








# Estratificação preditiva na síndrome coronariana aguda através dos escores de risco: TIMI e GRACE

## *Predictive stratification in acute coronary syndrome through risk scores: TIMI and GRACE*

Lucas do Couto Tonholo<sup>1</sup>  ; Lucas Gabriel Peixoto Teixeira<sup>1</sup>  ; Lucas Valente Couto<sup>1</sup>  ;  
 Pedro de Moura Campos Montoro<sup>1</sup>  ; Pedro Henrique Mendes Brugnara<sup>1\*</sup>  ;  
 Juliano Bergamaschine Mata Diz<sup>1</sup>  ; Tânia Maria Gonçalves Quintão Santana<sup>1</sup> .

<sup>1</sup> Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada - Faculdade de Medicina de Barbacena, Barbacena, Minas Gerais - Brasil

\*Autor para correspondência:  
 Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada - Faculdade de Medicina de Barbacena. Praça Presidente Antônio Carlos, 8, São Sebastião, Barbacena-MG. Contato: (032) 3339-2950. Pedro Henrique Mendes Brugnara - E-mail: pedrobrugnara@hotmail.com

### RESUMO

**Introdução.** As doenças cardiovasculares são consideradas pela OMS, como a principal causa de mortalidade no mundo. Nesse contexto, o uso de escores de risco cardiovascular, como o escore Grace e o TIMI, tornaram-se cada vez mais essenciais na prática clínica para o manejo de pacientes vítimas de síndrome coronariana aguda (SCA). **Objetivo.** Realizar uma estratificação preditiva, através dos escores de risco TIMI e Grace, em pacientes internados com SCA e avaliar as variáveis que lhes correlacionam. **Métodos.** Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido em um hospital na cidade de Barbacena-MG. A amostra de 154 pacientes internados, teve como pré-requisito, a suspeita de SCA e a presença nos prontuários dos elementos necessários a aplicação dos escores. Os dados foram coletados a partir de um questionário, e posteriormente, foi feito o cálculo de cada escore com o processamento em um software estatístico. **Resultados.** A proporção de indivíduos com angina instável diminuiu consistentemente com o aumento da pontuação dos escores GRACE e TIMI, enquanto a proporção de pacientes com IAM aumentou conforme se obtinha pontuações elevadas em ambos os escores. Fatores como a idade e a classe Killip se correlacionaram com o cálculo dos escores e algumas outras variáveis, quando associadas, contribuíram consideravelmente na variação da pontuação de cada instrumento. **Conclusão.** Os escores GRACE e TIMI, possibilitam a estratificação prognóstica em baixo, intermediário ou alto risco de evolução clínica desfavorável. Esses escores possuem variáveis que se correlacionam com a pontuação e variáveis que quando associadas explicam significativamente a variação da pontuação.

**Palavras-chave:** Síndrome coronariana aguda. Infarto agudo do miocárdio. Angina instável. Prognóstico.

### ABSTRACT

**Introduction.** Cardiovascular diseases are considered by the WHO as the main cause of mortality in the world. In this context, the use of cardiovascular risk scores, such as the Grace score and TIMI, have become increasingly essential in clinical practice for the management of patients suffering from acute coronary syndrome (ACS). **Objective.** Perform a predictive stratification, using the TIMI and Grace risk scores, in hospitalized patients with ACS and evaluate the variables that correlate with them. **Methods.** This is a cross-sectional study, developed in a hospital in the city of Barbacena-MG. The sample of 154 hospitalized patients had, as a prerequisite, the suspicion of ACS and the presence in the medical records of the elements necessary for the application of the scores. The data were collected from a questionnaire, and later, the calculation of each score was made with the processing in a statistical software. **Results.** The proportion of individuals with unstable angina consistently decreased with increasing scores on the GRACE and TIMI scores, while the proportion of patients with AMI increased with higher scores on both scores. Factors such as age and Killip class correlated with the calculation of scores and some other variables, when associated, contributed considerably to the variation in the scores of each instrument. **Conclusion.** The GRACE and TIMI scores allow prognostic stratification into low, intermediate or high risk of unfavorable clinical evolution. These scores have variables that correlate with the score and variables that, when associated, significantly explain the variation in the score.

**Keywords:** Acute coronary syndrome. Myocardial infarct. Unstable angina. Prognosis.

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são consideradas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como sendo a principal causa de mortalidade no mundo.<sup>1</sup> Somente no Brasil, foram registradas em 2017 pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, aproximadamente, 390 mil óbitos em decorrência de complicações das doenças cardíacas.<sup>2</sup> Esse cenário tem-se acentuado desde a década de 1970, em que houve um aumento vertiginoso no processo de urbanização no Brasil, capaz de impactar no hábito de vida da população.<sup>3</sup> Desde então, a sociedade moderna passou a adotar padrões de vida inadequados à saúde, que em excesso, potencializam a eclosão de distúrbios cardiovasculares, tais como a inclusão de comidas industrializadas à dieta, sedentarismo, tabagismo e o alcoolismo. Esses fatores comportamentais de risco, podem se manifestar nos indivíduos por meio da elevação da pressão arterial e da glicemia, obesidade e dislipidemia, que associados ou não, podem cronicamente, comprometer a fisiologia cardiovascular.<sup>4</sup>

Dentre as principais causas de mortalidade cardíaca, destacam-se a síndrome coronariana aguda (SCA), que decorre da desproporção súbita entre a oferta e a demanda energética ao miocárdio. Essa anormalidade, pode ser desencadeada por uma complicação em uma placa de ateroma, em que o emaranhado de fibras colágenas que envolvia o concentrado de Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL-colesterol) no endotélio, são comprometidas e expostas ao lúmen do vaso, o que induz a ativação dos processos inflamatórios e coagulativos. Dessa forma, inicia-se um processo de coagulação com formação de trombos em torno da região arterial lesada, capazes de obstruírem de forma parcial ou total o fluxo sanguíneo coronário. Dependendo do grau de obstrução, a SCA pode ser classificada em três formas: angina instável (AI), infarto agudo do miocárdio (IAM) sem supra desnível do segmento ST e IAM com supra desnível do segmento ST do eletrocardiograma.<sup>5,6</sup> A partir de então, é fundamental que esses pacientes, ao chegarem ao pronto atendimento, sejam estratificados conforme os riscos, a fim de direcionar a conduta médica a ser empregada.

Como forma de auxiliar o profissional da saúde na estratificação dos riscos de evolução da SCA a condições clínicas desfavoráveis ou a mortalidade, a partir dos anos 2000, diante da mudança sociocultural, aumentou-se a necessidade de elaboração de escores de risco que utilizassem fatores que pudessem, de forma ágil, organizada e segura, serem empregados na prática clínica. Dentre eles destacam-se o escore *Thrombolysis In Myocardial Infarction Risk Score (TIMI)* e o escore *Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE)*, os quais se tornaram uma importante ferramenta na previsão da magnitude a curto e médio prazo da SCA.<sup>7</sup>

O escore *TIMI*, desde o seu surgimento, obteve elevada aceitação nos centros hospitalares devido a simplicidade dos seus fatores de análise, que o tornaram muito prático de ser empregado. É composto de sete variáveis independentes e pontuáveis, dentre

elas a idade, a presença de algum fator de risco e a pressão arterial sistêmica. Pode ser utilizado em pacientes com ou sem elevação do segmento ST, a fim de estimar a possibilidade de morte, reinfarto ou necessidade de revascularização nos próximos 14 dias.<sup>8,9,10</sup>

Já o escore *GRACE*, é um instrumento mais recente, que buscou corrigir possíveis falhas em seus antecessores, de modo a adicionar variáveis mais complexas, que levam em consideração, por exemplo, os níveis de creatinina e proteínas de necrose do miocárdio, além de utilizar uma metodologia mais acurada para pontuação dos elementos presentes e assim, possibilitar uma melhor classificação dos pacientes com SCA, com ou sem supra desnível no segmento ST.<sup>11,12</sup>

O referente trabalho se justifica, pois, pacientes vítimas de SCA apresentam diferentes estágios de complexidade e, portanto, diferem quanto a urgência de adoção de medidas intervencionistas. Dessa forma, a partir de uma estratificação prévia, será possível para o clínico, determinar a conduta mais adequada a ser tomada em tempo seguro e condizente à gravidade do quadro.

O presente trabalho teve como objetivo primário, realizar uma estratificação preditiva, utilizando os escores de risco *TIMI* e *GRACE*, em pacientes que deram entrada no pronto atendimento de um hospital de médio porte na cidade de Barbacena-MG diagnosticados com SCA. Como objetivo secundário, o estudo buscou avaliar as variáveis demográficas e clínicas que se correlacionam a esses escores de risco.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. População/Delineamento do estudo

O estudo foi realizado através de um corte transversal, em que houve a seleção de uma amostra por conveniência de pacientes com suspeita de SCA, que deram entrada no Hospital Ibiapaba/CEBAMS, localizado na cidade de Barbacena, Minas Gerais, Brasil, entre os meses de setembro de 2021 a setembro de 2022. A amostra atendeu aos seguintes critérios de inclusão: pacientes adultos de ambos os sexos com SCA e a presença nos prontuários dos elementos necessários a aplicação dos escores de risco. Foram excluídos os pacientes que não consentiram participar do estudo e os portadores de IAM com supra desnível do segmento ST, devido a exigência de intervenção hemodinâmica imediata.

Diante da seleção dos indivíduos e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi realizada uma entrevista de cada paciente na “beira do leito”, visando o preenchimento de uma ficha de avaliação. Nesta etapa, foram coletados dados demográficos como o sexo e a idade, além de fatores de risco ao desenvolvimento de doença arterial coronariana, tais como: uso de ácido acetilsalicílico (AAS) nos últimos sete dias e se houve a presença de angina severa nas últimas 24 horas. Posteriormente, foi realizado o exame físico, com a ausculta cardiorrespiratória de

cada paciente, visando a classificação individual na classe Killip (I a IV). Em seguida, houve a análise dos prontuários, buscando coletar informações clínicas do momento da admissão hospitalar destes pacientes. Foram transcritas para a ficha de avaliação alguns dados laboratoriais, como os valores dos marcadores cardíacos e da creatinina, o resultado do eletrocardiograma, a frequência cardíaca, a pressão arterial sistêmica e se houve parada cardíaca na admissão. As informações foram recolhidas e posteriormente houve a realização do cálculo de cada escore, mantendo sempre o sigilo quanto aos dados dos pacientes.

## 2.2. Escores de Risco

Os escores de riscos são compostos de variáveis pontuáveis que podem estar presentes nos pacientes com suspeita de SCA e que dependendo do grau de magnitude, podem acarretar em um somatório final de pontos elevado, indicando assim, um alto risco para evolução dos pacientes em eventos clínicos adversos.

O escore *TIMI* é composto de sete variáveis distintas: idade acima de 65 anos, mais de três fatores de risco para SCA, estenose de artéria coronariana, sintomas de angina, desvio do segmento ST no eletrocardiograma, uso de AAS nos últimos sete dias e a elevação dos marcadores cardíacos. Se presente, é atribuída a cada variável o valor de um ponto, que ao serem somados podem indicar riscos altos ou baixos para evolução clínica na SCA. Valores totais entre zero e dois pontos indicam baixo risco, três ou quatro pontos expressam risco intermediário e valores acima disso, configuram-se como risco alto para evolução clínica desfavorável.<sup>12</sup>

Por sua vez, o escore *GRACE* é formado pelo somatório de cinco variáveis pontuáveis conforme a idade, a frequência cardíaca, a pressão arterial sistólica, os níveis séricos de creatinina e a classificação na classe Killip (I a IV). Além disso, o escore é composto de mais três variáveis de pontuação fixa, tais como a presença de parada cardíaca na admissão; desvio do segmento ST no eletrocardiograma; e elevação dos marcadores de necrose cardíaca. O somatório da pontuação pode resultar em valores entre 1 a 372 pontos, sendo que o montante entre 1 a 108 indicam baixos riscos, entre 109 e 140 expressam riscos intermediários e valores maiores que 140 pontos indicam alto risco para um desfecho clínico desfavorável.<sup>13,14</sup>

## 2.3. Aspectos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Humanos da Faculdade de Medicina de Barbacena, sob o número de parecer 4.883.660.

## 2.4. Análise Estatística

Primeiramente, para caracterização da amostra, variáveis

sociodemográficas e clínicas foram apresentadas como média e desvio padrão ( $\pm$ ) para variáveis contínuas, e frequência absoluta ( $n$ ) e relativa (%) para variáveis categóricas. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade das variáveis contínuas. Proporção e razão de chance (OR) com intervalo de confiança de 95% (IC 95%), foram utilizadas para avaliar a relação preditiva dos escores *GRACE* e *TIMI* (estratificado pelos níveis de risco baixo, intermediário e alto) com AI e IAM.

Posteriormente, o coeficiente de correlação de Spearman e regressão linear múltipla foram utilizados para avaliar quais variáveis contínuas, tais como idade, classe Killip, pressão arterial, frequência cardíaca e creatinina sérica (variáveis independentes), melhor explicariam variações nos escores *GRACE* e *TIMI* (variáveis dependentes). Àquelas variáveis independentes cuja correlação com as variáveis dependentes evidenciou um valor- $p < 0,20$ , foram inseridas em um modelo de regressão linear multivariado. Por sua vez, apenas as variáveis independentes cuja associação multivariada com as variáveis dependentes manteve-se estatisticamente significativa, permaneceram no modelo final. Exceto para a análise de correlação, o valor  $\alpha$  adotado para significância estatística foi de 5% (valor- $p < 0,05$ ). As análises foram realizadas por meio do programa SPSS, versão 24 (SPSS Inc., IBM Corporation, Chicago, Illinois, USA).

## 3. RESULTADOS

A média de idade da amostra foi de  $63,3 \pm 10,7$  e variou entre 26 e 92 anos. Dos 154 participantes, 67,5% tinham idade  $\geq 60$  anos, 64,3% foram homens, 80,5% apresentaram diagnóstico de IAM, 16,9% foram classificados como “risco alto” no escore *GRACE*, 44,8% foram classificados como “risco alto” no escore *TIMI*, 38,3% eram tabagistas, 87,0% eram hipertensos, 42,9% eram diabéticos, 69,5% eram coronariopatas, 79,9% tiveram elevação de marcadores cardíacos e 69,5% eram da classe Killip I (Tabela 1).

**Tabela 1.** Principais características da amostra ( $n = 154$ ).

Variáveis	n (%) ou média $\pm$ DP
Faixa etária	
26–39 anos	5 (3,2%)
50–59 anos	45 (29,2%)
$\geq 60$ anos	104 (67,5%)
Sexo	
Masculino	99 (64,3%)
Feminino	55 (35,7%)
Diagnóstico	
Angina instável	30 (19,5%)
Infarto agudo do miocárdio	124 (80,5%)

Escore <i>GRACE</i> ( <i>Global Registry of Acute Coronary Events</i> )	
Risco baixo	73 (47,4%)
Risco intermediário	55 (35,7%)
Risco alto	26 (16,9%)
Escore <i>TIMI</i> ( <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction Risk Score</i> )	
Risco baixo	23 (14,9%)
Risco intermediário	62 (40,3%)
Risco alto	69 (44,8%)
Tabagismo	
Não	95 (61,7%)
Sim	59 (38,3%)
Hipertensão arterial sistêmica	
Não	20 (13,0%)
Sim	134 (87,0%)
Diabetes mellitus	
Não	88 (57,1%)
Sim	66 (42,9%)
Doença coronariana prévia	
Não	47 (30,5%)
Sim	107 (69,5%)
Elevação de marcadores cardíacos*	
Não	31 (20,1%)
Sim	123 (79,9%)
Classe Killip	
I	107 (69,5%)
II	42 (27,3%)
III	4 (2,6%)
IV	1 (0,6%)
Pressão arterial	123/75 ± 18,2/12,4 mmHg
Frequência cardíaca	80 ± 15 bpm
Creatinina	1,02 ± 0,38 mg/dL
n = frequência absoluta; % = frequência relativa; DP = desvio padrão *Marcadores cardíacos = Troponina e CKMB	

**Fonte:** elaborado pelos autores (2022).

A proporção de indivíduos com angina instável diminuiu consistentemente com o aumento do escore *GRACE*, exibindo o valor de 3,8% no estrato “risco alto” (Tabela 2a); a razão dos valores entre “risco alto” e “risco baixo” evidenciou uma *OR* de 0,08 (IC 95% = 0,01–0,64). Já a proporção de indivíduos com IAM aumentou consistentemente com o aumento do escore *GRACE*, exibindo o valor de 96,2% no estrato “risco alto” (Tabela 2a); a razão dos valores entre “risco alto” e “risco baixo” evidenciou uma *OR* de 12,24 (IC 95% = 1,56–95,84). Similarmente, a proporção de indivíduos com angina instável diminuiu consistentemente com o aumento do escore *TIMI*, exibindo o valor de 4,3% no estrato

“risco alto” (Tabela 2b); a razão dos valores entre “risco alto” e “risco baixo” evidenciou uma *OR* de 0,06 (IC 95% = 0,01–0,24). Já a proporção de indivíduos com IAM aumentou consistentemente com o aumento do escore *TIMI*, exibindo o valor de 95,7% no estrato “risco alto” (Tabela 2b); a razão dos valores entre “risco alto” e “risco baixo” evidenciou uma *OR* de 16,92 (IC 95% = 4,09–70,06).

**Tabela 2.** Proporção de indivíduos com diagnóstico de angina instável e infarto agudo do miocárdio, conforme os estratos de risco dos escores *GRACE* e *TIMI* (n = 154).

Variáveis	Diagnóstico n (%)	
	Angina instável	IAM
a) Escore <i>GRACE</i> ( <i>Global Registry of Acute Coronary Events</i> )		
Risco baixo	24 (32,9%)	49 (67,1%)
Risco intermediário	5 (9,1%)	50 (90,1%)
Risco alto	1 (3,8%)	25 (96,2%)
b) Escore <i>TIMI</i> ( <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction Risk Score</i> )		
Risco baixo	10 (43,5%)	13 (56,5%)
Risco intermediário	17 (27,4%)	45 (72,6%)
Risco alto	3 (4,3%)	66 (95,7%)
n = frequência absoluta; % = frequência relativa; IAM = infarto agudo do miocárdio		

**Fonte:** elaborado pelos autores (2022).

As variáveis idade, classe Killip, pressão arterial sistólica, frequência cardíaca e creatinina sérica apresentaram correlação ( $p < 0,20$ ) com o escore *GRACE* (Tabela 3a), ao passo que as variáveis idade, classe Killip, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, frequência cardíaca e creatinina sérica apresentaram correlação ( $p < 0,20$ ) com o escore *TIMI* (Tabela 3b).

**Tabela 3.** Análise de correlação dos escores *GRACE* e *TIMI* com idade, classe Killip, pressão arterial, frequência cardíaca e creatinina sérica (n = 154).

Variáveis	Coefficiente de correlação (rho)	Valor-p
a) Escore <i>GRACE</i> ( <i>Global Registry of Acute Coronary Events</i> )		
Idade (anos)	0,60	<0,001
Classe Killip (I–IV)	0,50	<0,001
Pressão arterial sistólica (mmHg)	-0,20	0,012
Pressão arterial diastólica (mmHg)	-0,08	0,325
Frequência cardíaca (bpm)	0,45	<0,001
Creatinina sérica mg/dL	0,21	0,010

b) Escore TIMI ( <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction Risk Score</i> )		
Idade (anos)	0,37	<0,001
Classe Killip (I–IV)	0,17	0,041
Pressão arterial sistólica (mmHg)	0,18	0,027
Pressão arterial diastólica (mmHg)	0,23	0,004
Frequência cardíaca (bpm)	0,16	0,053
Creatinina sérica mg/dL	0,13	0,122
<i>Rho</i> = coeficiente de correlação de Spearman		

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Na análise multivariada, as variáveis idade, classe Killip, pressão arterial sistólica, frequência cardíaca e creatinina sérica foram significativamente associadas ( $p < 0,05$ ) com o escore GRACE. Essas variáveis juntas explicaram 80% ( $R^2$  ajustado = 0,80) da variação no escore GRACE (Tabela 4a). Em contrapartida, as variáveis idade e pressão arterial sistólica foram significativamente associadas ( $p < 0,05$ ) com o escore TIMI. Essas variáveis juntas explicaram apenas 17% ( $R^2$  ajustado = 0,17) da variação no escore TIMI (Tabela 4b).

**Tabela 4.** Análise de regressão linear múltipla evidenciando a associação dos escores GRACE e TIMI com idade, classe Killip, pressão arterial, frequência cardíaca e creatinina sérica ( $n = 154$ ).

Variáveis	Coefficiente $\beta$ (IC 95%)	Valor-p
a) Escore GRACE ( <i>Global Registry of Acute Coronary Events</i> )		
Idade (anos)	1,57 (1,38–1,77)	<0,001
Classe Killip (I–IV)	21,13 (17,05–25,20)	<0,001
Pressão arterial sistólica (mmHg)	-0,36 (-0,48–0,25)	<0,001
Frequência cardíaca (bpm)	0,45 (0,29–0,60)	<0,001
Creatinina sérica mg/dL	12,00 (6,26–17,75)	<0,001
$R^2$ ajustado = 0,80; significância do modelo (ANOVA) < 0,001; teste de Durbin-Watson para colinearidade entre variáveis independentes = 1,86; Fator de Inflação da Variância < 10; tolerância > 0,2		
b) Escore TIMI ( <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction Risk Score</i> )		
Idade (anos)	0,05 (0,02–0,07)	<0,001
Pressão arterial sistólica (mmHg)	0,02 (0,00–0,03)	0,010
$R^2$ ajustado = 0,17; significância do modelo (ANOVA) < 0,001; teste de Durbin-Watson para colinearidade entre variáveis independentes = 1,44; Fator de Inflação da Variância < 10; tolerância > 0,2		
Coeficiente $\beta$ = coeficiente beta da regressão linear múltipla; IC 95% = intervalo de confiança de 95%		
Fonte: elaborado pelos autores (2022).		

O presente estudo objetivou mostrar o uso dos escores GRACE e TIMI na estratificação de risco e predição de desfechos cardiovasculares em pacientes admitidos em um serviço de atenção especializada em cardiologia no Hospital Ibiapaba/CEBAMS no município de Barbacena-MG. Os resultados mostraram a relação de ambos os escores com a estratificação de risco em eventos cardíacos, como a AI e o IAM. Além disso, foi verificado quais variáveis independentes quantitativas (idade, classe Killip, pressão arterial, frequência cardíaca e creatinina sérica) melhor poderiam explicar variações nos escores dos referidos instrumentos.

Foi encontrada uma correlação entre os níveis de estratificação resultante da aplicação dos escores GRACE e TIMI com a gravidade do diagnóstico clínico dos pacientes amostrados. Os indivíduos classificados como baixo risco no escore GRACE, por exemplo, tiveram maiores valores percentuais 32,9% ( $n = 24$ ) no contexto diagnóstico de AI. Em oposição, ao se aumentar os estratos classificativos do escore, houve menores valores percentuais no que concerne a AI, sendo apenas 9,1% ( $n = 5$ ) no risco intermediário e 3,8% ( $n = 1$ ) no alto risco. Essa situação, representada semelhantemente no escore TIMI, se justifica, pois, apesar de exigir medidas intervencionistas, a AI é um diagnóstico que confere, geralmente, melhores prognósticos no contexto de SCA. Portanto, é relevante que os instrumentos GRACE e TIMI distribuam pontuações menores a um paciente com AI, dado o menor risco de evolução para eventos adversos. Esse perfil dos escores, foi comprovado também em um estudo brasileiro realizado em 2013, com 94 pacientes vítimas de SCA, em que se observou o aumento do número de óbitos quando os escores TIMI e GRACE geravam pontuações elevadas.<sup>15</sup>

Na análise de correlação dos escores TIMI e GRACE com as variáveis independentes quantitativas, foi possível observar que a idade foi uma variável importante relacionada a operação dos instrumentos. No escore GRACE, por exemplo, observou-se um coeficiente de correlação de 0,60, enquanto no escore TIMI o coeficiente foi de 0,37. Essa associação indica que pacientes com idades avançadas possuem um fator que contribui para que os escores forneçam pontuações elevadas, que, por sua vez, são indicativas de piores prognósticos. Esse fato, foi comprovado através de um estudo realizado com 582 pacientes com SCA, que mostrou o aumento da gravidade das lesões coronarianas com a elevação da faixa etária, implicando em desfechos clínicos mais desfavoráveis.<sup>16</sup> Outro fator de destaque na análise de correlação foi a classe Killip, que no escore GRACE apresentou coeficiente de correlação de 0,50 e no escore TIMI de 0,17. Essa variável clínica foi analisada em um outro estudo, em que foi observado a associação entre a classificação de pacientes em classes Killip elevadas (e.g. três e quatro) com piores desfechos clínicos no contexto da SCA.<sup>17</sup> Dessa forma, é de se esperar que os escores de riscos, mesmo que não façam uso da classe Killip, como é o caso do TIMI, possuam uma correlação positiva com a mesma referente a pontuação. Classificações elevadas

#### 4. DISCUSSÃO

na classe de Killip podem refletir em pontuações aumentadas nos escores *TIMI* e *GRACE*, implicando consequentemente em piores prognósticos.

Pacientes vítimas de SCA expressam características clínicas, que quando combinadas, podem ser preditoras do prognóstico. Na análise de regressão linear, foi constatado que a associação das variáveis idade, classe Killip, pressão arterial sistólica, frequência cardíaca e creatinina sérica são responsáveis por contribuir em 80% na pontuação de risco do escore *GRACE*. Apesar do desconhecimento de estudos semelhantes utilizando modelos multivariados para verificar o impacto dessas variáveis no referido escore, um estudo prospectivo com mais de 26.000 pacientes com SCA, atribuiu a idade, a classe Killip, a pressão arterial sistólica, a frequência cardíaca e ao infra-desnivelamento do segmento ST, a cerca de 70% da informação necessária para geração de prognóstico no desfecho de mortalidade.<sup>18</sup> Já no escore *TIMI*, a idade combinada com a pressão sistólica, contribui em cerca de 17% para análise de risco no instrumento. A idade dos pacientes no contexto da SCA é algo de grande relevância prognóstica, estando associada com altas taxas de mortalidade nos estratos etários mais elevados.<sup>19,20</sup>

O referente estudo, teve como limitação a seleção de uma pequena amostra de conveniência em um único hospital no interior de Minas Gerais, o que restringe a generalização dos resultados obtidos. Além disso, por se tratar de um estudo transversal, não houve acompanhamento clínico da amostra selecionada, o que impediu a verificação dos resultados obtidos pelos escores com o desfecho clínico dos pacientes em longo prazo. Entretanto, apesar das limitações, o estudo avaliou dois escores de riscos, recomendados por Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia, para manejo de pacientes vítimas de SCA, sendo estes mundialmente conhecidos e utilizados por sua validade, confiabilidade e importância clínica.

## 5. CONCLUSÃO

Os escores de risco *TIMI* e *GRACE* mostraram ser instrumentos de grande valia no contexto do atendimento de pacientes com SCA ao possibilitarem, a partir de dados clínicos, físicos e laboratoriais, a estratificação de risco dos pacientes, classificando-os em baixo, intermediário ou alto risco de evolução para eventos clínicos adversos. Além disso, foi possível observar que existem variáveis que se correlacionam com a pontuação exibida pelos escores, tais como idade, classe Killip, pressão arterial, frequência cardíaca e a dosagem dos níveis de creatinina sérica. Ademais, foi possível avaliar que existem variáveis utilizadas no cálculo de cada escore, que contribuem de forma considerável no cálculo da pontuação final. No escore *GRACE*, por exemplo, observamos que a idade somada a classe Killip, a pressão arterial sistólica, a frequência cardíaca e a creatinina sérica, influenciam em 80% na pontuação obtida para o escore. Já no escore *TIMI*, as variáveis idade e a pressão arterial

sistólica contribuem, quando associadas, em 17% no escore obtido.

## 6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a participação da nossa orientadora, Profa. MSc. Tânia Maria Gonçalves Quintão Santana, pela sugestão do tema do projeto e pela contribuição no seu desenvolvimento. Agradecemos também ao nosso coorientador Juliano Bergamaschine Mata Diz pelo suporte no processamento dos resultados e a orientadora do NUPPE, Dra. Leda Marília Fonseca Lucinda, pela paciência e apoio para sanar diversas dúvidas ao longo da confecção do projeto.

## 7. REFERÊNCIAS

1. Ministério da saúde. Use o coração para vencer as doenças cardiovasculares [Internet]. 2020[acesso 2023 jun 7]. Available from: [https://bvsm.s.saude.gov.br/use-o-coracao-paravencer-as-doencas-cardiovasculares-29-9-dia-mundial-do-coracao/#:~:text=No Brasil%2C as doenças cardiovasculares,250%25](https://bvsm.s.saude.gov.br/use-o-coracao-paravencer-as-doencas-cardiovasculares-29-9-dia-mundial-do-coracao/#:~:text=No%20Brasil%2C%20as%20doen%C3%A7as%20cardiovasculares,250%25).
2. Sociedade brasileira de cardiologia. Cardiômetro [Internet]. 2020[acesso 2023 jun 7]. Available from: <http://www.cardiometro.com.br/antiores.asp>.
3. Forattini OP. Qualidade de vida e meio urbano: a cidade de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publica [Internet]. 1991[acesso 2023 jun 7] ;25(2):75–86. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/fv5ywhTMSMF5gZf9n3d8qL/?lang=pt&format=pdf>
4. OPAS. Doenças Cardiovasculares [Internet] . 2019 [acesso 2023 jun7]. Available from: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>.
5. Simons M, Breall JA. Overview of the acute management of non-ST-elevation acute coronary syndromes [Internet]. 2022[acesso 2023 jun 7]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-acute-management-of-non-st-elevation-acute-coronary-syndromes?search=sindrome coronariana aguda&source=search\\_result&selectedTitle=1-150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-acute-management-of-non-st-elevation-acute-coronary-syndromes?search=sindrome%20coronariana%20aguda&source=search_result&selectedTitle=1-150&usage_type=default&display_rank=1).
6. Bassan F, Bassan R. Abordagem da Síndrome Coronariana Aguda. Soc Cardiol do Rio Gd do Sul[Internet]. 2006[acesso 2023 jun7] ;7:1–6. Available from: <http://sociedades.cardiol.br/sbc-rs/revista/2006/07/Artigo03.pdf>
7. Soares GP. Comparison of HEART, TIMI and GRACE scores for predicting major adverse cardiovascular events in the era of high-sensitivity assay for troponin I. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2020 [acesso 2023 jun 7] ;114(5):803–4. Available form: <https://www.scielo.br/j/abc/a/Qw8w9fm4bdCPKyRSskMBTQh/?lang=en#>
8. Pereira JL, Sakae TM, Machado MC, De Castro CM. Escore TIMI no infarto agudo do miocárdio conforme níveis de estratificação de prognóstico. Arq Bras Cardiol [Internet] . 2009 [acesso 2023 jun 7] ;93(2):105–12. Available from: <https://www.scielo.br/j/abc/a/cvZnd3MZpnFD9z7sN4nZS4R/abstract/?lang=pt>
9. Rao SS, Agasthi P. Thrombolysis In Myocardial Infarction Risk Score. StatPearls [Internet]. 2022[acesso 2023 jun

- 7]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556069/>.
10. Silveira DS, Jaeger CP, Hatschbach L, Manenti ERS. Validação do Escore TIMI de Risco para Infarto Agudo com Supradesnivelamento do Segmento ST. *Int J Cardiovasc Sci* [Internet]. 2016 [acesso 2023 jun 7];29(3):189-1974. Available from: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/ijcs/english/sumario/29/pdf/v29n3a06.pdf>
  11. Correia LCL, Freitas R, Bittencourt AP, Souza AC, Almeida MC, Leal J, et al. Prognostic value of GRACE scores versus TIMI score in acute coronary syndromes. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2010 [acesso 2023 jun 7];94(5):613-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20428718/>
  12. Correia LCL, Garcia G, Kalil F, Ferreira F, Carvalho M, Oliveira R, et al. Prognostic value of TIMI score versus grace score in st-segment elevation myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2014 [acesso 2023 jun 7], 103(2):98. Available from: <https://www.scielo.br/j/abc/a/p5DmDKBgc9KG67GRyqZzrcz/?lang=en>
  13. Nicolau JC, Filho GSF, Petriz JL, Furtado RHM, Prêcoma DB, Lemke W, et al. Brazilian Society of Cardiology Guideline on Unstable Angina and Acute Myocardial Infarction without ST- Segment Elevation – 2021. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021 [acesso 2023 jun 7];117(1):181-264. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34320090/>
  14. Poldervaart JM, Langedijk M, Backus BE, Dekker IMC, Six AJ, Doevendans PA, et al. Comparação do escore GRACE, HEART e TIMI para predizer eventos cardíacos adversos maiores em pacientes com dor torácica no pronto-socorro. *Int Journal of Cardiol* [Internet]. 2017 [acesso 2023 jun 7]. (227) 656-661. Available from: [https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(16\)33282-X/fulltext](https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(16)33282-X/fulltext)
  15. Maier GSO, Martins EAP. Assistência ao paciente com síndrome coronariana aguda segundo indicadores de qualidade. *Rev Bras Enferm* [internet]. 2016 [acesso 2023 jun 7];69(4):757-64. Available from : <https://www.scielo.br/j/reben/a/YmFDk6CxBRKYQqZFjMSJ4CQ/abstract/?lang=pt>
  16. Santos ESD, Filho LFA, Fonseca DM, Londero HJ, Xavier RM, Pereira MP, et al. Correlação dos escores de risco com a anatomia coronária na síndrome coronária aguda sem supra-ST. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2013 [acesso 2023 jun 7];100(6):511-7. Available from : <https://www.scielo.br/j/abc/a/cBFdDdTysM5RxsSLRpVRHqB/?lang=pt>
  17. El-Menyar A, Zubaid M, Almahmeed W, Sulaiman K, Alnabti A, Singh R, et al. Killip classification in patients with acute coronary syndrome: Insight from a multicenter registry. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2012 [acesso 2023 jun 7];30(1):97-103. Available from : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21159479/>
  18. Khot UN, Jia G, Moliterno DJ, Lincoff AM, Khot MB, Harrington RA, et al. Prognostic importance of physical examination for heart failure in non-ST-elevation acute coronary syndromes: the enduring value of Killip classification. *JAMA* [Internet]. 2003 [2023 jun 7];290(16):2174-81. Available from : <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/19752>
  19. Lee KL, Woodlief LH, Topol EJ, Weaver WD, Betriu A, Col J, et al. Predictors of 30-day mortality in the era of reperfusion for acute myocardial infarction. Results from an international trial of 41,021 patients. *Circulation* [Internet]. 1995 [acesso 2023 jun 7];91(6):1659-68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7882472/>
  20. Junior AMSC, Pereira LGS, Souza TMB, Correia VCA, Alexandre FKB, Sodré GS, et al. Acurácia Prognóstica do Escore GRACE em Octogenários e Nonagenários com Síndromes Coronarianas Agudas. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2018 [2023 jun 7]; 110(1):24-29. Available from : <https://www.scielo.br/j/abc/a/xHfk7yD79LvWf6jKrzjnkDQ/abstract/?lang=pt>