrigado a todos!

RESUMO

ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE REPERFUSÃO E DESFECHOS DE INDIVÍDUOS COM INFARTO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST E APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE PARA PREDIÇÃO DE VELOCIDADE DE ONDA DE PULSO ELEVADA

AUTOR: Alessandro Meneghetti Anversa

ORIENTADOR: Diego Chemello

A presente dissertação é composta por dois artigos científicos com tema principal infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST (IAMCSST). O primeiro artigo é um estudo de coorte prospectivo que teve como objetivo avaliar a prevalência de terapia de reperfusão (TR), as variáveis clínicas associadas a não realização de TR e os desfechos intra-hospitalares de indivíduos com IAMCSST atendidos em um hospital universitário do sul do Brasil. Os dados foram coletados através de entrevistas durante a internação hospitalar entre setembro de 2016 e fevereiro de 2020. Na análise estatística dicotomizou-se os indivíduos conforme estratégia de reperfusão (com e sem TR), realizando-se análise uni e multivariada para determinar fatores preditores da não realização de TR, e modelo estatístico para determinar o impacto da não realização de TR nos desfechos intra-hospitalares. Foram incluídos 268 indivíduos, sendo que 27,6% não foram submetidos à TR. Os indivíduos com IAMCSST de parede não-anterior e delta T mais longo tiveram maior probabilidade de não receberem TR. A não realização de TR foi associada à maior mortalidade e internação prolongada. Em conclusão, observamos que uma parcela significativa dos indivíduos com IAMCSST atendidos em um hospital universitário não receberam TR e apresentaram piores desfechos. O segundo artigo teve como objetivo a avaliação da aplicabilidade do escore SAGE em prever velocidade de onda de pulso (VOP) elevada (≥ 10 m/s) em indivíduos após IAMCSST. Foi realizado estudo transversal com aferição da VOP por técnica oscilométrica e estimação do escore SAGE. Os dados foram coletados entre setembro de 2019 e fevereiro de 2021. A análise estatística incluiu estatística J de Youden e análises de curva ROC para estimar ponto de corte ideal do escore SAGE, e regressão logística binária para avaliar a associação do escore SAGE e a VOP. Foram incluídos 39 indivíduos, dos quais 20,5% apresentaram VOP ≥ 10 m/s. O escore SAGE apresentou capacidade para distinguir indivíduos com VOP elevada, sendo o ponto de corte ideal estimado em ≥ 8 pontos. O desempenho do escore SAGE na predição de VOP elevada (≥ 10 m/s) nesses pacientes foi semelhante à população de hipertensos.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. Reperfusão Miocárdica. Rigidez Vascular

ABSTRACT

ANALYSIS OF REPERFUSION STRATEGY AND OUTCOMES IN PATIENTS WITH ACUTE ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION, AND THE APPLICABILITY OF USING SAGE SCORES IN PREDICTING ELEVATED PULSE WAVE VELOCITY

AUTHOR: Alessandro Meneghetti Anversa
ADVISOR: Diego Chemello

The present dissertation comprises reports of two scientific studies with the main theme of acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). The first was a cohort study that aimed to evaluate the prevalence of reperfusion therapy (RT), the clinical variables associated with non-RT, and the in-hospital outcomes of individuals with STEMI treated at a university hospital in southern Brazil. Data were collected through interviews during hospitalization between September, 2016 and February, 2020. The individuals were dichotomized in groups according to the reperfusion strategy (with and without RT). The univariate and multivariate analyses were performed to determine predictors of non-RT. It was also analyzed the impact of non-RT on in-hospital outcomes, compared to those who underwent RT. The total sample was 268 patients. The rate of non-RT was x (27.6%). Individuals with non-anterior wall STEMI and longer symptom onset had a higher probability of not undergoing RT. The non-RT was also associated with higher mortality and prolonged hospitalization. In conclusion, we observed that a significant percentage of individuals with STEMI did not receive RT, leading to worse outcomes. The second study aimed to evaluate the applicability of using the SAGE score in predicting elevated pulse wave velocity (PWV) ($\geq 10\text{m/s}$) for individuals who have experienced STEMI. A cross-sectional study was performed. The PWV was analyzed an oscillometric technique and to estimate the SAGE score. Data were collected between September, 2019 and February, 2021. Statistical analyses included obtaining the Youden's J statistic and receiver operating characteristic (ROC) curve to estimate the ideal cutoff SAGE score; binary logistic regression was also used to assess the correlation of SAGE score and PWV. Of the 39 individuals included in this study, 20.5% had a PWV $\geq 10\text{ m/s}$. The SAGE scores distinguished individuals with high PWV with the ideal cutoff score estimated as ≥ 8 points. It is concluded the SAGE score showed adequate applicability in the identification of individuals with elevated PWV after STEMI.

Key words: ST Elevation Myocardial Infarction. Myocardial Reperfusion. Vascular Stiffness

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1

FIGURA 1 – Fluxograma dos indivíduos incluídos no estudo..... 37

ARTIGO 2

FIGURA 1 - Áreas sob a curva da análise de ROC para predição de $VOP \geq 10\text{m/s}$ 55

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

TABELA 1	Características clínicas dos pacientes submetidos ou não (tratamento clínico) à terapia de reperfusão.....	35
TABELA 2	Análise multivariada de fatores preditores para não realização de terapia de reperfusão.....	36
TABELA 3	Desfechos intra-hospitalares dos pacientes submetidos a terapia de reperfusão e tratamento clínico.....	36
TABELA 4	Impacto da estratégia de reperfusão “tratamento clínico” em desfechos intra-hospitalares.....	36

ARTIGO 2

TABELA 1	SAGE escore.....	52
TABELA 2	Características Clínicas dos pacientes com níveis de VOP normal e elevado.....	53
TABELA 3	Sensibilidades e especificidades calculadas utilizando-se diferentes pontos de cortes do escore SAGE para prever $VOP \geq 10\text{m/s}$	54
TABELA 4	Resultados da análise de regressão logística binária realizada para examinar a importância da pontuação SAGE para identificar indivíduos com $VOP \geq 10\text{m/s}$	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DM	Diabetes mellitus
DAC	Doença aterosclerótica coronariana
ECG	Eletrocardiograma
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IAMCSST	Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST
IAMSSST	Infarto do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST
ICPp	Intervenção coronária percutânea primária
MACE	Eventos cardiovasculares maiores
TR	Terapia de reperfusão
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
VOP	Velocidade da onda de pulso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 INFARTO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST E TERAPIA DE REPERFUSÃO.....	14
2.2 VELOCIDADE DE ONDA DE PULSO E ESCORE SAGE.....	17
3. ARTIGO 1 - IMPACTO DA NÃO REALIZAÇÃO DE REPERFUSÃO NA MORTALIDADE E PERMANÊNCIA HOSPITALAR EM PACIENTES COM IAMCSST EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO SUL DO BRASIL.....	20
INTRODUÇÃO.....	24
MÉTODOS.....	24
RESULTADOS.....	27
DISCUSSÃO.....	28
CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
TABELAS.....	35
FIGURAS.....	37
4. ARTIGO 2 - AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DA ONDA DE PULSO E A APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE EM INDIVÍDUOS BRASILEIROS TRATADOS APÓS SÍNDROME CORONARIANA AGUDA COM SUPRADESNÍVEL DE ST.....	38
INTRODUÇÃO.....	42
MÉTODOS.....	42
RESULTADOS.....	45
DISCUSSÃO.....	46
CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS.....	49
TABELAS.....	52
FIGURAS.....	55
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	63
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	65
ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA UFSM.....	71
ANEXO B – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA	75

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O infarto agudo do miocárdio (IAM) consiste em uma síndrome clínica de lesão miocárdica por etiologia isquêmica (ANDERSON E MORROW, 2017), e é uma das causas mais comuns de morte em todo o mundo, com progressivo aumento de incidência (IBANEZ et al., 2017). O diagnóstico é confirmado pelo aumento de marcadores de necrose miocárdica, como por exemplo a troponina, associado a sintomas típicos, alterações eletrocardiográficas sugestivas ou evidência de imagem de nova perda de miocárdio viável (O’GARA et al., 2013; IBANEZ et al., 2017). O IAM pode ser classificado em dois tipos, com supradesnível do segmento ST (IAMCSST) ou sem supradesnível do segmento ST (IAMSSST) com base na presença ou ausência de elevação do segmento ST no eletrocardiograma (ECG) (ANDERSON E MORROW, 2017). Segundo a *European Society of Cardiology/ACCF/AHA/World Heart Federation Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction* os critérios diagnósticos de supradesnível do segmento ST, na ausência de sobrecarga ventricular esquerda ou bloqueio de ramo esquerdo (BRE), consiste em uma nova elevação do segmento ST no ponto J em pelo menos duas derivações contíguas de ≥ 2 mm (0,2 mV) em homens ou $\geq 1,5$ mm (0,15 mV) em mulheres nas derivações V2 – V3 e/ou ≥ 1 mm (0,1 mV) nas demais derivações (THYGESSEN et al., 2019). BRE novo ou supostamente novo tem sido considerado um equivalente de IAMCSST (O’GARA et al., 2013).

A reperfusão do miocárdio isquêmico no IAMCSST é o objetivo terapêutico central, sendo realizada por meio de intervenção coronariana percutânea primária (ICPp) ou terapia fibrinolítica endovenosa (ANDERSON E MORROW, 2017). A rápida restauração do fluxo sanguíneo é fundamental para preservar o salvamento do tecido miocárdico e diminuir a morbimortalidade (ANDERSON et al., 1996), estando o atraso no tempo de reperfusão após a chegada ao hospital associado a um risco maior de mortalidade intra-hospitalar (PILOTE et al., 2009). A diretriz de manejo de paciente com IAMCSST de 2017 da *European Society of Cardiology* salienta que a ICPp é a estratégia de terapia de reperfusão (TR) preferencial nesses pacientes dentro de 12 horas após início dos sintomas (IBANEZ et al., 2017). Na impossibilidade de ICP no prazo de até 120 minutos do primeiro contato médico, é recomendado o uso de terapia trombolítica nos pacientes com evolução menor que 12 horas (O’GARA et al., 2013).

Contudo apesar de todas as recomendações de manejo dessa patologia e os claros benefícios da terapia de reperfusão nesse cenário clínico, podemos observar que importante

parcela de pacientes elegíveis para reperfusão ainda não recebe este tratamento, alcançando mais de 30% de ausência de TR nos países subdesenvolvidos (MANDELZWEIG et al., 2006; EAGLE et al., 2008; LI et al., 2017; PEK et al., 2018). As razões para a não realização da TR são variadas e ainda não estão totalmente documentadas.

A despeito do tratamento que foi instituído na fase aguda da patologia, durante o seguimento ambulatorial devemos lembrar que esses indivíduos possuem elevado risco para novos eventos cardiovasculares a curto prazo (SMOLINA et al., 2012; RAPSOMANIKI et al., 2016). Dessa forma estimar esse risco futuro é crucial, para guiarmos o tratamento e diminuirmos a morbimortalidade (O’GARA et al., 2013).

A rigidez arterial é um importante marcador de disfunção hemodinâmica, estando associada independentemente com eventos cardiovasculares e mortalidade (VLACHOPOULOS et al. 2010; BEN-SHLOMO et al., 2014; TERENCE-PRINTZIOS et al., 2021). A velocidade da onda de pulso carotídeo-femoral (VOP) é a métrica mais comumente usada de rigidez arterial, refletindo as propriedades elásticas da parede da aorta torácica e abdominal, estando diretamente associada com pós carga e estresse cardíaco (KLUG et al., 2014; FEISTRITZER et al., 2016; CHIRINOS et al., 2019; TERENCE-PRINTZIOS et al. 2021).

Pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnível de segmento ST recente e VOP elevada apresentam pior prognóstico com maior incidência de novos eventos cardiovasculares e menor recuperação da disfunção sistólica do ventrículo esquerdo. O acompanhamento da rigidez arterial desses pacientes pode auxiliar a guiar o tratamento proposto (AKKUS et al., 2013; KLUG et al., 2014; FEISTRITZER et al., 2015; IMBALZANO et al., 2015; FEISTRITZER et al., 2016; FEISTRITZER et al., 2017; LECHNER et al., 2021).

Diante disso, a presente dissertação tem por objetivo avaliar pacientes com IAMCSST em duas situações diferentes: em um primeiro artigo é explorado o tratamento da fase aguda da patologia, avaliando a prevalência e preditores para não realização de TR e os desfechos intra-hospitalares em um hospital universitário do sul do Brasil; e em um segundo artigo analisamos o contexto ambulatorial desses indivíduos, com a avaliação da rigidez arterial através da aferição da VOP e a aplicabilidade do escore SAGE nessa população.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST e terapia de reperfusão

O IAMCSST é uma patologia isquêmica cardíaca, caracterizada pela oclusão completa do vaso coronariano, necessitando rápido tratamento com vistas a diminuir morbimortalidade dos indivíduos. Conforme a diretriz de manejo de paciente com IAMCSST 2017 da *European Society of Cardiology*, a terapia com vistas a reperfusão do miocárdio é primordial, podendo esta ser realizado por meio de ICPp ou terapia fibrinolítica endovenosa (ANDERSON e MORROW, 2017). Apesar dessa consolidada orientação, a taxa de realização de reperfusão varia, na literatura, entre 54% e 74% em pacientes com IAMCSST admitidos em hospitais (MANDELZWEIG et al., 2006; EAGLE et al., 2008; LI et al., 2017; PEK et al., 2018), tendo índices piores em pacientes com 65 anos ou mais e de localidades rurais (LI et al., 2017; PEK et al., 2018).

Segundo o estudo observacional de Eagle et al. (2002), que teve como objetivo avaliar as práticas em relação à terapia de reperfusão do IAMCSST em pacientes de várias localidades do mundo através de dados de 9251 pacientes inscritos no Registro Global de Eventos Coronarianos Agudos (GRACE), 30% dos pacientes que apresentaram IAMCSST dentro de 12 horas do início dos sintomas, sem contraindicações claras para a terapia de reperfusão, não a receberam. Neste estudo, fatores como as características de cada hospital e a localização geográfica não estavam associadas a não realização da TR, já pacientes com 75 anos ou mais, diabetes mellitus (DM), histórico de insuficiência cardíaca, IAM ou cirurgia de revascularização do miocárdio foram menos propensos a realização de reperfusão. Um estudo observacional, realizado em 2010, da iniciativa CRUSADE, no qual são registrados os pacientes com síndromes coronarianas agudas tratados em hospitais dos Estados Unidos da América, entre diferentes objetivos, buscou analisar fatores associados ao não uso da TR em pacientes sem contraindicações e comparar os desfechos em relação ao tratamento instituído. A não realização de TR, em pacientes sem nenhuma contraindicação, foi associado a idade maior, sexo feminino, sinais de insuficiência cardíaca e, atendimento em um hospital sem serviço de cirurgia cardíaca. Ademais, a mortalidade entre os pacientes que não receberam reperfusão, foi de 5,7% maior, em valores absolutos, que os indivíduos com TR (SHAHYAR, et al. 2010).

Na China, em 2016, Peiyuan et al. também realizaram um estudo observacional a partir de dados de um registro nacional, o Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Chinês (CAMI).

Este estudo, diferentemente dos dois anteriores, avaliou o efeito de diferentes estratégias de tratamento e seus resultados hospitalares em pacientes idosos, com mais de 75 anos de idade, onde foram comparados três tratamentos, ICP primária, fibrinólise e sem reperfusão. Foi demonstrado que os pacientes que foram submetidos a ICP primária tiveram melhores desfechos do que o grupo sem reperfusão, não sendo encontradas diferenças significativas em comparação com o grupo fibrinólise.

Em 2008 um estudo de uma coorte multicêntrico de pacientes que compareceram ao departamento de emergência no Colorado, Califórnia, investigou as razões que levaram pacientes com IAMCSST elegíveis a terapia de reperfusão não a receberem. Os indivíduos que não receberam eram na maioria mais velhos e propensos a apresentarem histórico de comorbidades como insuficiência cardíaca, insuficiência renal e doença vascular periférica. Dos pacientes elegíveis a reperfusão, 34% não receberam a terapia devido a não identificação corretamente da elevação do segmento ST (TRICOMI et al. 2008). Um outro estudo de coorte em 2016 avaliou os registros de internações, durante o período de um ano, a partir do protocolo clínico de reperfusão de pacientes com IAMCSST do Canadá (Vital Heart Response), além dos motivos clínicos para a não realização da TR. Aproximadamente 24,3% dos pacientes não foram submetidos a reperfusão, os quais eram mais velhos e, previamente, tinham angina, IAM, hipertensão arterial sistêmica e DM (WELSH et al., 2016).

Ainda em 2016, outro estudo de coorte foi realizado, a partir de um banco de dados de hospitais nos Estados Unidos, o Action Registry – GWTG, no qual são registrados dados consecutivos de pacientes com IAMCSST. Dos pacientes analisados, 86% foram submetidos à TR. A justificativa para a não realização foram uma anatomia não adequada para ICP primária, o maior tempo de sintomas, resolução da dor torácica ou do supradensível do segmento ST e o status de não ressuscitar no momento do tratamento. Quando comparado o grupo que realizou TR com o que não a realizou, no grupo não reperfusão os pacientes eram mais velhos, a maioria do sexo feminino e que apresentavam maior prevalência de comorbidades. Assim como no estudo de Peiyuan et al. (2016), foi demonstrado um melhor desfecho clínico hospitalar no grupo que realizou terapia de reperfusão do que no grupo que não realizou, o qual apresentou um maior risco de morte, IAM, choque cardiogênico e AVC (DASARI et al., 2016). Uma outra coorte em 2016, realizada na Austrália e na Nova Zelândia, como parte do Snapshot ACS Registry, também comparou pacientes com IAMCSST que receberam TR e que não receberam. Desses pacientes, 36,8% não receberam terapia de reperfusão, sendo as principais razões o tempo de chegada ao hospital maior que 12 horas do início dos sintomas, e alguns apresentavam

contraindicações para a terapia fibrinolítica como hipertensão arterial grave, ressuscitação prolongada de parada cardiorrespiratória, terapia anticoagulante, histórico de AVC, demência e sangramento. Os pacientes que não realizaram terapia de reperfusão, em média, eram mais velhos, do sexo feminino, e mais propensos a terem histórico de comorbidades como infarto do miocárdio, doença renal crônica, doença cerebrovascular ou arterial periférica ou fibrilação atrial. Igualmente as coortes anteriores, os pacientes que não receberam reperfusão apresentaram piores desfechos clínicos hospitalares em comparação aos pacientes que realizaram a terapia de reperfusão (AHMAD et al., 2016).

Outro estudo de coorte observacional em Quebec, no Canadá, também investigou a incidência e os preditores da não realização da terapia de reperfusão em diferentes tipos de hospitais, no entanto com destaque para a presença de ECGs que fossem de difícil interpretação. Neste estudo foi demonstrado que uma grande proporção dos pacientes com IAMCSST/BRE não receberam TR, sendo a maioria com idade avançada, do sexo feminino, que apresentavam pressão arterial sistólica mais alta, frequência cardíaca mais elevada, maior duração dos sintomas, presença de comorbidades cardíacas e não cardíacas, além de fatores como o transporte próprio para o pronto-socorro e um período de observação anterior. A probabilidade de não receber terapia de reperfusão foi menor nos centros de ICPp e maior nos centros de fibrinólise, também maior quando da incerteza do IAMCSST e presença de BRE ou ECG ambíguo para IAMCSST. Além disso, a chegada do paciente a unidade de saúde fora do horário comercial habitual foi associada a ausência de reperfusão (BROWN et al., 2014).

Um estudo mais recente, de coorte retrospectivo, realizado no Paquistão, determinou a frequência e os motivos relacionados a não realização de TR em pacientes com IAMCSST que não apresentavam contraindicações claras. Dos pacientes elegíveis para a TR, 11,9% não a receberam, e os principais motivos para a não realização de TR foram o não diagnóstico de IAMCSST, a anatomia coronariana desfavorável e doença não obstrutiva nas principais artérias epicárdicas (AIJAZ et al., 2019).

No Brasil, mais especificadamente no estado de Sergipe, Oliveira et al. (2021) evidenciaram uma taxa ICPp e terapia fibrinolítica de 45,8% e 2,6%, respectivamente, e uma mortalidade em 30 dias de 12,8%. Um registro prospectivo de indivíduos com IAMCSST realizado em Salvador entre 2011 e 2013, evidenciou avanço significativo nas taxas de TR ao longo dos três anos, 60,4% (2011) e 79,7% (2013), somado a redução na mortalidade em 30 dias, 19,8% e 5,1%, respectivamente (FILGUEIRAS FILHO et al., 2018). Rodrigues et al. (2018) em coorte prospectiva realizada em centro cardiológico no Rio Grande do Sul,

determinaram as variáveis raça negra, renda baixa e diabetes mellitus os preditores associados independentemente com o delta T prolongado.

Portanto, apesar de consolidadas evidências de redução da morbimortalidade de paciente com IAMCSST que são submetidos a terapia de reperfusão, ainda, na prática, percebemos que uma proporção importante dos pacientes não apresenta uma terapêutica adequada.

2.2 Velocidade de onda de pulso e escore SAGE

Os indivíduos com doença aterosclerótica coronariana (DAC) estabelecida, principalmente com infarto agudo do miocárdio recente, possuem elevado risco para novos eventos cardiovasculares a curto e longo prazo (SMOLINA et al., 2012; O’GARA et al., 2013; RAPSOMANIKI et al., 2016). O adequado tratamento e acompanhamento ambulatorial é primordial para melhorar a morbimortalidade. Sendo assim determinar os pacientes com maior risco de evolução desfavorável é importante para guiar nossas condutas (O’GARA et al., 2013). Por consequência novos métodos foram desenvolvidos para melhorar a estratificação de risco desses pacientes ao longo do tempo (TERENTES-PRINTZIOS et al. 2021).

Nesse contexto, a rigidez arterial vem sendo considerada biomarcador chave da saúde vascular (SEGERS et al., 2020), estando associado a eventos cardiovasculares e mortalidade (MATTACE-RASO et al., 2006; VLACHOPOULOS et. al., 2010). A perda da capacidade elástica das grandes artérias é traduzida em elevação da pressão sistólica, do gradiente de pressão sistólico-diastólico e da pulsatilidade, determinando aumento da pós-carga ventricular esquerda, redução da perfusão coronariana e lesões da microvasculatura de órgãos-alvos (rim, cérebro e coração) (CHIRINOS et al., 2019).

A sístole ventricular gera uma onda de pulso que se propaga em uma velocidade diretamente associada à distensibilidade do vaso. Dessa forma a VOP vem sendo considerada como sinônimo da rigidez arterial (CHIRINOS et al., 2019). A VOP pode ser calculado pela razão da distância entre 2 sítios arteriais (por exemplo, artéria carótida e femoral) e o tempo de atraso do pulso entre esses dois locais (SEGERS et al., 2020). Inicialmente restrita a aferição invasiva realizada por cateterismo em serviços de hemodinâmica, vários métodos não invasivos foram desenvolvidos ao longo dos anos. O método mais difundido é a VOP carotídeo-femoral, que aproveita a localização superficial da artéria carótida comum e femoral, para avaliação dos

pulsos simultaneamente por técnica de tonometria de aplanção (CHIRINOS et al., 2019; SEGERS et al., 2020).

Recentemente dispositivos utilizando-se de método oscilométrico foram desenvolvidos com objetivo de estimar a VOP a partir de esfigmomanômetro único em artéria braquial. Esses dispositivos apresentam validade e equivalência à VOP carotídeo-femoral aferida por tonometria, sem necessidade de operador especializado (WASSTHEURER et al., 2010; BARBOSA et al., 2020; SEGERS et al., 2020). O sistema Mobil-O-Graph® (IEM, Stolberg, Germany), comercializado no Brasil como Dyna-MAPA AOP® (Cardios, Brasil) é um dos dispositivos validados para estimação da VOP a partir de aferições em artéria braquial (BARBOSA, et al., 2020) (CARDIOS, 2020). Na literatura, a VOP tem sido consistentemente associado como preditor independente de eventos cardiovasculares e de mortalidade por todas as causas (SHOKAWA et al., 2005; MATTACE-RASO et al., 2006; WILLUM-HANSEN et al., 2006). Vlachopoulos et. al. (2010) demonstraram importante associação entre VOP elevada e mortalidade cardiovascular, bem como com mortalidade por todas as causas. Além disso estimaram que o aumento em um metro/segundo (m/s) da VOP corresponderia a um acréscimo de 14% em desfechos cardiovasculares e 15% em mortalidade por todas as causas.

Nos indivíduos com IAM recente, a VOP elevada, além de correlacionar-se com novos eventos cardiovasculares, está associada com pior prognóstico, menor recuperação da disfunção ventricular e injúria miocárdica sustentada (KLUG et al., 2014; IMBALZANO et al., 2015; FEISTRITZER et al., 2016; CHIRINOS et. al., 2019; TERENCE-PRINTZIOS et al. 2021).

Akkus et al. (2013) demonstraram em estudo observacional com 94 pacientes após IAMCSST e IAMSSST que a VOP era fator preditor independente para eventos cardiovasculares maiores (MACE), juntamente com a fração de ejeção estimada pela ecocardiografia. Posteriormente em 2017, Feistritzer et al. em estudo observacional prospectivo com 160 pacientes após IAMCSST, demonstraram que a VOP maior que 7,3m/s também foi fator preditor independente para MACE. Achado que recentemente foi reforçado por Lechner et al. (2021), que através de uma coorte de 408 pacientes com IAMCSST, demonstraram que indivíduos com VOP maior/igual a 6,7m/s tiveram significativamente maior número de eventos cardiovasculares, depois de ajustado para as características clínicas.

Imbalzano et al. (2015) acompanharam a função ventricular através de ecocardiograma transtorácico de 136 pacientes com IAMCSST tratados com ICPP, 3 e 6 meses pós-evento agudo, demonstrando associação entre pior recuperação de função ventricular esquerda e VOP mais elevada. A rigidez arterial também está associada a injúria miocárdica prolongada

conforme demonstrado em estudo transversal, no qual foi avaliado os níveis de troponina T cardíaca ultrasensível de 74 pacientes após 12 meses do IAMCSST, sendo evidenciado que a VOP mais elevada estava associada com níveis de troponina persistentemente altos (FEISTRITZER et al., 2015). Klug et al. (2013) e Feistritz et al. (2016) também demonstraram níveis de NT-pro-BNP mais elevados em pacientes com maior rigidez arterial, podendo estar relacionado a maior estresse em parede ventricular cardíaca e consequentemente pior remodelamento ventricular.

A despeito de métodos não invasivos validados, das evidências como preditor de eventos, e da sugestão da sociedade brasileira de cardiologia para aferição da VOP no acompanhamento dos pacientes, na prática clínica ainda não é realizada avaliação rotineira da rigidez arterial, em vista a grande demanda e reduzida disponibilidade. Visando melhorar a escolha dos indivíduos com maior potencial a se beneficiarem para aferição de VOP, isto é selecionar os pacientes com maior probabilidade de apresentarem níveis elevados de VOP, Xaplanteris et al. (2019) desenvolveram e validaram, a partir de uma amostra de 3943 indivíduos hipertensos, o escore SAGE.

O escore SAGE utiliza-se de quatro variáveis clínicas (pressão arterial sistólica, idade, glicose plasmática em jejum e taxa de filtração glomerular), para determinar uma pontuação que varia de 0-17, sendo uma pontuação maior ou igual a 8 associada a uma alta probabilidade de indivíduos hipertensos apresentarem VOP elevada ($VOP \geq 10\text{m/s}$) (XAPLANTERIS et al., 2019). Em 2020, Tomiyama et al., avaliaram a aplicabilidade do escore SAGE em 1836 indivíduos japoneses hipertensos, encontrando uma pontuação maior ou igual a 7 como preditora para níveis elevados de VOP, demonstrando importante utilidade clínica. Recentemente, Oliveira et al. (2021), avaliaram o uso do escore SAGE em 837 indivíduos hipertensos brasileiros, evidenciando uma prevalência de 22,9% dos indivíduos com VOP elevada ($\geq 10\text{m/s}$) e determinando uma pontuação maior ou igual a 8 ideal para selecionar indivíduos propensos a ter níveis elevados de VOP. Entretanto estudos até o momento restringiram a validação desse escore em hipertensos, não tendo sido ainda avaliado a sua aplicabilidade em indivíduos com cardiopatia isquêmica.

3. ARTIGO I – IMPACTO DA NÃO REALIZAÇÃO DE REPERFUSÃO NA MORTALIDADE E PERMANÊNCIA HOSPITALAR EM PACIENTES COM IAMCSST EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO SUL DO BRASIL

Este artigo será submetido ao periódico Arquivos Brasileiros de Cardiologia, ISSN: 0066-782X (versão impressa) e 1678-4170 (versão online); Fator de impacto = 1.45; Qualis B2. As normas para publicação serão descritas no Anexo B.

Título

Impacto da não realização de reperfusão na mortalidade e permanência hospitalar em pacientes com IAMCSST em um hospital universitário no sul do Brasil.

Title

Impact of not performing reperfusion on mortality and hospital stay in patients with STEMI in a university hospital in southern Brazil.

Autores:

Alessandro Meneghetti Anversa^{1,2}, Mateus Diniz Marques¹, Anibal Pereira Abelin³, Diego Chemello^{1,2}

¹Departamento de Clínica Médica, Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Brasil

²Mestrado Profissional de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Brasil

³Curso de Medicina, Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, Brasil.

Autor Correspondente

Alessandro Meneghetti Anversa, Curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Avenida Roraima, 1000; Prédio 26, Departamento de Clínica Médica; CEP: 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. Telefone: +55 55 997025697. Email: alessandroanversa@gmail.com

Aprovação ética: Todos os procedimentos realizados no estudo estavam em conformidade com os padrões éticos do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Maria (protocolo número: 57545316.6.0000.5346), Brasil.

Consentimento informado: Obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

RESUMO

Fundamento: O Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST (IAMCSST) é caracterizado pela oclusão coronariana. A terapêutica consiste na rápida reperfusão do miocárdio, sendo realizada por meio de intervenção coronária percutânea primária (ICPp) ou terapia fibrinolítica. A reperfusão é fundamental para preservar o máximo de miocárdio viável e diminuir a morbimortalidade. Estudos até o momento mostram que uma parcela significativa dos pacientes não é submetida a terapia de reperfusão (TR).

Objetivo: O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de TR em indivíduos que apresentaram IAMCSST em um hospital universitário do sul do Brasil. Foi analisado também as variáveis clínicas associadas à não realização de reperfusão e os desfechos intra-hospitalares desses pacientes.

Métodos: Coorte prospectiva, no qual foram analisados dados de pacientes com IAMCSST coletados por meio de entrevistas durante a internação hospitalar entre setembro de 2016 e fevereiro de 2020. A análise estatística incluiu análise univariada e multivariada das variáveis clínicas para determinar fatores preditores da não realização de TR, e modelo estatístico para determinar o impacto do tratamento clínico (sem TR) nos desfechos intra-hospitalares.

Resultados: Do total de 268 pacientes incluídos, 74 (27,6%) não foram submetidos a TR (ICPp ou terapia fibrinolítica). O infarto do miocárdio de parede não-anterior ($p < 0,001$) e o delta T mais prolongado ($p = 0,011$) foram independentemente associados com a não realização de TR. Após ajustes, a mortalidade ($p = 0,032$) e tempo de internação ($p < 0,001$) dos pacientes que não foram submetidos a TR foram significativamente maiores.

Conclusão: Observamos que aproximadamente um quarto dos pacientes com IAMCSST não receberam TR apresentando piores desfechos intra-hospitalares.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. Reperfusão Miocárdica. Intervenção Coronária Percutânea.

ABSTRACT

Background: The ST-elevation myocardial infarction (STEMI) is usually characterized by complete coronary occlusion. The therapy consists of rapid myocardial reperfusion performed through primary percutaneous coronary intervention (pPCI) or fibrinolytic therapy, which is essential to preserve maximum viable myocardium and decrease morbidity and mortality. Reports have shown that a significant portion of patients do not undergo reperfusion therapy (RT).

Objectives: The objective of this study was to determine the prevalence of RT in patients who suffered a STEMI in a university hospital in southern Brazil. We also analyzed the clinical variables associated with non-RT, and the in-hospital outcomes of these patients.

Methods: A prospective cohort study. The data were collected through interviews during hospital admission between September, 2016 and February, 2020. Statistical analyses included univariate and multivariate analysis of clinical variables to determine predictors of non-RT. A statistical model was used to determine the impact of clinical treatment (non-RT) on in-hospital outcomes.

Results: Of the 268 patients included in the study, 74 (27.6%) did not undergo any RT. Non-anterior wall myocardial infarction ($p < 0.001$) and longer symptom onset ($p = 0.011$) were independently associated with patients who did not undergo RT. The mortality ($p = 0.032$) and length of hospitalization ($p < 0.001$) were significantly higher for patients who did non- RT.

Conclusion: We observed that a quarter of patients with STEMI did not undergo RT, and thus presented with worse in-hospital outcomes.

Keywords: ST Elevation Myocardial Infarction. Myocardial Reperfusion. Percutaneous Coronary Intervention.

INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) consiste em uma síndrome clínica de lesão miocárdica por etiologia isquêmica¹. O IAM com supradesnível do segmento ST (IAMCSST) é caracterizado por oclusão completa coronariana e a rápida reperfusão do miocárdio é o objetivo do tratamento, sendo realizada por meio de intervenção coronariana percutânea primária (ICPp) ou terapia trombolítica endovenosa^{1,2}. A reperfusão está intimamente associada com menor morbimortalidade dos pacientes³.

Todavia, a taxa de realização de terapia reperfusão (TR) varia, na literatura, entre 54% e 74% dos pacientes com IAMCSST⁴⁻⁷. Fatores associados com a não realização de TR são idade avançada e comorbidades prévias, como diabetes mellitus, histórico de insuficiência cardíaca, insuficiência renal, IAM ou cirurgia de revascularização do miocárdio⁸⁻¹². Outros fatores também associados à não reperfusão são eletrocardiogramas de difícil interpretação e a presença de bloqueio de ramo esquerdo¹³. Ademais, pacientes que não recebem nenhuma TR apresentam piores desfechos, inclusive com maior mortalidade⁴.

Fortes evidências e recomendações para a realização de TR já são encontradas na literatura. Apesar disso uma parcela significativa dos pacientes com IAMCSST não são submetidos a nenhuma TR. Assim sendo, este estudo teve como objetivo conhecer a nossa prevalência de TR, variáveis clínicas associadas a não realização de TR (grupo tratamento clínico) e os desfechos intra-hospitalares de pacientes com IAMCSST atendidos em um hospital universitário do sul do Brasil.

MÉTODOS

Estudo de coorte prospectivo, que incluiu pacientes com IAMCSST internados no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) no período de setembro de 2016 a fevereiro de 2020. Este estudo integra uma coorte coordenada pela Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC-RS), Porto Alegre, Brasil, para confecção de um banco de dados multicêntrico de

IAMCSST aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IC/FUC-RS (CAAE: 38352714.0.0000.5333). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS, Brasil (CAAE 57545316.6.0000.5346) (Anexo A) e conduzido de acordo com a Declaração de Helsinki.

Os pacientes receberam informações sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A). Os princípios éticos foram respeitados em relação ao acesso e análise dos dados de acordo com a resolução nº 466, de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, por se tratar de uma pesquisa com seres humanos. Conforme as implicações legais, o referido estudo preservou o anonimato dos participantes, não causando quaisquer danos aos mesmos.

Foram incluídos pacientes internados com diagnóstico de IAMCSST com menos de doze horas de sintomas (delta-T) ou com mais de doze horas e angina persistente. Diagnóstico de IAMCSST foi definido como dor torácica com característica anginosa em repouso associada à elevação do segmento ST de, pelo menos, um milímetro em duas derivações contíguas no plano frontal ou dois milímetros no plano horizontal, assim como dor torácica com característica anginosa em repouso em pacientes com bloqueio de ramo esquerdo novo, conforme critérios diagnósticos da European Society of Cardiology/ACCF/AHA/World Heart Federation Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction¹⁴. Os critérios de exclusão foram delta-T acima de doze horas em pacientes assintomáticos, idade inferior a 18 anos ou recusa em participar do estudo. Delta-T foi definido como o tempo desde o início da dor torácica até a chegada ao hospital.

Os dados foram coletados através de entrevista durante a internação hospitalar e por meio de revisão de prontuários médicos, e posteriormente foram inseridos em formulários eletrônicos desenvolvidos na Research Electronic Data Capture (REDCap)¹⁵ especificamente para o banco de dados do estudo (APÊNDICE B). Os medicamentos utilizados no atendimento

inicial do paciente e a decisão de realização ou não de TR, foram definidas pela equipe médica assistente. Todos os pacientes foram acompanhados durante o período da internação hospitalar para avaliação dos eventos intra-hospitalares.

A realização de TR foi definida como a administração de terapia farmacológica com trombolíticos ou de ICPp. Pacientes que não receberam nenhuma das duas terapias foram classificados como tratamento clínico. Foram registrados tempo de internação, complicações intra-hospitalar, como choque cardiogênico, mortalidade por todas as causas, reinfarto, acidente vascular cerebral (AVC) e parada cardiorrespiratória (PCR). Choque cardiogênico foi definido como uma pressão arterial sistólica persistentemente menor que 90 mmHg, ou a necessidade de inotrópico ou suporte mecânico para manter pressão sistólica ≥ 90 mmHg¹. Mortalidade incluiu mortes cardíacas e não cardíacas

O presente estudo teve como desfecho avaliar a prevalência de realização de TR, as variáveis clínicas associadas a não-TR e os desfechos intra-hospitalares de pacientes com IAMCSST

Análise estatística

As variáveis quantitativas foram expressas como média \pm DP ou mediana e intervalo interquartil, conforme a sua distribuição, a qual foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. As variáveis categóricas foram descritas como frequência absoluta e relativa. Para comparar as variáveis categóricas foi utilizado teste do qui-quadrado ou teste de exato de Fisher, para as variáveis contínuas foi utilizado teste t independente ou teste Mann-Whitney, conforme distribuição. Foi realizada análise de regressão logística de Poisson para determinar as variáveis associadas independentemente com a não realização de TR, assim como o impacto da estratégia de reperfusão “tratamento clínico” em óbito e dias internação, ajustando-se para idade, delta T e Killip. Não foi realizado cálculo para estimativa do tamanho da amostra, tendo em vista que se trata de uma coorte prospectiva que incluiu todos os pacientes com IAMCSST atendidos no

Hospital Universitário de Santa Maria no período do estudo, conforme os critérios de seleção da amostra. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), v.21, Chicago, IL, USA, para Windows.

RESULTADOS

Durante o período compreendido entre setembro de 2016 e fevereiro de 2020, 272 pacientes internaram no hospital universitário com diagnóstico de IAMCSST. Um paciente teve perda de acompanhamento e três pacientes foram excluídos, pois foram submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio como tratamento de escolha. Sendo assim, foram incluídos 268 pacientes, destes, 72,4% (n= 194) foram submetidos à TR, sendo 56,6% (n= 154) submetidos a ICPp e 14,7% (n= 40) submetidos à terapia fibrinolítica. Os outros 74 pacientes (27,6%) receberam apenas tratamento clínico e não foram submetidos a terapia de reperfusão (Figura 1) (tabela 1).

Os pacientes que receberam apenas tratamento clínico apresentaram menor frequência de IAM de parede anterior ($p = 0,005$) e delta T mais prolongado ($p = 0,0005$). As demais variáveis como sexo, idade, raça, comorbidades prévias e classificação Killip não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os pacientes que receberam alguma TR e aquelas que receberam somente tratamento clínico. Ademais, não houve diferença na realização ou não de terapia de reperfusão entre pacientes que chegaram em horário comercial (segunda a sexta, das 08h às 18h) e aqueles em que chegaram ao hospital nos demais horários (Tabela 1). Análise multivariada demonstrou associação independente de IAM de parede não-anterior ($p = 0,011$) e delta T mais prolongado ($p < 0,001$) com não realização de TR (tabela 2). Nosso estudo não teve por objetivo avaliar os motivos da decisão de não-TR. Entretanto, a revisão de registros médicos encontrou motivos definidos para tal decisão em 45 pacientes, sendo as razões assim definidas: dezessete pacientes por apresentar resolução de angina, três pacientes por choque cardiogênico na chegada, em seis pacientes não foi realizado o diagnóstico de IAMCSST, em

sete pacientes a ICPp não foi capaz de tratar lesão coronariana culpada e em doze pacientes por apresentar zona inativa em ECG.

Em relação aos desfechos intra-hospitalares, observamos que houve maior incidência de óbitos entre os pacientes que foram submetidos somente a tratamento clínico (11 óbitos (15%)) comparado aos pacientes submetidos a ICP e/ou terapia fibrinolítica (12 óbitos (6,2%)) ($p = 0,023$). O tempo de internação dos pacientes que não foram submetidos a nenhuma terapia de reperfusão foi maior (mediana oito dias) em relação aos submetidos à TR (mediana seis dias) ($p < 0,001$) (Tabela 03). Em análise ajustada para idade, Killip e delta-T a não realização de TR apresentou associação independente com internação mais prolongada (OR=1,568; IC 95%: 1,271-1,936; $p < 0,001$) e maior mortalidade (OR=2,464; IC 95%: 1,08-5,62; $p = 0,032$) (Tabela 4). Em relação à fração de ejeção, avaliada através da realização de ecocardiograma transtorácico, observamos que pacientes que realizaram alguma terapia de reperfusão apresentaram valores inferiores em comparação aos pacientes mantidos em tratamento clínico somente ($p = 0,027$) (Tabela 03). Entretanto, contudo 8,5% dos pacientes não realizaram ecocardiograma durante internação, sobretudo pacientes que evoluíram a óbito.

DISCUSSÃO

O pilar do tratamento do IAMCSST consiste em uma rápida reperfusão miocárdica, em todos os pacientes elegíveis com o intuito de reduzir o tempo isquêmico total, diminuindo a morbimortalidade dos pacientes^{8,16-17}. A ICPp é o método de escolha para reperfusão coronariana, sendo o tempo porta-balão recomendado inferior a 90 minutos, com atraso máximo de 120 minutos¹⁴. . A terapia trombolítica seguida por ICP tem sido uma estratégia de reperfusão alternativa, quando o tempo adequado para ICPp não puder ser atingido^{14,18}.

A taxa de realização de reperfusão em cada país apresenta importantes variações decorrentes a fatores socioeconômicos e geográficos, com uma proporção significativa de pacientes com IAMCSST não recebendo nenhuma terapia de reperfusão¹⁹. Em nosso estudo

avaliamos dados coletados em um único hospital universitário, localizado no interior do sul do Brasil, que é referência para aproximadamente 45 municípios e conta com serviço de hemodinâmica para realização de cateterismo cardíaco e angioplastia coronariana. Observamos que um em cada quatro pacientes (27,6%) internados em nosso hospital com IAMCSST não recebeu nenhuma TR, e naqueles que a TR foi realizada, a maior parte dos indivíduos foi submetido a ICPp. Essa taxa de não reperfusão, apesar de elevada, é semelhante a estudos prévios, como o registro multicêntrico global GRACE (2006), no qual 33% dos pacientes não receberam TR⁵. Entretanto, quando avaliamos registros norte-americanos, como o CRUSADE, no qual a taxa de não realização de TR foi de 17%, percebemos maior eficiência por parte dessas instituições com o tratamento dessa patologia⁹. Já em um estudo envolvendo hospitais da Austrália e na Nova Zelândia, cerca de 36,8% não receberam qualquer TR¹⁹. Apesar de vasta e sólida evidência da TR no tratamento do IAMCSST, podemos perceber que uma grande parcela dos pacientes ainda não recebe a terapia adequada, sendo esses índices piores em países com menor desenvolvimento socioeconômico.

Na literatura diversos fatores específicos do paciente foram associados a uma probabilidade menor de receber reperfusão, incluindo idade avançada, sexo feminino, raça não-branca e comorbidades não cardíacas.¹⁹⁻²². Em nosso estudo essas variáveis, assim como outras variáveis clínicas, não apresentaram diferença entre os pacientes que receberam ou não a TR, o que pode ser atribuído ao número limitado de pacientes analisados. Apesar de incluirmos em nosso estudo somente pacientes com delta T \leq de 12h e/ou com delta T $>$ 12h com indicação de TR¹, o tempo de início dos sintomas até ao hospital foi maior entre os indivíduos que não receberam TR, nos levando a pensar que o atraso ao acesso aos serviços de saúde levou a uma menor propensão da equipe médica de realizar a terapia adequada.

Estudos prévios mostram que paciente com atendimento em horários não comerciais têm menores taxas de TR, e ainda apresentam tempo porta-agulha e porta-balão mais elevados²²⁻²³.

Nosso hospital conta com equipe do serviço de hemodinâmica em tempo integral, contudo nos períodos de horário não comercial ela funciona em regime de sobreaviso. Apesar dessa particularidade, a chegada do paciente em turno comercial não esteve relacionada com maior taxa de TR. Entretanto, isso não nos traz a certeza que a probabilidade de o paciente ser submetido a ICPp é semelhante em qualquer horário de chegada ao nosso serviço, pois consideramos TR tanto a ICPp como a terapia fibrinolítica.

Em relação aos motivos para a não realização da TR, nosso estudo não tinha por objetivo inicial essa avaliação, sendo desconhecido a razão de não realização de TR de alguns pacientes. Entre os motivos levantados, temos a resolução do supradesnível do segmento ST e da angina, choque cardiogênico, diagnóstico de IAMCSST não realizado no momento do atendimento inicial, incapacidade de tratar lesão coronariana na ICPp e zona inativa em ECG. Entre os principais motivos para não realização de TR encontrados nos estudos, a perda do diagnóstico de IAMCSST tem importante destaque, seguido da resolução dos sintomas anginosos e comorbidades graves (demência e câncer)^{11,24}. Essa perda de diagnóstico da patologia, sugere falta de treinamento adequado em reconhecer o diagnóstico IAMCSST em um centro de referência para o atendimento de cardiologia na região central do Rio Grande do Sul.

Em relação aos desfechos intra-hospitalares, entre os pacientes que não receberam TR, identificamos internações mais longas, e quase 2,5 vezes mais óbitos (15% vs 6,2%). Estudos prévios demonstraram achados semelhantes, onde a falta de tentativa de reperfusão foi associada a um maior risco de mortalidade intra-hospitalar em comparação com pacientes reperfundidos^{9,18}. Entretanto, quando comparamos com dados norte-americanos, provenientes do registro CRUSADE, a mortalidade foi de 3,6% em pacientes com reperfusão e 9,3% sem reperfusão, taxas consideravelmente inferiores as observadas em nosso estudo⁹. Diversos fatores podem contribuir para maior mortalidade de nossos pacientes, entre eles delta T mais prolongado, maior número de comorbidades associadas e menor índice de realização de ICPp.

Dado curioso em nosso estudo é a fração de ejeção significativamente maior entre os pacientes que não receberam terapia de reperfusão. Entre as explicações possíveis, é o número significativo de pacientes que não realizaram ecocardiograma transtorácico durante a internação no nosso estudo, principalmente entre os pacientes que evoluíram com óbito. Observamos nesse caso a possibilidade de um viés de sobrevivência, em razão que foi selecionado para realização de exames de imagem aqueles pacientes com melhor condição clínica e excluído pacientes sem condições de transporte, em razão que não se dispunha de ecocardiograma à beira do leito.

Houve importantes limitações em nosso estudo. Apesar de ser um estudo prospectivo durante a internação hospitalar, as entrevistas com paciente não foram realizadas diariamente, sendo alguns dados obtidos por revisão detalhada dos prontuários. Não foram realizadas entrevistas com os profissionais diretamente ligados ao tratamento do paciente, dessa forma os motivos da não reperfusão foram baseados em informações encontradas no prontuário. Estudos envolvendo entrevistas detalhadas com os profissionais seriam complementos úteis a este estudo para melhor compreender a falha em fornecer TR. Ademais, nem todos ECGs estavam disponíveis para revisão dos pesquisadores, dessa forma dados podem conter erros quanto a sua avaliação. Finalmente, esta análise é de um único hospital universitário do interior do Brasil, e o resultado pode não ser aplicável a todas as nações ou sistemas de saúde.

CONCLUSÃO

Identificamos que 27,6% dos pacientes internados em nosso hospital com IAMCSST não realizaram nenhuma TR, resultando em piores desfechos intra-hospitalares e internação mais prolongada neste grupo de pacientes. Nenhuma característica clínica prévia do paciente foi mais prevalente nos pacientes sem TR.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os envolvidos durante a pesquisa e suas análises.

REFERÊNCIAS

1. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, 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). *European Heart Journal*. 2017; 39(2): 119-77.
2. Anderson JL, Morrow DA. Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*. 2017; 376(21): 2053-64.
3. Anderson JL, Karagounis LA, Califf RM. Metaanalysis of five reported studies on the relation of early coronary patency grades with mortality and outcomes after acute myocardial infarction. *American Journal of Cardiology*. 1996; 78(1): 1-8.
4. Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, Bueno H, Danchin N, Filippatos G, et al. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J*. 2006; 27(19): 2285-93.
5. Eagle KA, Nallamothu BK, Mehta RH, Granger CB, Steg PG, Van de Werf F, et al. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Investigators. Trends in acute reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction from 1999 to 2006: we are getting better but we have got a long way to go. *Eur Heart J*. 2008. 29(5): 609-617.
6. Li X, Murugiah K, Li J, Masoudi FA, Chan PS, Hu S, et al. Urban-Rural Comparisons in Hospital Admission, Treatments, and Outcomes for ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction in China From 2001 to 2011: A Retrospective Analysis From the China PEACE Study (Patient-Centered Evaluative Assessment of Cardiac Events). *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017; 10(11).
7. Pek PP, Zheng H, Ho AFW, Wah W, Tan HC, Foo LL, et al. Comparison of epidemiology, treatments and outcomes of ST segment elevation myocardial infarction between young and elderly patients. *Emergency medicine journal*. 2018; 35(5): 289-96.
8. Eagle KA, Goodman SG, Avezum A, Budaj A, Sullivan CM, López-Sendón J; GRACE Investigators. Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction: findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Lancet*. 2002. 359(9304): 373-7.
9. Gharacholou SM, Alexander KP, Chen AY, Wang TY, Melloni C, Gibler WB, et al. Implications and reasons for the lack of use of reperfusion therapy in patients with ST-

- segment elevation myocardial infarction: findings from the CRUSADE initiative. *Am Heart J.* 2010. 159(5): 757-63.
10. Tricomi AJ, Magid DJ, Rumsfeld JS, Vinson DR, Lyons EE, Crouse L, et al. Emergency Department Quality in Myocardial Infarction (EDQMI) Study Investigators. Missed opportunities for reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction: results of the Emergency Department Quality in Myocardial Infarction (EDQMI) study. *Am Heart J.* 2008. 155(3): 471-7.
 11. Welsh RC, Deckert-Sookram J, Sookram S, Valaire S, Brass N. Evaluating clinical reason and rationale for not delivering reperfusion therapy in ST elevation myocardial infarction patients: Insights from a comprehensive cohort. *Int J Cardiol.* 2016. 216: 99-103
 12. Farshid A, Brieger D, Hyun K, Hammett C, Ellis C, Rankin J, et al. Characteristics and Clinical Course of STEMI Patients who Received no Reperfusion in the Australia and New Zealand SNAPSHOT ACS Registry. *Heart Lung Circ.* 2016. 25(2): 132-9.
 13. Brown KA, Lambert LJ, Brophy JM, Nasmith J, Rinfret S, Segal E, et al. Impact of ECG findings and process-of-care characteristics on the likelihood of not receiving reperfusion therapy in patients with ST-elevation myocardial infarction: results of a field evaluation. *PLoS One.* 2014. 9 (8):e104874.
 14. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. ESC Scientific Document Group, Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J.* 2019. 40 (3): 237–269,
 15. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conder JG. Research electronic data capture (REDCap) - A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009, 42(2): 377-381.
 16. French WJ. Trends in acute myocardial infarction management: use of the National Registry of Myocardial Infarction in quality improvement. *Am J Cardiol.* 2000. 85: 5B–9B.
 17. Rogers WJ, Bowlby, LJ, Chandra NC. Treatment of myocardial infarction in the United States (1990 to 1993): observations from the National Registry of Myocardial Infarction. *Circulation.* 1994. 90: 2103–14.
 18. Tran DT, Welsh RC, Ohinmaa A, Thanh NX, Kaul P. Temporal Trends of Reperfusion Strategies and Hospital Mortality for Patients With STEMI in Percutaneous Coronary Intervention-Capable Hospitals. *Can J Cardiol.* 2017. 33(4): 485-492.

19. Farshid A, Brieger D, Hyun K, Hammett C, Ellis C, Rankin J, et al. Characteristics and Clinical Course of STEMI Patients who Received no Reperfusion in the Australia and New Zealand SNAPSHOT ACS Registry. *Heart Lung Circ.* 2016. 25(2): 132-9.
20. Eagle KA, Nallamothu BK, Mehta RH, Granger CB, Steg PG, Van de Werf F, et al. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Investigators. Trends in acute reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction from 1999 to 2006: we are getting better but we have got a long way to go. *Eur Heart J.* 2008. 29(5): 609-617.
21. Barron HV, Bowlby LJ, Breen T, Rogers WJ, Canto JG, Zhang Y, et al. Use of reperfusion therapy for acute myocardial infarction in the United States: data from the National Registry of Myocardial Infarction 2. *Circulation.* 1998. 97(12): 1150-1156.
22. Oka RK, Fortmann SP, Varady AN. Differences in treatment of acute myocardial infarction by sex, age, and other factors (the Stanford Five-City Project). *Am J Cardiol.* 1996. 78(8): 861-865.
23. Jneid H, Fonarow GC, Cannon CP, Palacios IF, Kilic T, Moukarbel GV, et al. Impact of time of presentation on the care and outcomes of acute myocardial infarction. *Circulation.* 2008. 117(19): 2502-9.
24. Barbosa RR, Cesar FP, Bayerl DMR, Serpa RG, Mauro VF, Veloso WUG, et al. Acute Myocardial Infarction and Primary Percutaneous Coronary Intervention at Night Time. *International Journal of Cardiovascular Sciences.* 2018; 31(5): 513-519
25. Aijaz S, Ghazni MS, Malik R, Pathan A. Frequency and factors related to not receiving acute reperfusion therapy in patients with ST elevation myocardial infarction; a single specialty cardiac center. *J Pak Med Assoc.* 2019. 69(9):1313-1319.

TABELAS

Tabela 1				
Características clínicas dos pacientes submetidos ou não (tratamento clínico) à terapia de reperfusão				
Variável	Geral N= 268	Tratamento clínico N= 74 (27,6%)	Terapia de reperfusão N= 194 (72,4%)	P-valor
Idade, anos	61,26 ± 11,24*	63,2 ± 11,57*	60,53 ± 11,06*	0,081‡
Homem, n (%)	184 (68,7)	47 (63,51)	137 (70,6)	0,262§
Branco, n (%)	213 (79,5)	55 (74,3)	158 (81,4)	0,197§
Tabagismo				0,527§
Ativo, n (%)	83 (44,4)	24 (32,4)	59 (30,4)	
Ex-tabagista n (%)	66 (24,6)	21 (28,4)	45 (23,2)	
HAS, n (%)	180 (67,2)	52 (70,3)	128 (66)	0,504§
Diabetes, n (%)	64 (23,9)	21 (28,8)	43 (22,2)	0,286§
Dislipidemia, n (%)	102 (38,1)	80 (41,2)	22 (30)	0,083§
AVC prévio, n (%)	21 (7,8)	5 (7)	16 (8,2)	0,685§
IAM prévio, n (%)	28 (10,4)	9 (12)	19 (9,8)	0,571§
CRM prévia, n (%)	2 (0,7)	1 (0,5)	1 (1,4)	0,477§
ICP prévia, n (%)	15 (5,6)	3 (4)	12 (6)	0,497§
Horário admissão				0,124§
Comercial (8-18h), n (%)	118 (44)	27 (36,5)	91 (46,9)	
Delta-T, horas	5,85 (3,8-9)†	7 (4,4-10)†	5,3 (3,5-8,3)†	0,0005//
Parede anterior, n (%)	141 (52,6)	29 (39)	112 (58)	0,005§
Pressão sistólica, mmHg	130 (115-150)†	130 (114-150)†	130,5 (117-150)†	0,933//
Frequência cardíaca, bpm	78 (66-88)†	78 (66-89)†	78 (69-86)†	0,870//
Classificação de Killip				0,541§
I, II e III, n (%)	252 (94)	70 (94,6)	182 (93,8)	
IV, n (%)	16 (6)	4 (5,4)	12 (6,2)	
Infarto de VD, n (%)	19 (7,1)	11 (5,7)	8 (10,8)	0,143§
PCR extra-hospitalar, n (%)	22 (8,2)	8 (11)	14 (7,2)	0,338§
Número de vasos, n (%)				0,098§
1	80 (29,9)	24 (35,8)	56 (29,5)	
2	89 (33,2)	16 (23,9)	73 (38,4)	
3	88 (32,8)	27 (40,3)	61 (32,1)	
Artéria culpada, n (%)				
ADA	141 (52,6)	31 (41,9)	110 (56,7)	0,040§
ACX	22 (8,2)	7 (9,5)	15 (7,7)	0,625§
ACD	95 (35,4)	29 (39,2)	66 (34)	0,476§
TCE	5 (1,9)	3 (4,1)	2 (1)	0,131§
Enxerto	2 (0,7)	0 (0)	2 (1)	0,934§

Legenda: ADA: Artéria Descendente Anterior; ACX: Artéria Circunflexa; ACD: Artéria Coronária Direita; AVC: Acidente Vascular Cerebral; CRM: Cirurgia de Revascularização do Miocárdio; DM: Diabetes Mellitus; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio; ICP: Intervenção Coronariana Percutânea; PCR: Parada Cardiorrespiratória; TCE: Tronco de Coronária Esquerda; VD: Ventrículo Direito. *Valores expressos em média e desvio padrão; †Valores expressos em mediana e intervalo interquartil. ‡teste t para dados independentes; §teste qui-quadrado; //teste Mann-Whitney

Tabela 2		
Análise multivariada de fatores preditores para não realização de terapia de reperfusão		
Variável	Odds ratio (IC 95%)	P-valor
Idade	1,014 (0,995 – 1,033)	0,149*
Dislipidemia	0,762 (0,493 – 1,179)	0,762*
Delta T	1,015 (1,008 – 1,022)	<0,001*
Parede anterior	0,602 (0,406 – 0,892)	0,011*

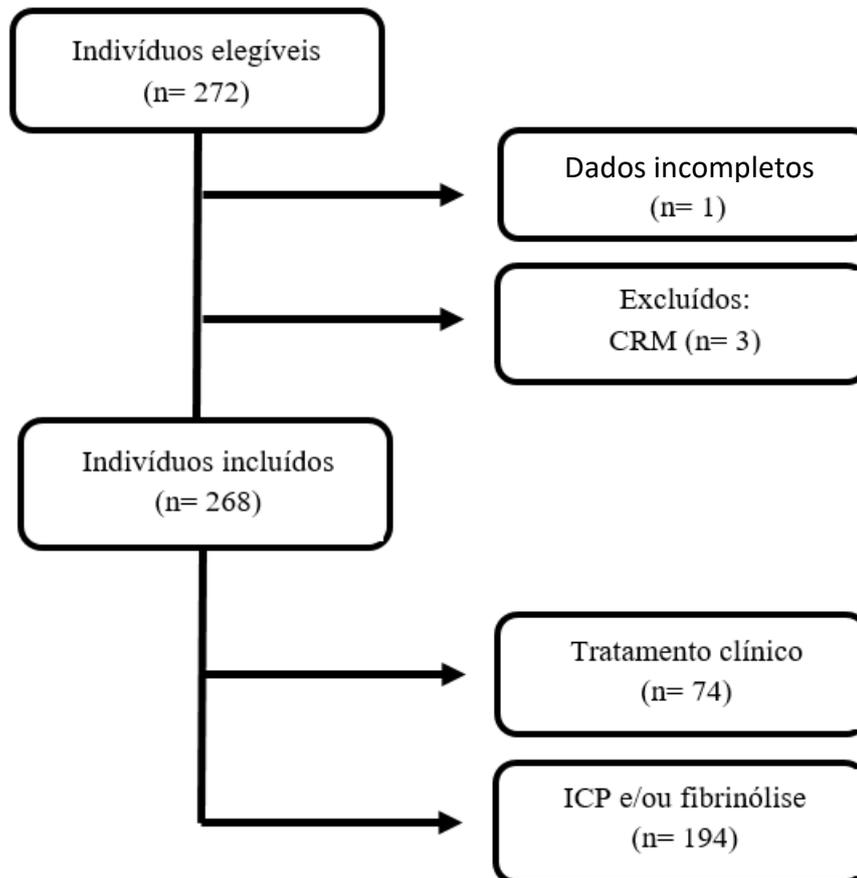
Legenda: *Regressão de Poisson robusta múltipla

Tabela 3				
Desfechos intra-hospitalares dos pacientes submetidos a terapia de reperfusão e tratamento clínico				
Variável	Geral N= 268	Tratamento clínico N= 74	Terapia de reperfusão N= 194	P-valor
Óbito por qualquer causa, n (%)	23 (8,6)	11 (15)	12 (6,2)	0,023 [†]
Reinfarto, n (%)	6 (2,2)	2 (2,7)	4 (2,1)	0,751 [†]
AVE isquêmico, n (%)	6 (2,2)	2 (2,7)	4 (2,1)	0,751 [†]
Choque Cardiogênico, n (%)	26 (9,7)	5 (6,8)	21 (10,8)	0,314 [‡]
PCR, n (%)	29 (10,8)	10 (13,5)	19 (9,8)	0,381 [‡]
Insuficiência cardíaca, n (%)	32 (11,9)	11 (15)	21 (10,8)	0,360 [‡]
Fração de Ejeção (%)	51 (38,5-60,75)*	59 (44-63)*	48 (37-60)*	0,027 [§]
Ventilação Mecânica, n (%)	29 (10,8)	12 (16,2)	17 (8,8)	0,079 [‡]
Sepse, n (%)	18 (6,7)	6 (8)	12 (6,2)	0,574 [‡]
Tempo internação, dias	6 (4-10)*	8 (6-17)*	6 (4-8)*	<0,001 [§]

Legenda: AVE: Acidente Vascular Encefálico; PCR: Parada Cardiorrespiratória. *valores expressos em mediana e intervalo interquartil. [†]teste exato de Fisher; [‡] teste qui-quadrado; [§]teste Mann-Whitney

Tabela 4		
Impacto da estratégia de reperfusão “tratamento clínico” em desfechos intra-hospitalares		
Variável	Odds ratio (IC 95%)	P-valor
Óbito		
Tratamento clínico (vs ICPp/trombolítico)*	2,464 (1,080 – 5,621)	<0,032 [†]
Dias de internação		
Tratamento clínico (vs ICPp/trombolítico)*	1,568 (1,271 – 1,936)	<0,001 [†]

Legenda: ICPp: Intervenção Coronariana Percutânea Primária. *Ajustado para idade, delta T e Killip. [†]Regressão de Poisson robusta múltipla

FIGURAS**Figura 1** – Fluxograma dos indivíduos incluídos no estudo

4. ARTIGO II – AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DA ONDA DE PULSO E A APLICABILIDADE DO ESCORE SAGE EM INDIVÍDUOS BRASILEIROS TRATADOS APÓS SÍNDROME CORONARIANA AGUDA COM SUPRADESNÍVEL DE SEGMENTO ST

Este artigo será submetido ao periódico Arquivos Brasileiros de Cardiologia, ISSN: 0066-782X (versão impressa) e 1678-4170 (versão online); Fator de impacto = 1.45; Qualis B2. As normas para publicação serão descritas no Anexo B.

Título

Avaliação da velocidade da onda de pulso e a aplicabilidade do escore SAGE em indivíduos brasileiros tratados após Síndrome Coronariana Aguda com Supradesnível de Segmento ST.

Title

Evaluation of pulse wave velocity and the applicability of the SAGE score in Brazilian subjects treated after Acute ST Elevation Myocardial Infarction.

Autores:

Alessandro Meneghetti Anversa^{1,2}, Mateus Diniz Marques¹, Anibal Pereira Abelin³, Diego Chemello^{1,2}

¹Departamento de Clínica Médica, Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Brasil

²Mestrado Profissional de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Brasil

³Curso de Medicina, Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, Brasil.

Autor Correspondente

Alessandro Meneghetti Anversa, Curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Avenida Roraima, 1000; Prédio 26, Departamento de Clínica Médica; CEP: 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. Telefone: +55 55 997025697. Email: alessandroanversa@gmail.com.

Aprovação ética: Todos os procedimentos realizados no estudo estavam em conformidade com os padrões éticos do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Maria (protocolo número: 57545316.6.0000.5346), Brasil.

Consentimento informado: Obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

RESUMO

Fundamento: A velocidade da onda de pulso (VOP) é preditor de desfechos cardiovasculares, tendo se constituído em marcador promissor na estratificação de risco. A estimação da VOP em indivíduos após Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST (IAMCSST) pode determinar aqueles com maior risco de novos eventos, como sugerem alguns estudos. No entanto, a realização da VOP ainda carece de limitações. O escore SAGE possibilita selecionar os indivíduos mais propensos a ter VOP elevada, sendo validado até o momento apenas em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. Sua aplicabilidade na população após IAMCSST ainda é desconhecida.

Objetivo: Avaliação da utilização do escore SAGE para predição de níveis de VOP elevada no acompanhamento ambulatorial de indivíduos após IAMCSST.

Métodos: Estudo transversal com avaliação da VOP e do escore SAGE em indivíduos após IAMCSST durante acompanhamento ambulatorial. A análise estatística incluiu regressão logística binária para avaliar a associação do escore SAGE e a VOP e estatística J de Youden e análises de curva ROC para estimar ponto de corte ideal do escore SAGE.

Resultados: Do total de 39 indivíduos incluídos, 8 (20,5%) apresentaram VOP ≥ 10 m/s. Os indivíduos com VOP elevada (≥ 10 m/s) eram mais velhos ($p < 0,001$) e apresentaram escore SAGE mais elevado (4,16 vs 8,37; $p < 0,001$). O ponto de corte com melhor sensibilidade e especificidade do escore SAGE foi estimado em ≥ 8 (AUC = 0.897). O escore SAGE apresentou capacidade para distinguir indivíduos com VOP elevada ($p = 0,013$).

Conclusão: Este é o primeiro estudo a observar a razoabilidade da utilização do escore SAGE em indivíduos após IAMCSST. O desempenho do escore SAGE na predição de VOP elevada (≥ 10 m/s) nesses pacientes foi semelhante à população de hipertensos.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. Rigidez vascular. Escores de risco

ABSTRACT

Background: The pulse wave velocity (PWV) is a predictor of cardiovascular outcomes and has been a promising marker in risk stratification. The PWV measurement in individuals after ST elevation myocardial infarction (STEMI) may determine those at higher risk of new events, as suggested by prospective. However, the large-scale applicability of PWV has limitation. The SAGE score allows selecting the individuals most likely to have high PWV. It was validated for patients with systemic arterial hypertension. However, its applicability in the population after SAMCSST is still unknown

Objectives: We aimed to evaluate the performance of the SAGE score in predicting elevated PWV in a population after STEMI, in a proof-of-concept analysis.

Methods: Cross-sectional study. Statistical analyses included binary logistic regression—to assess the correlation of SAGE score and PWV—Youden's J statistic and ROC curve analysis to estimate the optimal cutoff point of the SAGE score.

Results: Of the 39 individuals included, 8 (20.5%) had a PWV ≥ 10 m/s. Individuals with elevated PWV (≥ 10 m/s) were older ($p < 0.001$) and had a higher SAGE score (4.16 vs. 8.37; $p < 0.001$). The cutoff SAGE score with improved sensitivity and specificity was ≥ 8 (AUC = 0.897). The SAGE score helped distinguish individuals with high PWV ($p = 0.013$).

Conclusion: This is the first study to observe the reasonableness of using the SAGE score in individuals after STEMI. The performance of the SAGE score predicting high PWV (≥ 10 m/s) in these patients was like the hypertensive population

Keywords: ST Elevation Myocardial Infarction. Vascular Stiffness. Risk score.

INTRODUÇÃO

A rigidez arterial é preditor independente de eventos cardiovasculares e de mortalidade^{1,2}. A velocidade da onda de pulso (VOP) é a medida mais utilizada na prática clínica para avaliação de rigidez arterial, estando diretamente associada com a pós-carga cardíaca e estresse miocárdio²⁻⁵.

Os indivíduos com infarto agudo do miocárdio (IAM) recente são considerados de alto risco para novos eventos cardiovasculares a curto e longo prazo^{6,7}. Nessa população, a VOP elevada foi associada independentemente com pior prognóstico⁸, menor recuperação da disfunção ventricular⁹, injúria miocárdica sustentada^{3,4,10} e novos desfechos cardiovasculares^{2-4,8,9}.

A avaliação da VOP no acompanhamento de indivíduos cardiopatas pode contribuir para estratificação de risco^{2-4,8,9}, entretanto ainda apresenta importantes limitações de disponibilidade. O escore SAGE possibilita selecionar, dentre aqueles com hipertensão arterial sistêmica (HAS), os mais propensos a apresentar níveis elevados de VOP (≥ 10 m/s), podendo facilitar a aplicação da avaliação da rigidez arterial nos indivíduos que terão o melhor custo-benefício^{11,12}.

Na literatura encontramos poucas publicações relacionadas a avaliação da VOP no acompanhamento de longo prazo de indivíduos que apresentaram Infarto do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST (IAMCSST)²⁻⁶. Especificamente nessa população, o escore SAGE não foi validado. Portanto, o objetivo principal do nosso estudo é uma prova de conceito para utilização do escore SAGE na predição de níveis elevados de VOP em indivíduos após IAMCSST.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Estudo transversal, que incluiu indivíduos acompanhados ambulatorialmente, após internação por IAMCSST no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2021. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e conduzido de acordo com a Declaração de Helsinki.

Os pacientes receberam informações sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram incluídos pacientes acompanhados periodicamente em ambulatório de cardiologia do Sistema Único de Saúde, que estiveram internados por IAMCSST há mais de 90 dias e até 36 meses. A definição de IAMCSST foi de acordo com os critérios diagnósticos da European Society of Cardiology/ACCF/AHA/World Heart Federation Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction¹³: presença de dor torácica com característica anginosa em repouso, associado à elevação do segmento ST de, pelo menos, um milímetro em duas derivações contíguas no plano frontal ou dois milímetros no plano horizontal, assim como dor torácica com característica anginosa em repouso em pacientes com bloqueio de ramo esquerdo novo. Tais pacientes poderiam ser submetidos a reperfusão (ICP ou terapia trombolítica) ou não. Foram excluídos pacientes com IAMCSST com delta-T acima de doze horas, idade inferior a 18 anos ou recusa em participar do estudo. Os dados da internação hospitalar de cada indivíduo foram coletados previamente por pesquisador treinado por meio de formulário estruturado e armazenados em banco de dados.

Aferição da VOP

Durante consulta ambulatorial de acompanhamento os pacientes foram selecionados de maneira aleatória para aferição de medidas de pressão arterial periférica e central (a pressão sistólica central (PAsc) e periférica (PAsp), pressão diastólica central (PADc) e periférica (PADp), VOP e índice de aumento (Aix)).

Os parâmetros cSBP, cDBP, pSBP, pDBP, PWV e Aix foram obtidos por pesquisador treinado usando um dispositivo oscilométrico validado, o Dyna-MAPA AOP®, baseado em medidas triplicadas de VOP com calibração C2 (média diastólica), e os dados foram processados com o algoritmo ARCSolver® (Austrian Institute of Technology, Viena, Áustria). As medidas foram realizadas no braço esquerdo, com o paciente sentado, com as pernas descruzadas, os pés apoiados no chão e o braço apoiado na altura do coração sobre uma mesa. Os pacientes foram instruídos a evitar o consumo de álcool por 10 horas e abster-se de ingestão de cafeína, fumo e exercícios por 3 horas imediatamente antes da medição e descansar por 10 min antes do procedimento. Foram obtidas três leituras dos valores da pressão arterial central e calculada a média das três medidas¹⁴⁻¹⁷.

Escore SAGE

SAGE é a sigla em inglês utilizada para definir as variáveis de pontuação: pressão arterial sistólica, idade, glicose e taxa de filtração glomerular estimada por CKD-EPI¹⁸. Cada componente da sigla foi categorizado e cada categoria recebeu uma pontuação; o escore SAGE recebeu uma pontuação de 0 a 17 pontos, conforme apresentado na Tabela 1^{11,12}. O escore SAGE foi calculado no mesmo dia da aferição da VOP, utilizando-se dos resultados de exames bioquímicos mais recentes dos indivíduos e da pressão arterial sistólica aferida em consulta de rotina.

Desfecho do estudo

O presente estudo teve como desfecho a avaliação da aplicabilidade do escore SAGE na predição de níveis de VOP elevada (≥ 10 m/s) em indivíduos com IAMCSST prévio.

Análise estatística

As variáveis quantitativas foram expressas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, conforme a sua distribuição, a qual foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. As variáveis categóricas foram descritas como frequência absoluta e relativa. A VOP foi

dicotomizada ($< 10\text{m/s}$ e $\geq 10\text{m/s}$) para as análises¹¹. Para comparar as variáveis categóricas foi utilizado teste do qui-quadrado ou teste de exato de Fisher, para as variáveis contínuas foi utilizado teste t independente ou teste Mann-Whitney, conforme distribuição.

Para cada pontuação SAGE de 0 a 17, foi realizada análise de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para $\text{VOP} \geq 10\text{ m/s}$, e uma curva ROC foi construída. O ponto de corte ideal do escore SAGE para identificar pacientes de alto risco para VOP elevada foi escolhido usando estatística J de Youden. A curva $\text{ROC} > 0,7$ foi considerada para indicar acurácia preditiva suficiente. O ponto de corte para o escore SAGE foi estabelecido por meio de três critérios: maior índice de Youden, sensibilidade de pelo menos 0,80 e especificidade de pelo menos 0,60. As análises com $P < 0,05$ foram consideradas significativas.

Foi realizada análise de regressão logística binária para avaliar a associação do escore SAGE e a VOP, ajustados para idade e pressão sistólica. Não foi realizado cálculo para estimativa do tamanho da amostra. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), v.21, Chicago, IL, USA, para Windows, e o programa MedCalc® Statistical Software version 20.014 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium).

RESULTADOS

Durante o período compreendido entre setembro de 2019 a fevereiro de 2021, 41 indivíduos foram selecionados durante acompanhamento ambulatorial para aferição de VOP. Em dois indivíduos não foi possível determinar a VOP em razão a falha do dispositivo em realizar a aferição, relacionado a questões técnicas. Sendo assim, foram incluídos 39 indivíduos, destes oito (20,5%) apresentaram VOP elevada ($\geq 10\text{m/s}$).

A tabela 2 mostra as características clínicas dos sujeitos com IAMCSST selecionados. Os indivíduos que possuíam VOP elevada ($\geq 10\text{m/s}$) eram mais velhos ($p < 0,001$). As demais

variáveis como sexo, raça, comorbidades prévias, terapêutica do IAMCSST e fração de ejeção não apresentaram diferenças significativas entre os indivíduos que tinham VOP elevada e aqueles com valores considerados normais.

Em relação ao escore SAGE os indivíduos com VOP elevada apresentaram significativamente médias mais elevadas (4,16 vs 8,37 pontos) ($p < 0,001$). A tabela 3 revela as sensibilidades e especificidades de diferentes valores de corte do escore SAGE, possibilitando determinar o valor de corte ≥ 8 com o melhor perfil diagnóstico. As análises da curva ROC mostraram uma capacidade significativa do escore SAGE para identificar sujeitos com VOP elevada. O ponto de corte maior ≥ 8 , nos estabelece uma área sobre a curva de 0,897, com sensibilidade de 87,5% e especificidade de 93,55, para detecção de VOP elevada ($\geq 10\text{m/s}$) (Figura 1).

A Tabela 4 resume os resultados da análise de regressão logística binária para determinar a capacidade do escore SAGE em identificar valores de VOP $\geq 10\text{m/s}$, demonstrando associação positiva (OR 2,324, $p = 0,013$). Foram realizados ajustes para a idade e para pressão sistólica, dicotomizadas conforme valores de corte de idade e PAS determinados por análises da curva ROC, mais de 65 anos e maior que 132mmHg respectivamente. No modelo ajustado, para idade e PAS, o escore SAGE não apresentou associação independente com VOP elevada ($p = 0,607$).

DISCUSSÃO

O acompanhamento a longo prazo no tratamento de indivíduos que apresentaram IAMCSST é essencial, objetivando a diminuir os riscos de novos eventos cardiovasculares^{6,7}. Determinar aqueles indivíduos que possuem o mais elevado risco por vezes não é tarefa fácil. A avaliação da rigidez arterial vem demonstrando ser importante preditora de risco cardiovascular mais elevado na população em geral^{1,2}, associação que foi confirmado em indivíduos com cardiopatia isquêmica aguda recente^{2,4,8-10}.

Em nosso estudo avaliamos indivíduos após IAMCSST acompanhados em ambulatório de cardiologia geral em um único hospital universitário do sul do Brasil. Em relação a estudos prévios, a média da VOP dos indivíduos participantes foi mais elevada que os valores encontrados para a população geral e semelhante para pacientes com cardiopatia crônica^{16,17}. Em nosso estudo percebemos que aproximadamente 20% dos indivíduos apresentavam VOP elevada. Os valores da VOP que encontramos são análogos a estudo com pacientes com cardiopatia isquêmica aguda que utilizou mesma técnica de aferição e com média etária similar⁴. Entretanto em outro estudo a média da VOP encontrada em indivíduos após IAM foi mais elevada comparada ao verificada em nosso estudo (10,5 vs 8,6 m/s), e ainda maior porcentagem de pacientes apresentavam $VOP \geq 10\text{m/s}$ ¹⁹. Devemos salientar que a aferição da VOP foi realizada com técnicas diferentes entre os estudos, e somado a isso a medida foi em momentos distintos, podendo ainda essa diferença ser explicada pelo tratamento ofertado aos pacientes após o evento agudo.

Podemos observar que a idade teve associação significativa com VOP mais elevada, achado que corrobora com a literatura, sendo a idade o principal determinante não modificável da rigidez arterial^{4,19,20}. Em nosso estudo sexo e hipertensão arterial assim como outras variáveis clínicas, não apresentaram diferença entre os sujeitos com VOP elevada ou normal, o que pode ser atribuído ao número limitado de pacientes analisados, diferentes dos achados de estudos prévios^{4,14}. A pressão arterial sistólica apesar da tendência a associação com VOP não demonstrou ser estatisticamente significante. Estudo anterior demonstrou associação de rigidez arterial com maior disfunção ventricular esquerda assim como menor recuperação de fração de ejeção⁹, em nosso estudo em avaliação pontual não encontramos diferença da fração ejeção entre os indivíduos.

Este é o primeiro estudo examinando a utilização do escore SAGE em indivíduos após IAMCSST para predição de níveis elevados de VOP. O escore SAGE é um calculado baseado em múltiplos fatores de risco para DCV, sendo validado para predição de VOP elevada em pacientes hipertensos¹¹. No presente estudo observamos que a pontuação SAGE é um marcador útil para

identificar indivíduos com níveis de VOP elevados entre os pacientes com história de IAMCSST recente, independente dos fatores de risco individuais para DCV. O escore SAGE apresentou propriedade significativa para identificar pacientes com VOP elevada, entretanto ao ajustarmos para idade e pressão arterial sistólica, essa significância foi perdida, provavelmente em vista do número de indivíduos incluídos ser reduzido.

O melhor valor de corte estipulado na coorte de derivação do escore SAGE foi de 8 em indivíduos com hipertensão arterial¹¹. Em estudo posterior que validou o uso em uma população japonesa hipertensa, o valor de corte ideal foi estipulado em 7, mostrando variações conforme perfil dos indivíduos¹². Determinamos em nossa amostra uma pontuação maior ou igual a 8 para prever valores de VOP elevados, com elevada sensibilidade e especificidade. Achado corroborado em estudo recente com indivíduos hipertensos brasileiros, onde também foi encontrado um ponto de corte de 8 como ideal para selecionar os indivíduos propensos a apresentarem níveis elevados de VOP²⁰.

A pontuação SAGE por ser calculada a partir de dados e exames laboratoriais realizados na rotina de pacientes cardiopatas é ferramenta útil para determinar os indivíduos que teriam maior probabilidade de apresentar VOP elevada e dessa forma mais se beneficiariam de uma avaliação. Ademais, ainda temos pouca disponibilidade de métodos de determinação da rigidez arterial na prática do serviço público de saúde brasileiro. Portanto, o escore SAGE pode vir ser um marcador de triagem confiável para estimar risco de eventos cardiovasculares futuros, e determinar quais indivíduos necessitam e se beneficiariam de acompanhamento da rigidez arterial.

Houve importantes limitações em nosso estudo. O número de indivíduos incluídos para avaliação da VOP e estimação do escore SAGE foi pequeno, a inclusão foi dificultada pela pandemia mundial do coronavírus que impactou nos atendimentos ambulatoriais. A aferição da VOP foi realizada em momento único, durante consulta ambulatorial, sem acompanhamento de desfechos a longo prazo. Não foram realizados ajustes para terapia medicamentosa em uso, a qual

era prescrita pela equipe cardiológica assistente, objetivando alvos terapêuticos para doença coronariana crônica. Trata-se de um estudo unicêntrico, limitando a aplicabilidade do resultado a outras populações. Por fim, levando-se em conta a ausência de validação do escore SAGE na população com doença isquêmica, e considerando-se que nem todos os pacientes da amostra eram portadores de HAS, devemos considerar que o presente estudo não nos permite conclusões definitivas sobre a aplicabilidade do escore SAGE nessa população. Trata-se, portanto, de um estudo piloto de prova de conceito de avaliação da razoabilidade para utilização do escore SAGE em indivíduos com cardiopatia isquêmica, portadores de HAS ou não, devendo esse escore ser devidamente validado em estudos com coortes maiores.

CONCLUSÃO

Identificamos que aproximadamente 20% dos indivíduos com IAMCSST prévia possuem VOP elevada. Um escore SAGE ≥ 8 pontos identifica indivíduos cardiopatas isquêmicos com VOP elevada, apresentando desempenho semelhante ao encontrado entre indivíduos hipertensos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os envolvidos durante a pesquisa e suas análises.

REFERÊNCIAS

1. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, Stefanadis C. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 55(13): 1318-1327.
2. Chrinos JA, Segers P, Hughes T, Townsend R. Large-Artery Stiffness in Health and Disease: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2019; 74(9): 1237-1263.
3. Klug G, Feistritz HJ, Reinstadler SJ, Krauter L, Mayr A, Mair J, et al. Association of aortic stiffness with biomarkers of myocardial wall stress after myocardial infarction. *Int J Cardiol.* 2014; 173(2): 253-8.

4. Feistritzer HJ, Reinstadler SJ, Klug G, Kremser C, Rederlechner A, Mair J, et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide is associated with aortic stiffness in patients presenting with acute myocardial infarction. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2016; 5(8): 560-567.
5. Terentes-Printzios D, Gardikioti V, Vlachopoulos C. Central Over Peripheral Blood Pressure: An Emerging Issue in Hypertension Research. *Heart Lung Circ*. 2021; 30(11): 1667-1674.
6. Smolina K, Wright FL, Rayner M, Goldacre MJ. Long-term survival and recurrence after acute myocardial infarction in England, 2004 to 2010. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2012; 5(4) :532-540.
7. Rapsomaniki E, Thuresson M, Yang E, Blin P, Hunt P, Chung SC, et al. Using big data from health records from four countries to evaluate chronic disease outcomes: a study in 114 364 survivors of myocardial infarction. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2016; 2(3): 172-183.
8. Feistritzer HJ, Klug G, Reinstadler SJ, Reindl M, Niess L, Nalbach T, et al. Prognostic Value of Aortic Stiffness in Patients After ST-Elevation Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc*. 2017; 6(9): e005590.
9. Imbalzano E, Vatrano M, Mandraffino G, Ghiadoni L, Gangemi S, Bruno RM, et al. Arterial stiffness as a predictor of recovery of left ventricular systolic function after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2015; 31(8): 1545-1551.
10. Feistritzer HJ, Klug G, Reinstadler SJ, Mair J, Seidner B, Mayer A, et al. Aortic stiffness is associated with elevated high-sensitivity cardiac troponin T concentrations at a chronic stage after ST-segment elevation myocardial infarction. *J Hypertens*. 2015; 33(9): 1970-1976.
11. Xaplanteris P, Vlachopoulos C, Protogerou AD, Aznaouridis K, Terentes-Printzios D, Argyris AA, et al. A clinical score for prediction of elevated aortic stiffness: derivation and validation in 3943 hypertensive patients. *J Hypertens*. 2019, 37(2): 339-346.
12. Tomiyama H, Vlachopoulos C, Xaplanteris P, Nakano H, Shiina K, Ishizu T, et al. Usefulness of the SAGE score to predict elevated values of brachial-ankle pulse wave velocity in Japanese subjects with hypertension. *Hypertens Res*. 2020, 43(11): 1284-1292.
13. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. ESC Scientific Document Group, Fourth universal definition of myocardial infarction (2018), *Eur Heart J*. 2019, 40 (3): 237–269.

14. Benas D, Kornelakis M, Triantafyllidi H, Kostelli G, Pavlidis G, Varoudi M, et al. Pulse wave analysis using the Mobil-O-Graph, Arteriograph and Complior device: a comparative study. *Blood Press*. 2019, 28(2): 107-113.
15. Gotzmann M, Hogeweg M, Seibert FS, Rohn BJ, Bergbauer M, Babel N, et al. Accuracy of fully automated oscillometric central aortic blood pressure measurement techniques. *J Hypertens*. 2020, 38(2): v235-242.
16. Paiva AMG, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Silveira FS, Silveira MS, Okawa RTP, et al. Reference values of office central blood pressure, pulse wave velocity, and augmentation index recorded by means of the Mobil-O-Graph PWA monitor. *Hypertens Res*. 2020, 43(11): 1239-1248.
17. Reference Values for Arterial Stiffness' Collaboration. Determinants of pulse wave velocity in healthy people and in the presence of cardiovascular risk factors: 'establishing normal and reference values'. *Eur Heart J*. 2010, 31(19): 2338-50.
18. Stevens PE, Levin A. Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med*. 2013, 158(11): 825-30.
19. Lechner I, Reindl M, Tiller C, Holzknacht M, Niederreiter S, Mayr A, et al. Determinants and prognostic relevance of aortic stiffness in patients with recent ST-elevation myocardial infarction. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2021.
20. Cecelja M, Chowienczyk P. Dissociation of aortic pulse wave velocity with risk factors for cardiovascular disease other than hypertension: a systematic review. *Hypertension*. 2009, 54(6): 1328-36.
21. Oliveira AC, Barroso WKS, Oliveira Vitorino PV, Sousa ALL, Fagundes RR, Deus G, et al. A SAGE score cutoff that predicts high-pulse wave velocity as measured by oscillometric devices in Brazilian hypertensive patients. *Hypertens Res*. 2022, 45(2): 315-323.

TABELAS

Tabela 1	
SAGE escore	
Definição	Pontos
Pressão arterial sistólica	
< 140 mmHg	0
140 – 159 mmHg	3
160 – 179 mmHg	5
≥ 180 mmHg	6
Idade	
< 50 anos	0
50 – 59 anos	2
60 – 69 anos	4
≥ 70 anos	6
Glicemia de Jejum	
≤ 125 mg/dl	0
> 125 mg/dl	2
Taxa de filtração glomerular estimada* (excluídos pacientes com TFG <15ml/min/1,73m²)	
≥ 90ml/min/1,73m ²	0
60 – 89ml/min/1,73m ²	1
30 – 59ml/min/1,73m ²	2
15 – 29ml/min/1,73m ²	3

O escore SAGE foi calculado como a soma dos escores para as quatro variáveis acima – adaptado de Xaplanteris (2019). **Legenda:** *A taxa de filtração glomerular estimada foi calculada utilizando-se a CKD-EPI¹⁸

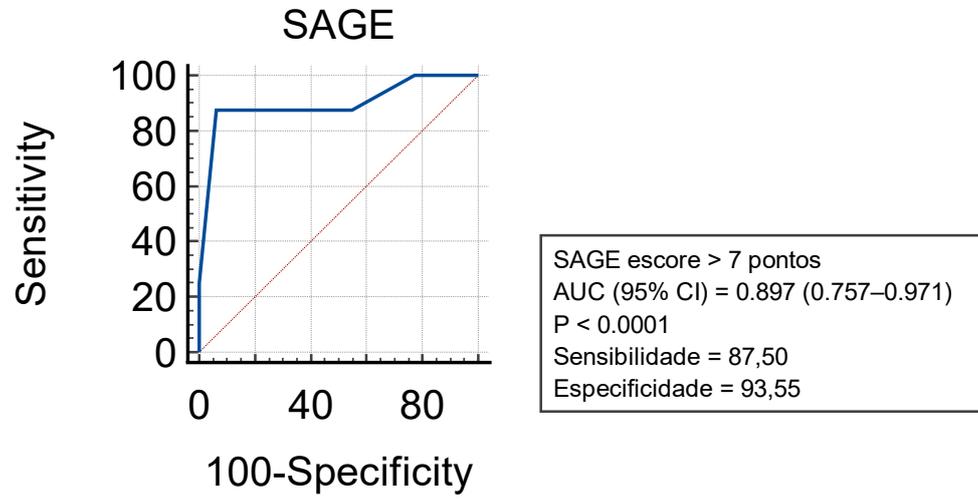
Tabela 2				
Características Clínicas dos pacientes com níveis de VOP normal e elevado				
Variável	Geral N= 39	VOP < 10m/s N= 31 (79,5%)	VOP ≥ 10m/s N= 8 (20,5%)	P-valor
Idade, anos	59,97 ± 10,01*	56,65 ± 7,88*	72,88 ± 6,196*	<0,001‡
Homem, n (%)	25 (64,1)	20 (64,5)	5 (62,5)	0,611§
Branco, n (%)	27 (69,2)	23 (74,2)	4 (50)	0,186§
Tabagismo				0,806§
Ativo, n (%)	7 (17,9)	5 (16,1)	2 (25)	
Ex-tabagista n (%)	9 (23,1)	7 (22,6)	2 (25)	
HAS, n (%)	24 (61,5)	18 (58,1)	6 (75)	0,450§
Diabetes, n (%)	6 (15,4)	5 (16,1)	1 (12,5)	0,642§
Dislipidemia, n (%)	12 (30,8)	9 (29)	3 (37,5)	0,870§
IMC (kg/m ²)	28,52 ± 4,40*	28,49 ± 4,67*	28,66 ± 3,43*	0,919‡
Território do IAM				0,622§
Anterior, n (%)	19 (48,7)	15 (48,4)	4 (50)	
Terapêutica do IAMCSST				0,658§
ICP / Trombólise, n (%)	31 (79,4)	25 (80,6)	6 (75)	
Tratamento clínico, n (%)	8 (20,5)	6 (19,4)	2 (25,0)	
Tempo entre IAM e VOP, meses	15 (13 - 25)†	15 (13 - 23)†	22 (9,5 - 26,5)†	0,633//
Pressão sistólica (mmHg)	122,9 ± 16,52*	119,42 ± 13,02*	136,63 ± 22,05*	0,066‡
Pressão diastólica (mmHg)	83,76 ± 12,16*	82,39 ± 10,17*	89,13 ± 17,87*	0,335‡
Frequência cardíaca (bpm)	65,8 ± 9,28*	65,81 ± 8,28*	66,25 ± 13,19*	0,930‡
VOP (m/s)	8,69 ± 1,76*	8,01 ± 1,17*	11,36 ± 0,86*	<0,001‡
Fração de Ejeção	58 (47 - 62)†	58 (47 - 75)†	57,5 (44 - 62)†	0,932//
SAGE score	5,03 ± 2,93*	4,16 ± 2,28*	8,37 ± 2,88*	<0,001‡

Legenda: HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio; ICP: Intervenção Coronariana Percutânea; IMC: Índice de Massa Corporal; VOP: Velocidade de Onda de Pulso. *Valores expressos em média e desvio padrão; †Valores expressos em mediana e intervalo interquartil. ‡teste t para dados independentes; §teste exato de Fischer/qui-quadrado; //teste Mann-Whitney

Tabela 3				
Sensibilidades e especificidades calculadas utilizando-se diferentes pontos de cortes do escore SAGE para prever VOP $\geq 10\text{m/s}$				
SAGE escore	Sensibilidade	Especificidade	Valor Preditivo Positivo	Valor Preditivo Negativo
≥ 0	100,00	0,00	1,00	-
> 0	100,00	6,45	1,07	0,00
> 1	100,00	12,90	1,15	0,00
> 2	100,00	22,58	1,29	0,00
> 3	87,50	45,16	1,60	0,28
> 4	87,50	54,84	1,94	0,23
> 5	87,50	67,74	2,71	0,18
> 6	87,50	80,65	4,52	0,16
> 7	87,50	93,55	13,56	0,13
> 8	25,00	100,00	-	0,75
> 11	12,50	100,00	-	0,88
> 13	0,00	100,00	-	1,00

Tabela 4		
Resultados da análise de regressão logística binária realizada para examinar a importância da pontuação SAGE para identificar indivíduos com VOP $\geq 10\text{m/s}$		
Variável	Odds ratio (IC 95%)	P-valor
SAGE escore	2,324 (1,194 – 4,524)	0,013
Ajustado para idade (>65 vs. ≤ 65 anos) e pressão sistólica (>132 vs. ≤ 132 mmHg)		
SAGE escore	1,220 (0,572 – 2,600)	0,607

FIGURAS

Figura 1 – Áreas sob a curva da análise de ROC para predição de VOP $\geq 10\text{m/s}$ 

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa dissertação apresentou dois estudos avaliando a abordagem inicial e o acompanhamento ambulatorial de indivíduos com IAMCSST atendidos em hospital universitário de referência do sul do país. No primeiro artigo foi avaliado o tratamento ofertado no momento agudo da patologia, verificando-se a taxa de realização de terapia de reperfusão (ICPp ou trombólise), e no segundo avaliamos no seguimento ambulatorial marcadores de rigidez arterial e aplicabilidade do escore SAGE nesse grupo de indivíduos.

Ao avaliarmos a terapêutica intra-hospitalar pudemos observar a grande lacuna de indivíduos que não tem nenhuma TR ofertada, determinando piores desfechos como internação mais prolongada e maior risco de óbito. Estudos até o momento têm demonstrado proporções semelhantes de perda de oportunidades de oferecermos o melhor tratamento para os pacientes com IAMCSST, e por consequência maior mortalidade desses indivíduos.

Diversos fatores podem estar relacionados a não realização de TR. A idade avançada e comorbidades graves, somado a falha no diagnóstico do IAMCSST são os principais motivos para os pacientes não serem submetidos a nenhuma reperfusão. Nosso estudo, em vista das limitações, não conseguiu determinar com clareza quais são as principais variáveis implicadas nessa falha, dessa forma novos estudos devem ser realizados para esclarecê-las.

Por ser preditor independente de eventos cardiovasculares, a determinação da rigidez arterial, no acompanhamento a longo prazo dos indivíduos com cardiopatia isquêmica estabelecida, nos possibilita a selecionar os indivíduos sob maior risco. Em nosso estudo verificamos uma proporção significativa dos indivíduos avaliados com VOP elevada, devendo eles terem sua terapêutica otimizada. O escore SAGE é uma ferramenta que visa prever os indivíduos com maior risco de apresentarem VOP elevada. Avaliamos a aplicabilidade do escore SAGE em uma população ainda não estudada, indivíduos após IAMCSST, mostrando capacidade de predição adequada, e importante utilidade na prática clínica.

Portanto os presentes achados suportam a ideia de que ainda não atingimos todo o potencial do tratamento que podemos ofertar aos pacientes que se apresente com IAMCSST, sendo assim precisamos buscar maneiras de melhorar a terapêutica, e, por conseguinte diminuir a morbimortalidade desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

AIJAZ. S., GHAZI, M. S., MALIK, R., PATHAN, A. **Frequency and factors related to not receiving acute reperfusion therapy in patients with ST elevation myocardial infarction; a single specialty cardiac center.** J Pak Med Assoc. v. 69, n. 9, p.1313-1319, 2019.

AHAMAD, F. et al. **Characteristics and Clinical Course of STEMI Patients who Received no Reperfusion in the Australia and New Zealand SNAPSHOT ACS Registry.** Heart, Lung and Circulation. v. 25, n. 2, p. 132-139, 2016.

AKKUS, O. et al. **Evaluation of Arterial Stiffness for Predicting Future Cardiovascular Events in Patients with ST Segment Elevation and Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction.** The Scientific World Journal, v. 2013, p. 1-6, 2013

ANDERSON, J. L.; KARAGOUNIS, L. A.; CALIFF, R. M. **Metaanalysis of five reported studies on the relation of early coronary patency grades with mortality and outcomes after acute myocardial infarction.** American Journal of Cardiology, v. 78, n. 1, p. 1-8, 1996

ANDERSON, J. L.; MORROW, D. A. **Acute Myocardial Infarction.** New England Journal of Medicine, v. 376, n. 21, p. 2053-2064, 2017.

BEN-SHLOMO Y. et al. **Aortic pulse wave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant meta-analysis of prospective observational data from 17,635 subjects.** J Am Coll Cardiol, v. 63, n. 7, p. 636-646, 2014

BARBOSA, E. C. D.; EIBEL, B.; FINIMUNDI, H. **Técnicas não invasivas de avaliação da estrutura e função vascular.** In: BARROSO, W. K. S.; BARBOSA, E. C. D; GOMES, M. A. M. (Ed.) Rigidez Arterial e Hemodinâmica Central: Do endotélio à camada média. São Paulo: Atha Mais Editora, 2020. Cap. 3, p. 29-42

BROWN, K. A. et al. **Impact of ECG findings and process-of-care characteristics on the likelihood of not receiving reperfusion therapy in patients with ST-**

elevation myocardial infarction: results of a field evaluation. PLoS One. v.9, n.8, p.e104874, 2014.

CARDIOS. **Dyna-MAPA AOP.** São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cardios.com.br/produtos/dyna-mapa-aop/>. Acesso em: 06/05/2022.

CHIRINOS, J. A., SEGERS, P., HUGHES, T., TOWNSEND, R. **Large-Artery Stiffness in Health and Disease: JACC State-of-the-Art Review.** J Am Coll Cardiol, v. 74, n. 9, p. 1237-1263, 2019

DASARI, T. W. et al. **Non-eligibility for reperfusion therapy in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction:** Contemporary insights from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR). Am Heart J. v. 172, p. 1-8, 2016.

EAGLE, K. A. et al. **Trends in acute reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction from 1999 to 2006:** we are getting better but we have got a long way to go. Eur Heart J, v. 29, n. 5, p. 609-17, Mar 2008.

EAGLE, K. A. et al. **Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction:** findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). Lancet, v. 359, n. 9304, p. 373-377, 2002.

FEISTRITZER, H.J. et al. **Aortic stiffness is associated with elevated high-sensitivity cardiac troponin T concentrations at a chronic stage after ST-segment elevation myocardial infarction.** J Hypertens, v. 33, n. 9, p. 1970-1976, 2015.

FEISTRITZER, H.J. et al. **N-terminal pro-B-type natriuretic peptide is associated with aortic stiffness in patients presenting with acute myocardial infarction.** Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, v. 5, n. 8, p. 560-567, 2016.

FEISTRITZER, H.J. et al. **Prognostic Value of Aortic Stiffness in Patients After ST-Elevation Myocardial Infarction.** J Am Heart Assoc, v. 6, n. 9., p. e005590, 2017.

FILGUEIRAS FILHO, N. M. et al. **Implementation of a Regional Network for ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction (STEMI) Care and 30-Day Mortality in a Low- to Middle-Income City in Brazil: Findings From Salvador's STEMI Registry (RESISST).** J Am Heart Assoc, v. 6, n. 14, 2018.

IBANEZ, B. 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.** European Heart Journal, v. 39, n. 2, p. 119-177, 2017.

IMBALZANO, E. et al. **Arterial stiffness as a predictor of recovery of left ventricular systolic function after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention.** Int J Cardiovasc Imaging, v. 31, n. 8, p. 1545-1551, 2015.

KLUG, G. et al. **Association of aortic stiffness with biomarkers of myocardial wall stress after myocardial infarction.** Int J Cardiol, v. 173, n. 2, p. 253-258, 2014.

LECHNER, I. et al. **Determinants and prognostic relevance of aortic stiffness in patients with recent ST-elevation myocardial infarction.** Int J Cardiovasc Imaging, 2021.

LI, X. et al. **Urban-Rural Comparisons in Hospital Admission, Treatments, and Outcomes for ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction in China From 2001 to 2011: A Retrospective Analysis From the China PEACE Study (Patient-Centered Evaluative Assessment of Cardiac Events).** Circ Cardiovasc Qual Outcomes, v. 10, n. 11, Nov 2017.

MANDELZWEIG, L. et al. **The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004.** Eur Heart J, v. 27, n. 19, p. 2285-93, 2006.

MATTACE-RASO, F.U., et al. **Arterial stiffness and risk of coronary heart disease and stroke.** The Rotterdam Study. Circulation, v. 113, p. 657–663, 2006.

O'GARA, P. T. et al. **2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction.** Circulation, v. 127, n. 4, p. e362-e425, 2013.

OLIVEIRA, J.C. et al. **Influence of Geographical Location on Access to Reperfusion Therapies and Mortality of Patients with STEMI in Sergipe: VICTIM Register.** Arq Bras Cardiol, v. 117, n. 1, p. 120-129, 2021.

OLIVEIRA, A. C. et al. **A SAGE score cutoff that predicts high-pulse wave velocity as measured by oscillometric devices in Brazilian hypertensive patients.** Hypertens Res. Epub ahead of print, 2021.

PEIYUAN, H. et al. **The Comparison of the Outcomes between Primary PCI, Fibrinolysis, and No Reperfusion in Patients \geq 75 Years Old with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Results from the Chinese Acute Myocardial Infarction (CAMI) Registry.** PLoS One. v.11, n. 11, p.e0165672, 2016

PEK, P. P. et al. **Comparison of epidemiology, treatments and outcomes of ST segment elevation myocardial infarction between young and elderly patients.** Emerg Med J, v. 35, n. 5, p. 289-296, May 2018.

PILOTE, L. et al. **Quality of Life After Acute Myocardial Infarction Among Patients Treated at Sites With and Without On-site Availability of Angiography.** JAMA Internal Medicine, v. 162, n. 5, p. 553-559, 2002.

RATHORE, S. S. et al. **Association of door-to-balloon time and mortality in patients admitted to hospital with ST elevation myocardial infarction: national cohort study.** Bmj, v. 338, p. b1807, May 19 2009.

RAPSOMANIKI, E. et al. **Using big data from health records from four countries to evaluate chronic disease outcomes: a study in 114 364 survivors of myocardial infarction.** Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes, v. 2, n. 3, p. 172-183, 2016.

RODRIGUES, J. A. et al. **Independent Predictors of Late Presentation in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction.** Arq Bras Cardiol, v. 111, n. 4, p. 587-593, 2018.

SEGERS, S., ERNST, R., CHIRINOS, J.A. **How to Measure Arterial Stiffness in Humans**. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, v. 40, p. 1034–1043, 2020

SHAHYAR, M. G. et al. **Implications and reasons for the lack of use of reperfusion therapy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Findings from the CRUSADE initiative**. *American Heart Journal*, v. 159, n. 5, p. 757-763, 2010.

SHOKAWA T., et al. **Pulse wave velocity predicts cardiovascular mortality: Findings from the Hawaii-Los Angeles-Hiroshima Study**. *Circ J*, v. 69, p. 259–264, 2005.

SMOLINA, K. et al. **Long-term survival and recurrence after acute myocardial infarction in England, 2004 to 2010**. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, v. 5, n. 4, pp. 532-540, 2012.

TERENTES-PRINTZIOS, D., GARDIKIOTI, V., VLACHOPOULOS, C. **Central Over Peripheral Blood Pressure: An Emerging Issue in Hypertension Research**. *Heart Lung Circ*, v. 30, n. 11, p. 1667-1674, 2021

THYGESEN, K et al. **ESC Scientific Document Group, Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)**. *European Heart Journal*. v. 40, n. 3, p. 237-269, 2019.

TOMIYAMA, H. et al. **Usefulness of the SAGE score to predict elevated values of brachial-ankle pulse wave velocity in Japanese subjects with hypertension**. *Hypertens Res*, v. 43, n. 11, p.1284-1292, 2020.

TRICOMI, A. et al. **Missed opportunities for reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction: Results of the Emergency Department Quality in Myocardial Infarction (EDQMI) study**. *American Heart Journal*. v. 155, n. 3, p. 471-477, 2008.

VLACHOPOULOS, C., AZNAOURIDIS, K., STEFANADIS, C. **Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis**. *J Am Coll Cardiol*, v. 55, n. 13, p. 1318-1327, 2010

XAPLANTERIS, P. et. al. **A clinical score for prediction of elevated aortic stiffness: derivation and validation in 3943 hypertensive patients.** J Hypertens, v. 37, n. 2, p. 339-346, 2019.

WASSTHEURER, S., et al. **A new oscillometric method for pulse wave analysis: comparison with a common tonometric method.** Journal of Human Hypertension, v. 24, p. 498–504, 2010

WELSH, R. C. et al. **Evaluating clinical reason and rationale for not delivering reperfusion therapy in ST elevation myocardial infarction patients: Insights from a comprehensive cohort.** Int J Cardiol. v. 216, p. 99-103, 2016.

WILLUM-HANSEN T., et al. **Prognostic value of aortic pulse wave velocity as index of arterial stiffness in the general population.** Circulation, v. 113, p. 664–670, 2006.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do estudo: Expansão Regional de um Registro de Infarto Agudo do Miocárdio no Hospital Universitário de Santa Maria

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Mateus Diniz Marques

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria / Departamento de Clínica Médica.

Telefone e endereço postal completo: (55) 3220 8508. Avenida Roraima, 1000, prédio 26, sala 1337, 97105-970 - Santa Maria - RS.

Local da coleta de dados: Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM)

Eu Mateus Diniz Marques, responsável pela pesquisa Expansão Regional de um Registro de Infarto Agudo do Miocárdio, o convidamos a participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende aumentar os dados conhecidos a respeito dos pacientes com infarto agudo do miocárdio do HUSM, permitindo-se avaliar o atendimento dessa doença na região de Santa Maria. Acreditamos que ela seja importante porque o infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma das principais causas de morte no estado do Rio Grande do Sul, dessa forma a coleta e análise desses dados poderá contribuir com melhor diagnóstico e tratamento mais adequado dessa patologia no nosso, além de possibilitar o aprimoramento de políticas de saúde. Para sua realização será feito o seguinte: levantamento de dados através de revisão de prontuário médico e questionário respondido pelo paciente e/ou acompanhante legal. Sua participação constará de responder questionários durante a internação pós IAM no Hospital Universitário de Santa Maria - HUSM.

Os dados utilizados para o estudo serão coletados a partir de entrevista realizada durante a internação, revisão de prontuário e por telefone após a alta hospitalar, sendo que o anonimato dos participantes serão preservados através da omissão de informações que possam identificar o participante nos formulários eletrônicos. Os riscos envolvidos com sua participação poderão ser cansaço e/ou desconforto ao responder o questionário utilizado para coleta de dados, os quais serão minimizados utilizando-se de ambiente propício para realização do questionário, interrompendo a qualquer momento se assim for desejo do participante. Os benefícios que esperamos como estudo são que a identificação dos tratamentos de sucesso, complicações e dos fatores de riscos de eventos cardiovasculares

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS - 2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.

a curto e longo prazo pode servir de ferramenta para melhorar os resultados do tratamento desta patologia no nosso meio.

Em caso de algum dano decorrente a pesquisa, você terá direito à assistência integral e imediata, de forma gratuita pelo tempo que for necessário.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão divulgadas, apenas, em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Também não serão utilizadas imagens.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa e de seus acompanhantes serão assumidos pelos pesquisadores. Fica, também, garantida indenização em casos de danos decorrentes da participação na pesquisa.

Autorização

Eu, _____, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

Pesquisador

Participante de pesquisa/responsável legal

Santa Maria, _____ de _____ de _____

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

RIAM Registry		RIAM Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul Fundação Universitária de Cardiologia	
1. Abertura Novo Registro no Banco RIAM			
Nome completo do paciente:		Record ID:	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Data de admissão na Instituição: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (dd/mm/aaaa)		Número do prontuário:	
		<input type="text"/>	
2. Banco IAM antigo (Somente para pacientes do IC-FUCRS)			
Número do paciente no banco antigo: <input type="text"/>			
3. Dados Demográficas			
Data de nascimento: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (dd/mm/aaaa)	Idade: <input type="text"/>	Convênio: <input type="checkbox"/> SUS <input type="checkbox"/> Privado	
Anos de estudo: <input type="checkbox"/> < 8 anos <input type="checkbox"/> 8-12 anos <input type="checkbox"/> 12-16 anos <input type="checkbox"/> >16 anos	Cor ou Raça: <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Negro <input type="checkbox"/> Amarelo <input type="checkbox"/> Pardo <input type="checkbox"/> Indígena <input type="checkbox"/> Outra <input type="checkbox"/> Informação não disponível		
Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino			
4. Contatos			
Telefone principal: (Incluir Código de área)	<input type="text"/>	Telefone secundário: (Incluir Código de área)	<input type="text"/>
Telefone de familiar: (Incluir Código de área)	<input type="text"/>	Email do paciente:	<input type="text"/>
5. Dados Clínicos 24h			
Data/Hora- Admissão no hospital: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> : <input type="text"/> : <input type="text"/> (dd/mm/aaaa) (h:min)	Data/Hora - Início do desconforto isquêmico: <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> : <input type="text"/> : <input type="text"/> (dd/mm/aaaa) (h:min)	Delta T: <input type="text"/>	
Procedência: <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Atenção primária <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Outros	Dados do ECG:		
		Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	VD <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BRE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	BAVT <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TV <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECG - Supra de ST em parede: <input type="checkbox"/> Anterior <input type="checkbox"/> Não anterior			
Sinais Vitais e Exame Físico - Admissão:			
FC: <input type="text"/> (bpm)	PAS: <input type="text"/> (mmHg)	PAD: <input type="text"/> (mmHg)	
Classe de KILLIP:			
<input type="radio"/> I: Sem sinais de descompensação cardíaca			
<input type="radio"/> II: Com estertores crepitantes pulmonares, terceira bulha e pressão venosa jugular elevada			
<input type="radio"/> III: Edema pulmonar agudo (EAP)			
<input type="radio"/> IV: Choque cardiogênico ou hipotensão arterial (PAS <90 mmHg) e evidência de vasoconstricção periférica (oligúria, cianose ou diaforese)			
<input type="radio"/> Não registrada			
Estratégia de Reperusão:	Trombólise antes da admissão:	Trombolítico:	
<input type="radio"/> ICP primária	<input type="radio"/> Sim →	<input type="radio"/> Esteptoquinase	
<input type="radio"/> CRM	<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Alteplase	
<input type="radio"/> Trombolítico →		<input type="radio"/> Tenecteplase	

RIAM Registry	RIAM Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul Fundação Universitária de Cardiologia	
<input type="radio"/> Tratamento Clínico		<input type="radio"/> Trombolítico não registrado
PCR - Desde o início dos sintomas, início da administração do trombolítico ou entrada no laboratório de hemodinâmica:		
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não		
6. Medicamentos 24h		
Ha registros de medicações nas primeiras 24hs:		
<input type="radio"/> Sim ↓ <input type="radio"/> Não		
Medicações nas primeiras 24hs:		
	Sim	Não
AAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anti-arrítmico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B-bloqueador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bloquador ATII	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clopidogrel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diurético	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enoxaparina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estatina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fondaparinux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heparina contínua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heparina não fracionada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IECA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nitrato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prasugrel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ticagrelor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Warfarina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Milrinone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NTG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NPS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NORA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DOPA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outros medicamentos:		
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		
7. História Clínica Progressa		
Altura: <input type="text"/> (cm)	Peso: <input type="text"/> (kg)	IMC: <input type="text"/> (Cálculo no REDCap)
DM:	Tratamento DM:	
<input type="radio"/> Sim →	<input type="radio"/> Nenhum	
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Dieta	
	<input type="radio"/> Medicamentoso	
	<input type="radio"/> Insulina	
Tabagista:	Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>
HAS:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<input type="radio"/> Ex tabagista

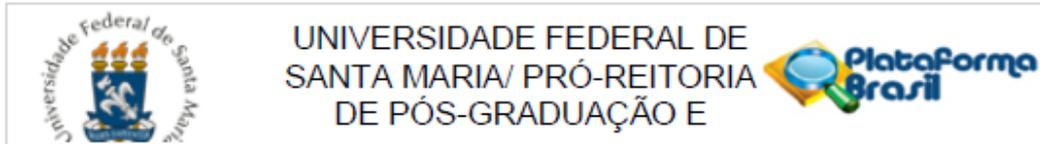
RIAM Registry		RIAM Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul Fundação Universitária de Cardiologia	
Dislipidemia:	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não	
Angina prévia:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
IAM prévio:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
ACTP prévio:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
CRM prévio:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Insuficiência Cardíaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
História familiar para DAC:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
AVC prévio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Insuficiência Renal Crônica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Diagnóstico de câncer:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Medicamento anti-depressivo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Doença arterial periférica prévia:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
FA e Flutter prévio:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Dispositivo cardíaco prévio: <input type="radio"/> Sim → <input type="radio"/> Não	Qual dispositivo: <input type="radio"/> Marcapasso definitivo <input type="radio"/> CDI <input type="radio"/> Ressincronizador <input type="radio"/> CDI+ressincronizador		
8. Cateterismo e Intervenção			
Operador responsável pelo procedimento: <input type="text"/>			
Via de acesso arterial: <input type="radio"/> Femoral <input type="radio"/> Radial <input type="radio"/> Braquial <input type="radio"/> Outro		Introdutor: <input type="radio"/> 4F <input type="radio"/> 5F <input type="radio"/> 6F <input type="radio"/> 7F <input type="radio"/> 8F <input type="radio"/> Não registrado	
Vaso culpado: <input type="radio"/> ADA <input type="radio"/> ACX <input type="radio"/> ACD <input type="radio"/> TCE <input type="radio"/> Enxerto vascular	Estenose de vaso culpado: <input type="text"/> (%) Extensão do vaso culpado: <input type="text"/> (mm)	Número de vasos com lesões severas: <input type="radio"/> 1 vaso <input type="radio"/> 2 vasos <input type="radio"/> 3 vasos Estenose maior que 50% de TCE: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
Dados da Angiografia:			
Bifurcação	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não	
Trombo	<input type="radio"/> ↓	<input type="radio"/>	
Cálcio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tromboaspiração: <input type="radio"/> Sim → <input type="radio"/> Não		Sucesso na tromboaspiração: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
FE %: <input type="radio"/> Aferida → <input type="radio"/> Não aferida		FE: <input type="text"/> (%)	
TIMI PRÉ-angioplastia do vaso culpado: <input type="radio"/> TIMI 0 <input type="radio"/> TIMI 1 <input type="radio"/> TIMI 2 <input type="radio"/> TIMI 3		BLUSH PRÉ-angioplastia do vaso culpado: <input type="radio"/> BLUSH 0 <input type="radio"/> BLUSH 1 <input type="radio"/> BLUSH 2 <input type="radio"/> BLUSH 3	

RIAM Registry		RIAM Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul Fundação Universitária de Cardiologia	
<input type="radio"/> Não avaliável			
Aspectos Angiográficos:		Data/Hora - Insuflação do Balão:	
Pré-dilatação: <input type="radio"/> Sim → <input type="radio"/> Não		____/____/____ : ____ (dd/mm/aaaa) (h:min)	
Data/Hora - Primeiro dispositivo: ____/____/____ : ____ (dd/mm/aaaa) (h:min)		Tipo de Stent: <input type="radio"/> Bare-metal <input type="radio"/> Eluidor de medicação	
(Se a lesão não pode ser ultrapassada use a hora da introdução do fio guia)		Diâmetro: <input type="text"/> (mm) Comprimento: <input type="text"/> (mm)	
Implantado Stent: <input type="radio"/> Sim → <input type="radio"/> Não		Pressão de liberação: <input type="text"/> (atm)	
		Pós-dilatação de stent: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
		Diâmetro final do vaso após angioplastia: <input type="text"/> (mm)	
Complicações na ACTP: <input type="radio"/> Sim ↓ <input type="radio"/> Não			
Complicações:			
	Sim	Não	
Dissecção:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Perfuração:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
NO-REFLOW:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Oclusão aguda:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Incapacidade de cruzar a lesão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Oclusão outra coronária	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
TV/FV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
BAVT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
AVC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Oclusão arterial periférica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Óbito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
TIMI PÓS-angioplastia do vaso culpado:		BLUSH PÓS-angioplastia do vaso culpado:	
<input type="radio"/> TIMI 0		<input type="radio"/> BLUSH 0	
<input type="radio"/> TIMI 1		<input type="radio"/> BLUSH 1	
<input type="radio"/> TIMI 2		<input type="radio"/> BLUSH 2	
<input type="radio"/> TIMI 3		<input type="radio"/> BLUSH 3	
		<input type="radio"/> Não avaliável	
Inibidor GP IIb/IIIa: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não (Durante ou após procedimento)		ACTP de vaso não culpado: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não (Durante ACTP primária)	
9. Dados laboratoriais na internação			
Coleta na internação: <input type="radio"/> Sim ↓ <input type="radio"/> Não		Marcadores de lesão miocárdica positivos: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
Troponina:	<input type="text"/> (ng/mL)	CK-MB:	<input type="text"/> (ng/mL)
CK:	<input type="text"/> (ng/mL)	Colesterol total:	<input type="text"/> (mg/dL)
Triglicerídeos:	<input type="text"/> (mg/dL)	Colesterol HDL:	<input type="text"/> (mg/dL)
Colesterol LDL:	<input type="text"/> (mg/dL)	Creatinina:	<input type="text"/> (mg/dL)
Glicemia:	<input type="text"/> (mg/dL)	Hematócrito:	<input type="text"/> (%)
Hemoglobina:	<input type="text"/> (g/dL)	Plaquetas:	<input type="text"/> (mm ³)
Leucócito:	<input type="text"/> (mm ³)	Potássio:	<input type="text"/> (mmol/L)
Magnésio:	<input type="text"/> (meq/L)	Hemoglobina Glicada:	<input type="text"/> (mg/dL)

RIAM Registry		RIAM Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul Fundação Universitária de Cardiologia	
Proteína C-Reativa: <input type="text"/> (mg/dL)		Fibrinogênio: <input type="text"/> (g/l)	
10. Procedimentos e Intercorrências na Internação			
Tipo de Infarto:			
<input type="radio"/> Tipo 1 - IAM espontâneo <input type="radio"/> Tipo 2 - IAM por desequilíbrio de oferta e demanda (ex: anemia severa) <input type="radio"/> Tipo 3 - Morte cardíaca súbita, com clínica compatível (ex: ECG sugestivo de IAM) <input type="radio"/> Tipo 4a - IAM associado à intervenção percutânea <input type="radio"/> Tipo 4b - IAM associado à trombose comprovada de stent <input type="radio"/> Tipo 5 - IAM associado à cirurgia de revascularização <input type="radio"/> Desconhecido ou não se aplica			
Procedimentos até a alta		Novo ICP:	CRM de urgência:
Novo CINE:		<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não		Outro vaso:	<input type="radio"/> Não
		<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
Ventilação Mecânica Invasiva:		Suporte circulatório mecânico:	Marcapasso:
<input type="radio"/> Sim		<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
<input type="radio"/> Não		Suporte mecânico:	<input type="radio"/> Não
		<input type="radio"/> BIA <input type="radio"/> Impella	
		<input type="radio"/> LVAD <input type="radio"/> Outro	
FE do VE avaliado:		Tipo de avaliação do VE:	
<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não		<input type="radio"/> Ecocardiografia	
FE do VE: <input type="text"/> (%) →		<input type="radio"/> Ventriculografia	
		<input type="radio"/> Cintilografia	
Insuficiência Cardíaca:		AVC isquêmico:	AVC hemorrágico:
<input type="radio"/> Sim		<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não
<input type="radio"/> Não		Data do AVC isquêmico:	Data do AVC hemorrágico:
		__/__/____	__/__/____
		(dd/mm/aaaa)	(dd/mm/aaaa)
FA:		Reinfarto:	Choque Cardiogênico:
<input type="radio"/> Sim		<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não
<input type="radio"/> Não		Data do Reinfarto:	SEPSE:
		__/__/____	<input type="radio"/> Sim
		(dd/mm/aaaa)	<input type="radio"/> Não
PCR:		Ritmo PCR:	
<input type="radio"/> Sim↓		<input type="radio"/> FV	
<input type="radio"/> Não		<input type="radio"/> TV	
Data da PCR:		<input type="radio"/> AESP	
__/__/____		<input type="radio"/> Assistolia	
(dd/mm/aaaa) →		<input type="radio"/> Ritmo não registrado	
11. Dados da Alta Hospitalar			
Óbito antes da alta:		Data da alta hospitalar:	
<input type="radio"/> Sim↓ <input type="radio"/> Não→		__/__/____	
		(dd/mm/aaaa) ↓	
Data do óbito:		Tempo de internação: <input type="text"/>	
__/__/____ →			

RIAM Registry	RIAM Registro de Infarto Agudo do Miocárdio Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul Fundação Universitária de Cardiologia																				
(dd/mm/aaaa)																					
Medicações prescritas na alta hospitalar: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input type="radio"/> Nenhuma dos abaixo</td> <td><input type="radio"/> Warfarina</td> <td><input type="radio"/> Sem registro de medições na alta</td> <td><input type="radio"/> IECA</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> AAS</td> <td><input type="radio"/> ARA 2</td> <td><input type="radio"/> B-bloqueador</td> <td><input type="radio"/> Estatina↓</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Bloquador ATII</td> <td><input type="radio"/> Antiplaquetário↓</td> <td><input type="radio"/> Inibidor da aldosterona</td> <td><input type="radio"/> Nitrato</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Cumarínico</td> <td><input type="radio"/> Anti-arrítmico</td> <td><input type="radio"/> Anticoagulante↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Diurético</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		<input type="radio"/> Nenhuma dos abaixo	<input type="radio"/> Warfarina	<input type="radio"/> Sem registro de medições na alta	<input type="radio"/> IECA	<input type="radio"/> AAS	<input type="radio"/> ARA 2	<input type="radio"/> B-bloqueador	<input type="radio"/> Estatina↓	<input type="radio"/> Bloquador ATII	<input type="radio"/> Antiplaquetário↓	<input type="radio"/> Inibidor da aldosterona	<input type="radio"/> Nitrato	<input type="radio"/> Cumarínico	<input type="radio"/> Anti-arrítmico	<input type="radio"/> Anticoagulante↓		<input type="radio"/> Diurético			
<input type="radio"/> Nenhuma dos abaixo	<input type="radio"/> Warfarina	<input type="radio"/> Sem registro de medições na alta	<input type="radio"/> IECA																		
<input type="radio"/> AAS	<input type="radio"/> ARA 2	<input type="radio"/> B-bloqueador	<input type="radio"/> Estatina↓																		
<input type="radio"/> Bloquador ATII	<input type="radio"/> Antiplaquetário↓	<input type="radio"/> Inibidor da aldosterona	<input type="radio"/> Nitrato																		
<input type="radio"/> Cumarínico	<input type="radio"/> Anti-arrítmico	<input type="radio"/> Anticoagulante↓																			
<input type="radio"/> Diurético																					
Antiplaquetário: <input type="radio"/> Clopidogrel <input type="radio"/> Ticagrelor <input type="radio"/> Prasugrel <input type="radio"/> Ticoplidina <input type="radio"/> Outro antiplaquetário																					
Estatina: <input type="radio"/> Atorvastatina <input type="radio"/> Rosuvastatina <input type="radio"/> Sinvastatina <input type="radio"/> Outra estatina																					
Anticoagulante: <input type="radio"/> Dabigatrana <input type="radio"/> Rivaroxabana <input type="radio"/> Apixabana <input type="radio"/> Outro anticoagulante																					
MACE durante internação: <input style="width: 50px; height: 15px;" type="text"/>																					

ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFSM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EXPANSÃO REGIONAL DE UM REGISTRO DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA

Pesquisador: Mateus Diniz Marques

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57545316.6.0000.5346

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

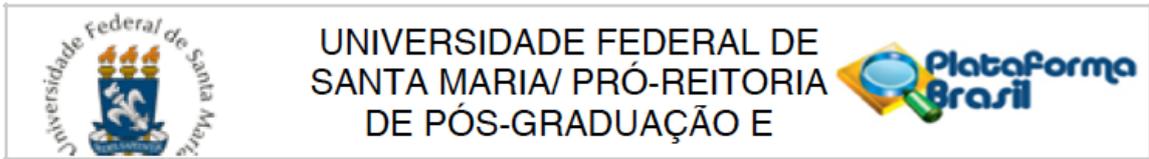
Número do Parecer: 1.641.108

Apresentação do Projeto:

A Cardiopatia Isquêmica (CI) é causa mais frequente de morte no mundo. Contudo nas últimas décadas ocorreram importantes avanços na prevenção e tratamento de eventos cardiovasculares resultando na redução da letalidade dessa doença.

Os Registros Brasileiros Cardiovasculares (RBC), promovido pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) inclui quatro registros, entre eles o Registro da Prática Clínica em Síndrome Coronariana Aguda - ACCEPT6 ativo desde 2010, porém ainda com poucas publicações vinculadas. O Instituto de Cardiologia do Rio Grande de Sul mantém desde dezembro de 2010 um registro eletrônico detalhado de todos os pacientes atendidos com infarto agudo do miocárdio (IAM) e encaminhados para angioplastia primária. As informações desse registro tem contribuído para a manutenção do alto nível de qualidade do cuidado a essa patologia nessa instituição e para o avanço do conhecimento acadêmico sobre essa síndrome coronária aguda. O HUSM não possui tal registro de seus pacientes, não sendo possível avaliar a gravidade na apresentação nem tampouco a evolução dos mesmos. Além disso, a falta desse tipo de informação priva a instituição do diagnóstico de problemas no tratamento do infarto do miocárdio e conseqüentemente da melhoria na qualidade do atendimento.

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.641.108

Através da implantação de um sistema de armazenamento de dados, será realizado um Estudo ecológico longitudinal e um estudo de coorte individual, prospectivo com objetivo de segmento por 2 anos de todos os pacientes com infarto agudo do miocárdio admitidos para internação no HUSM. Considerando que estudos prévios sugerem mortalidade em 30 dias de aproximadamente 8%, o número de casos necessários para construção de um modelo com 6 variáveis é de 700 pacientes.

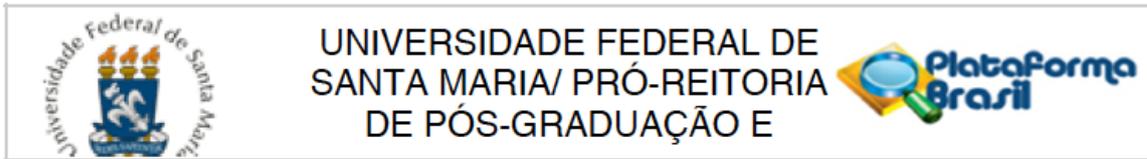
A apresentação do registro, a solicitação para participação e coleta de assinatura do TCLE dos pacientes que concordarem em participar será realizada após a estabilização do paciente e tratamento inicial na sala de hemodinâmica. As informações intra-hospitalares anteriores serão coletadas no prontuário médico. Serão abordados os familiares daqueles pacientes que forem a óbito antes da assinatura do TCLE ou que estejam em estado crítico para viabilizar a coleta de dados desses pacientes.

Os dados utilizados para o estudo serão coletados a partir de entrevista realizada durante a internação, revisão de prontuário e por telefone após a alta hospitalar. Será utilizado para coleta e armazenamento dos dados o sistema REDCap hospedada em um servidor no Instituto de Cardiologia do RS (IC-RS). A aplicação REDCap permite construir e gerenciar pesquisas on-line em bancos de dados de forma rápida e segura. Todos os dados coletados e armazenados no registro serão triados antes da transferência para o repositório. Essa triagem terá a função de garantir que nenhum dado de identificação do paciente constará na versão final do registro, conforme exigência internacional para privacidade de dados clínicos.

Os dados serão armazenados em dois servidores do IC-FUC, onde a tecnologia da informação dessa instituição fará o backup e a sincronização de dados. A utilização das duas frentes de armazenamento se justifica pela segurança na manutenção do banco de dados. Esse banco de dados será atualizado automaticamente através do sistema de coleta de dados eletrônico (via REDCap), em tempo real.

Análise dos dados: as variáveis quantitativas serão expressas como média \pm desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil conforme a sua distribuição. Variáveis categóricas (qualitativas) serão expressas através da frequência absoluta e relativa, analisadas pelo teste Qui quadrado ou

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
Bairro: Camobi **CEP:** 97.105-970
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.641.108

teste Exato de Fischer. O método de Kaplan Méier será utilizado para análise de sobrevida, e os preditores de eventos serão avaliados por regressão de Cox.

Objetivo da Pesquisa:

GERAL: expandir um registro prospectivo de dados clínicos de pacientes com infarto agudo do miocárdio para o HUSM, permitindo a análise descritiva do atendimento dessa patologia na região de Santa Maria.

ESPECÍFICOS:

- análise comparativa da evolução de pacientes com infarto do miocárdio em Santa Maria com as demais regiões do estado do Rio Grande do Sul.
- análise descritiva dos dados clínicos e desfechos da coorte formada após seis meses do início da coleta de dados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: os dados coletados a partir de entrevista realizada durante a internação, e por telefone após a alta hospitalar podem gerar cansaço ou desconforto ao participante.

BENEFÍCIOS: indiretos através do conhecimento gerado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

.

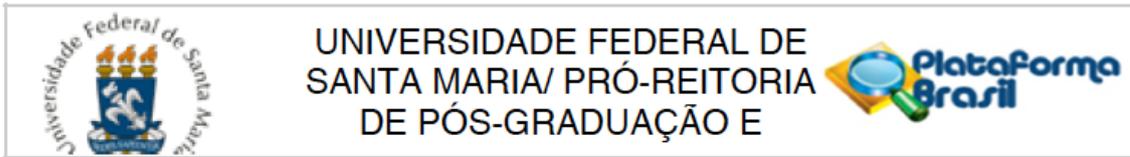
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta registro do projeto, autorização institucional, Termo de confidencialidade, TCLE, folha de rosto, devidamente redigidos e assinados.

Recomendações:

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
Bairro: Camobi **CEP:** 97.105-970
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.641.108

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências ou inadequações.

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_749309.pdf	18/07/2016 17:44:42		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Completo.pdf	18/07/2016 17:44:16	Alessandro Meneghetti Anversa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/07/2016 17:39:13	Alessandro Meneghetti Anversa	Aceito
Outros	termo_confidencialidade001.pdf	30/06/2016 12:00:01	Mateus Diniz Marques	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto005.pdf	30/06/2016 11:54:47	Mateus Diniz Marques	Aceito
Outros	Registro_GEP_HUSM.pdf	28/06/2016 23:56:39	Mateus Diniz Marques	Aceito
Outros	Registro_GAP.pdf	28/06/2016 23:56:01	Mateus Diniz Marques	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SANTA MARIA, 19 de Julho de 2016

Assinado por:
CLAUDEMIR DE QUADROS
(Coordenador)

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
Bairro: Camobi **CEP:** 97.105-970
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

ANEXO B - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA

Diretrizes para Publicação

POR QUE PUBLICAR NO ABC CARDIOL?

- Arquivos Brasileiros de Cardiologia (ABC Cardiol) é uma publicação mensal da Sociedade Brasileira de Cardiologia;
- É considerado o principal canal de divulgação da pesquisa cardiovascular brasileira;
- Missão: Divulgar o conteúdo da investigação científica nacional e internacional na área das doenças cardiovasculares; promover o debate científico na área das doenças cardiovasculares por meio da publicação de artigos de revisão, pontos de vista, editoriais, cartas e outros; e publicação de diretrizes e padrões científicos da SBC.
- Está indexado no Cumulated Index Medicus da National Library of Medicine e nas bases de dados MEDLINE, EMBASE, LILACS, Scopus e SciELO, com citação no PubMed (United States National Library of Medicine) em inglês e português;
- As versões em inglês e português estão disponíveis na íntegra, GRATUITAMENTE (acesso aberto), no site da Sociedade Brasileira de Cardiologia (<http://www.arquivosonline.com.br>), SciELO (www.scielo.br) e PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), para ser visto por toda a comunidade internacional;
- Os autores não são obrigados a pagar nenhuma taxa de submissão ou revisão;
- Arquivos Brasileiros de Cardiologia são defensores da Ciência Aberta;
- ABC Cardiol aceita manuscritos pré-impessos.

CONTEÚDO DOS MANUSCRITOS

TIPOS DE MANUSCRITOS

Artigo Original: A revista ABC Cardiol aceita todos os tipos de pesquisa cardiovascular original, incluindo pesquisa em humanos e pesquisa experimental. Os ensaios clínicos devem seguir recomendações específicas. Nota: As análises sistemáticas e meta-análises são consideradas manuscritos originais, não revisões.

ORGANIZAÇÃO DE MANUSCRITOS E NORMAS TÉCNICAS

- **Idioma:**

ABC Cardiol é uma publicação bilíngue. Os manuscritos podem ser submetidos em português e / ou inglês. Para manuscritos aprovados, é obrigatório submeter o manuscrito no segundo idioma caso o autor tenha optado por submeter o artigo apenas na língua portuguesa. O autor pode solicitar à revista a organização da tradução ou submetê-la em no máximo 30 dias. O não envio acarretará no **cancelamento** do manuscrito. O autor que submete o artigo no idioma inglês não precisa providenciar a tradução, porém, no momento da submissão, recomenda-se o envio dos artigos nos dois idiomas a fim de agilizar o processo de produção se possível.

- **Composição:**

Nota: Os textos devem ser editados em um processador de texto (exemplo: Microsoft® Word, Google Docs®, Escritor®).

ARTIGO ORIGINAL

1- Página de título

- Deve conter o título completo, conciso e descritivo do manuscrito em português (150 caracteres incluindo espaços).
- Deve conter o título completo em inglês (150 caracteres incluindo espaços).
- Deve conter um título curto (até 50 caracteres, incluindo espaços) para ser usado no cabeçalho das demais páginas do manuscrito.
- Devem ser incluídos de três a cinco descritores (palavras-chave), bem como sua tradução em inglês. As palavras-chave devem ser procuradas nos seguintes sites: <http://decs.bvs.br/>, que contém os termos em português, espanhol e inglês ou www.nlm.nih.gov/mesh, para os termos apenas em inglês.
- A contagem de palavras do manuscrito deve ser informada.

2- Resumo

- Resumo de até 250 palavras.
- Estruturado em cinco seções:
 - Antecedentes (justificativa do estudo);
 - Objetivos;
 - Métodos (breve descrição da metodologia utilizada);
 - Resultados (apenas os principais e mais significativos);
 - Conclusões (breve (s) frase (s) com interpretação dos dados).

- Não inclua nenhuma referência no resumo.
- Por favor, inclua números absolutos nos resultados, junto com sua significância estatística verificada com valor p, porcentagens (%) e outros métodos de análise. Dados sem qualquer significância estatística verificada não serão aceitos. Por exemplo: "a medida subiu, desceu" etc.).

3- Corpo do Manuscrito

Deve ser dividido em cinco seções: introdução, métodos, resultados, discussão e conclusões.

- Introdução:
 - Sugerimos não exceder 350 palavras.
 - Descreva a trajetória do estudo, justificando-a com base na literatura, destacando a lacuna científica que motivou a investigação e por quê.
 - No último parágrafo, enfatize os objetivos primários e secundários do estudo com base na lacuna científica a ser investigada.
- Métodos:
 - Descreva em detalhes como os sujeitos da pesquisa observacional ou experimental foram selecionados (pacientes ou animais em experimentação, incluindo o grupo de controle, se houver), incluindo idade e sexo.
 - A definição de raças deve ser usada sempre que possível e deve ser feita de forma clara e quando relevante para o assunto explorado.
 - Descreva o equipamento e reagentes usados (incluindo o nome do fabricante, modelo e país de fabricação, quando apropriado) e dê detalhes dos procedimentos e técnicas para permitir que outros pesquisadores reproduzam seus dados.
 - Descreva os métodos em detalhes, informando para que foram usados e suas capacidades e limitações.
 - Descreva todos os medicamentos usados, incluindo doses e vias de administração.
 - Descreva o protocolo usado (intervenções, resultados, métodos de alocação, mascaramento e análise estatística).
 - Para estudos em seres humanos, estabelecer se o manuscrito foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa, se os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e se atende à resolução 466/2012.

- Descreva os métodos estatísticos que foram usados para derivar os resultados e justificá-los.
- Resultados:
 - Exibidos com clareza, eles devem ser subdivididos em itens sempre que possível e apoiados por alguns gráficos, tabelas e figuras. Evite redundância na apresentação dos dados, como no corpo do manuscrito e em tabelas.
 - É de extrema importância que a significância estatística seja devidamente comprovada.
- Discussão: Tem relação direta com o tema proposto quando analisado à luz da literatura, destacando aspectos novos e importantes do estudo, suas implicações e limitações. A comparação com manuscritos publicados anteriormente abordando o mesmo assunto de pesquisa é um ponto importante. A comparação deve destacar as novas entradas trazidas pelos resultados do estudo e suas implicações clínicas ou translacionais. O último parágrafo deve expressar conclusões ou, se relevante, recomendações e implicações clínicas.
- Conclusões: Devem responder diretamente aos objetivos propostos no estudo e basear-se estritamente nos dados. Conclusões não baseadas nos resultados apresentados no manuscrito podem fazer com que o manuscrito não seja aceito diretamente no processo de revisão. Declarações curtas e objetivas devem levar em conta as principais conclusões do manuscrito, com base nos resultados.
- **Verifique as informações sobre manuscritos originais de pesquisas clínicas / ensaios clínicos.**

4- Agradecimentos

- Eles deveriam vir no final. Nesta seção, você pode agradecer todas as fontes de apoio ao projeto de pesquisa, bem como contribuições individuais.
- Cada pessoa citada na seção de agradecimentos deverá enviar carta autorizando a inclusão de seu nome, pois isso pode ser interpretado como endosso dos dados e conclusões.
- Não é necessário consentimento por escrito dos membros da equipe ou parceiros externos, desde que sua função esteja descrita nos agradecimentos.

5- Figuras e tabelas

- A quantidade de tabelas e figuras recomendadas para este tipo de manuscrito pode ser encontrada acessando a tabela resumo a seguir.
- Tabelas: Devem ser numeradas por ordem de aparecimento e adotadas quando necessário para auxiliar o leitor na compreensão do conteúdo apresentado no manuscrito. As tabelas não devem conter nenhum dado previamente relatado no texto. Indique os marcadores de rodapé na seguinte ordem: *, †, ‡, §, //, ¶, #, **, ††, etc. As tabelas devem ser editadas em Word ou software semelhante. Os autores devem utilizar as tabelas e figuras padronizadas recomendadas pela ABNT. De acordo com essas normas, as tabelas não devem ter linhas laterais, devem ser identificadas por número e título, que devem vir acima da tabela. A fonte, mesmo que seja o próprio autor, deve vir abaixo dela.
- Figuras: as figuras devem estar em boa resolução para que possam ser avaliadas pelos revisores. De acordo com as normas da ABNT, as ilustrações devem apresentar uma palavra descritiva, a numeração conforme a ordem de aparecimento e o título acima da imagem. A fonte deve vir abaixo. Quaisquer abreviações utilizadas nas ilustrações devem ser explicadas nas legendas. É desejável que a figura 1 seja a que melhor resume os principais dados do manuscrito, ou seja, a ilustração principal para os resultados do manuscrito. Podem ser incluídas colagens de imagens. As figuras e ilustrações devem ser anexadas em arquivos separados, na seção apropriada do sistema, com extensão JPEG, PNG ou TIFF.
- Imagens e vídeos: manuscritos aprovados contendo varreduras (por exemplo, ecocardiogramas e filmes de angiografia coronária) devem ser submetidos pelo sistema de submissão de manuscritos como filmes no formato MP4.

6 - Referências

- ABC Cardiol adota os Padrões de Vancouver - Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Revistas Biomédicas (www.icmje.org).
- As referências devem ser citadas numericamente, conforme aparecem no texto, em sobrescrito.
- Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última referências devem ser digitadas, separadas por travessão (Exemplo: 5-8).

- No caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (Exemplo: 12, 19, 23). As abreviaturas devem ser escritas por extenso quando aparecem pela primeira vez no texto.
- As referências devem ser alinhadas à esquerda.
- Comunicações pessoais e dados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências; devem ser citados apenas no texto e como nota de rodapé na página em que são citados.
- Mencione todos os autores apenas se houver seis ou menos autores, ou apenas os seis primeiros autores seguidos de et al., Se houver mais de seis autores.
- As abreviações da revista devem estar de acordo com o Index Medicus / Medline - Lista de revistas indexadas no Index Medicus ou conforme estabelecido em <http://locatorplus.gov/>.
- Apenas periódicos indexados podem ser citados. Todos os livros citados devem ter um número ISBN (International Standard Book Number).
- Os resumos apresentados em congressos somente serão aceitos até dois anos após a sua apresentação e suas referências deverão incluir o termo “abstract from a conference” ou “abstract”.
- A quantidade de referências recomendadas para cada tipo de artigo pode ser encontrada na tabela de resumo.
- Política de apreciação: Os editores estimulam os autores a citar artigos publicados no ABC Cardiol e oriundos da comunidade científica brasileira.

Quadro resumo da estruturação dos artigos

QUADRO RESUMO DA ESTRUTURAÇÃO DOS ARTIGOS											
Tipo de manuscrito	GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3				
	Artigo original	Artigo de revisão	Ponto de vista	Relato de caso	Comunicação Breve	Editorial	Editorial Curto	Carta para o editor	Carta de Pesquisa	Imagem	Correlações
Número sugerido de autores	ilimitado	ilimitado	8	6	8	3	5	3	8	5	5
Título (caracteres incluindo espaços)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Título corrente (caracteres incluindo espaços)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Resumo (número máximo de palavras)	250	250	N / D	N / D	250	N / D	N / D	N / D	N / D	N / D	N / D
Corpo do texto (número máximo de palavras)	5000 *	6500 *	1500 *	1500 *	1500 *	1500 *	800 *	800 *	1500 *	800 *	800 *
Número sugerido de referências	40	80	20	10	10	15	10	5	20	5	10
Número sugerido de tabelas, figuras e vídeo	8	8	4	2	2	2	(0 a 1)	1	4	(1 a 4)	1

* A contabilidade descrita leva em consideração: Título, título abreviado, palavras-chave, resumo, texto, referências, legendas das figuras, conteúdo da tabela e legenda.

NA = não aplicável

Documentos necessários para manuscritos aprovados

ARTIGO ORIGINAL; ARTIGO DE REVISÃO; DIRETRIZES; PONTO DE VISTA; RELATO DE CASO; COMUNICAÇÃO BREVE:

1- Registro online do autor no sistema de submissão: detalhes do registro, número do ORCID, informações de uso da pré-impressão (se usado). ORCID: O ORCID (Open Researcher and Contributor ID) é um identificador digital único, gratuito e persistente que distingue um estudioso / pesquisador de outro e resolve o problema da ambiguidade e semelhança de nomes de autores e indivíduos, substituindo variações de nome por um único código numérico. Para registrar seu ORCID ID, vá para: <https://orcid.org/register> .

2- Conflito de interesses: Formulário preenchido e assinado pelo primeiro autor, informando quando houver relação dos autores com qualquer entidade pública ou privada que possa derivar algum conflito de interesses. Essas informações devem ser incluídas no final do manuscrito. Clique

em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/ingles/formularios_para_publicacao.asp .

3- Formulário de contribuição dos autores: formulário preenchido e assinado pelo primeiro autor informando as contribuições de todos os participantes. Essas informações devem ser incluídas no final do manuscrito. Clique em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/ingles/formularios_para_publicacao.asp .

4- Direitos autorais: formulário preenchido e assinado por todos os coautores autorizando a transferência dos direitos autorais. Clique em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/ingles/formularios_para_publicacao.asp.

5- Ética: Formulário preenchido e assinado pela primeira autora informando se a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa de sua instituição. Clique em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/ingles/formularios_para_publicacao.asp .

- Em experimentos envolvendo animais, as normas estabelecidas no Guia para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório (Instituto de Recursos de Animais de Laboratório, National Academy of Sciences, Washington, DC, 1996) e os Princípios Éticos em Experimentação Animal do Conselho Brasileiro de Animais A experimentação (COBEA) deve ser respeitada.

- Em experimentos envolvendo seres humanos, os autores devem declarar se os procedimentos seguiram os padrões éticos estabelecidos pelo comitê institucional e nacional de experimentação humana e a Declaração de Helsinque de 1975, revisada em 2008. Os estudos realizados com seres humanos devem estar em conformidade com os padrões éticos e deve incluir o consentimento informado dos participantes, conforme Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde do Brasil, que trata do Código de Ética para Pesquisa em Seres Humanos e, para autores fora do Brasil, devem ser em consonância com o Comitê de Ética em Publicações (COPE). Dê uma olhada em Documentações e definições específicas para ensaios clínicos para obter mais informações.

Diretrizes estatísticas

O uso adequado de métodos estatísticos, bem como sua correta descrição, é de suma importância para manuscritos publicados no ABC Cardiol. Portanto, algumas diretrizes gerais se aplicam às informações a serem fornecidas em relação à análise estatística (para mais detalhes, sugerimos a leitura das diretrizes estatísticas do European Heart Journal).

1) Sobre a amostra: Detalhes da população de interesse e dos procedimentos usados para definir a amostra do estudo.

2) Em Métodos, deve haver um subtópico destinado exclusivamente à descrição da análise estatística utilizada no estudo, contendo:

- Apresentação das variáveis contínuas e / ou categóricas: as variáveis contínuas com distribuição normal devem ser apresentadas como média e desvio padrão e as variáveis contínuas com distribuição não normal devem ser apresentadas como mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas devem ser apresentadas por números absolutos e porcentagens, com os respectivos intervalos de confiança.
- Descrição dos métodos estatísticos usados. Se métodos estatísticos mais complexos forem usados, alguma literatura de referência deve ser fornecida para eles;
- Como regra geral, os testes estatísticos devem ser sempre bilaterais e não unilaterais;
- O nível de significância adotado; e
- Especificações do software utilizado nas análises estatísticas, incluindo sua versão.

3) Quanto à apresentação dos resultados das análises estatísticas:

- Os principais resultados devem ser sempre descritos com seus respectivos intervalos de confiança;

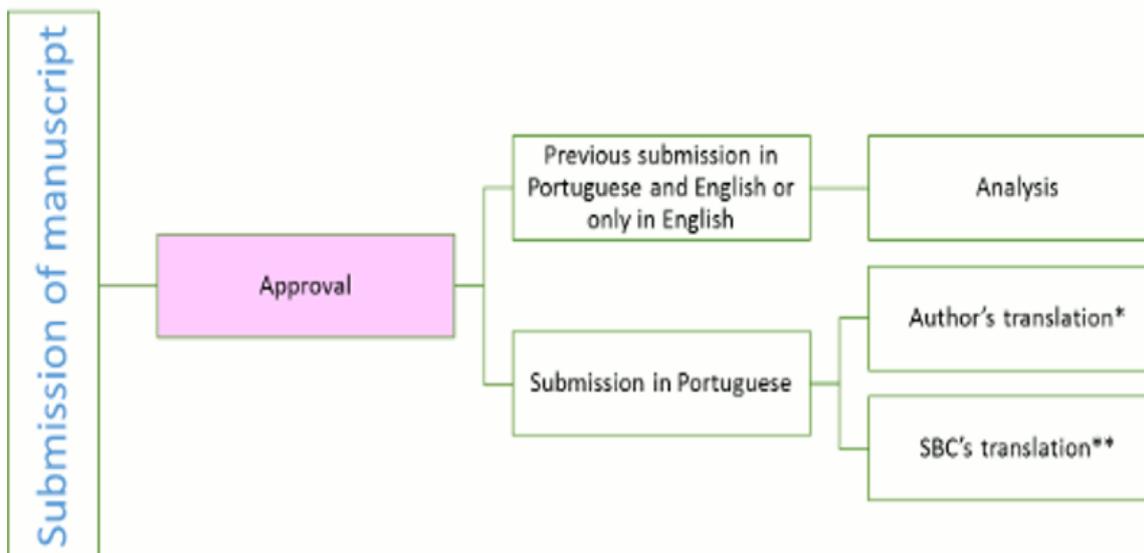
- Não repita no corpo do manuscrito os dados encontrados em tabelas e figuras;
- Em vez de apresentar tabelas excessivamente longas, use gráficos como alternativa para facilitar a compreensão do conteúdo pelos leitores;
- Nas tabelas, mesmo que o valor p não seja significativo, indique seu valor em vez de "NS" (por exemplo, $p = 0,29$ em vez de NS).

Limites de contagem de palavras

A contagem eletrônica de palavras deve incluir título, capa, resumo, texto, referências, legendas das figuras, conteúdo da tabela e legenda.

Tradução

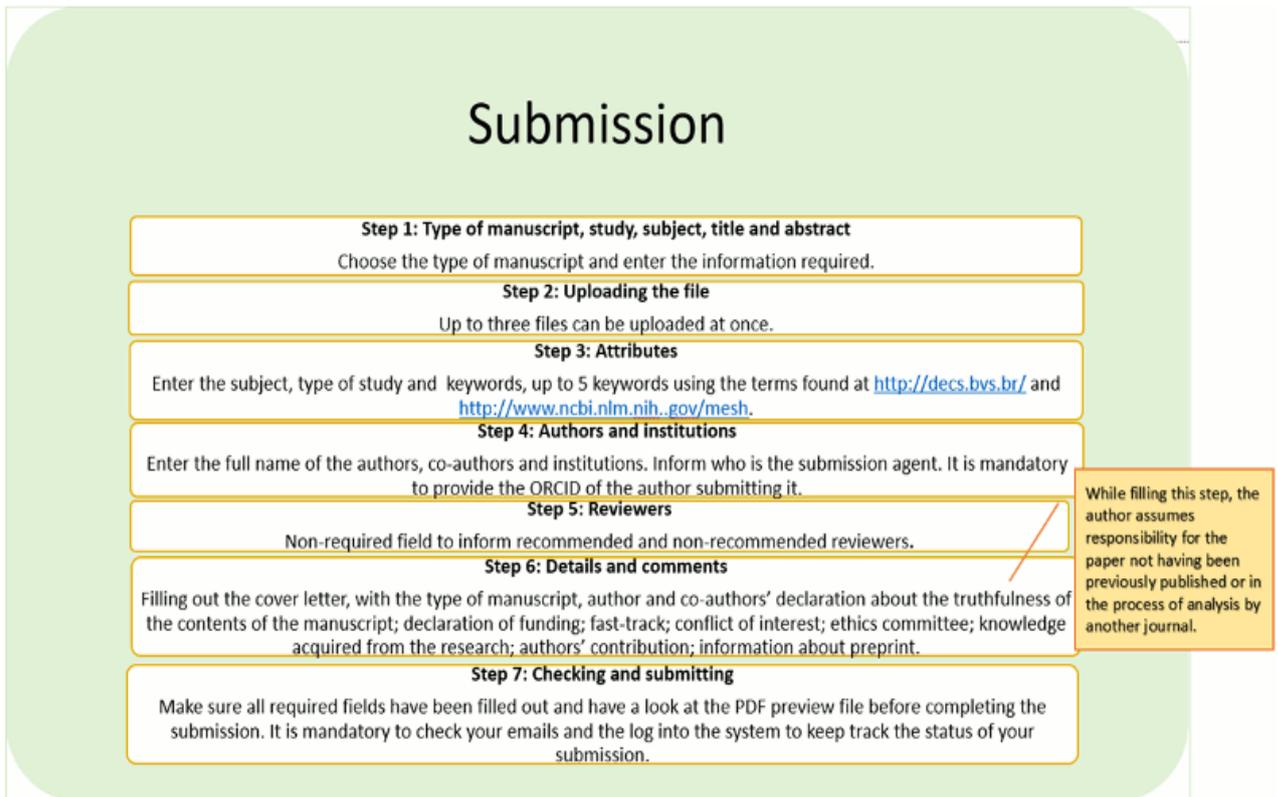
Para manuscritos aprovados, o envio do segundo idioma é obrigatório. Recomendamos o envio dos manuscritos nos dois idiomas durante o processo de submissão para agilizar a produção, se possível. Caso o autor tenha optado por submeter o artigo apenas em português, deverá enviar a versão em inglês em até 30 dias ou solicitar a tradução pela Revista em 5 dias (confira os valores e informações nos quadros a seguir). Em caso de não entrega no prazo especificado, o item será cancelado.



O PROCESSO DE REVISÃO

Submissão

Para enviar seu manuscrito, visite <https://mc04.manuscriptcentral.com/abc-scielo> e registre-se como autor. Se você já tem um login de revisor, pode usar o mesmo login. Para enviar seu manuscrito, siga as etapas abaixo.



Análise

- Todas as contribuições científicas seguem a ordem de análise abaixo: Corpo Editorial → Editor-Chefe → Editores Associados e Membros do Conselho Editorial
- As comunicações devem ocorrer **apenas** por mensagens, via sistema e e-mail.
- Somente aqueles manuscritos que estejam estritamente de acordo com as regras especificadas serão enviados aos revisores.
- Os autores podem indicar até cinco membros do Conselho de Revisores para revisar o manuscrito e podem nomear até cinco revisores que não devem participar do processo. As sugestões dos revisores para modificações serão enviadas ao autor principal se os editores acharem necessário. Caso contrário, os editores poderão tomar uma decisão final.
- Revisão por pares: todos os manuscritos enviados à ABC Cardiol serão submetidos à avaliação inicial dos editores. Eles decidirão se os enviarão ou não para revisão por

pares. Todos os revisores são pesquisadores que publicam regularmente em revistas indexadas e cardiologistas altamente qualificados (Corpo de Revisores ABC: <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/ingles/revisores.asp> .

- Em caso de inconsistências entre as avaliações, poderá ser solicitado novo parecer para melhor julgamento.
- Os manuscritos são submetidos à revisão estatística, sempre que necessário.
- Quando a matéria assim o exigir, o Editor poderá solicitar a colaboração de profissional que não faça parte do Conselho de Revisores.
- Todos os manuscritos são avaliados para publicação no menor tempo possível. No entanto, quaisquer artigos que requerem uma avaliação especial para publicação rápida devem ser marcados como tal na carta de apresentação.
- Os autores têm **30 dias para fazer as alterações solicitadas pelos revisores caso os ajustes solicitados sejam classificados como “Ajuste Menor”**. Se o ajuste for classificado como “Ajuste Menor”, o autor terá **40 dias para fazer as alterações** . O não cumprimento deste prazo fará com que o manuscrito seja retirado do processo de revisão.
- Se um manuscrito for aceito para revisão, as **opiniões dos revisores devem ser produzidas em até 30 dias** .

Aprovação

1- Uma vez aprovado, o manuscrito deve ser submetido no segundo idioma. Verifique o item Tradução para ver as informações e os prazos de envio no segundo idioma. Os prazos para envio da tradução devem ser estritamente observados. O não cumprimento do prazo resultará em cancelamento.

A aceitação será baseada na originalidade, relevância e contribuição científica para o corpo de conhecimento na área.

2- A versão final formatada (em português e inglês) será enviada ao autor, que deverá devolvê-la em até 5 dias com ajustes mínimos ortográficos. Caso o autor não responda em 5 dias, estas serão consideradas as versões finais para publicação.

Publicação

Após a aprovação do autor, as versões são enviadas para indexação, quando são geradas as versões DOI e XML dos principais indexadores. O manuscrito será alocado em um volume e um fascículo, e publicado online no site da revista (versão em PDF e Desktop) e nas versões para Smartphone e Tablet.