





Relação entre o escore de risco TIMI e a gravidade angiográfica da aterosclerose em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnível do segmento ST: um estudo transversal

Relationship between the TIMI risk score and the angiographic severity of atherosclerosis in patients with acute coronary syndrome without ST elevation: a cross-sectional study

Bernardo Buitrago de Andrade¹, Luiz Augusto Castro Ribeiro¹, Adriana Torres da Silva², Alda Cristina Alves De Azevedo²

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares, especialmente a síndrome coronariana aguda sem supradesnível do segmento ST (SCASSST), são uma grande preocupação devido à alta taxa de morbimortalidade. A SCASSST resulta da instabilização de placas ateroscleróticas em artérias coronárias e pode se manifestar como infarto agudo do miocárdio ou angina instável, dependendo da elevação dos marcadores de lesão cardíaca. O prognóstico é avaliado pelo escore TIMI (*Thrombolysis In Myocardial Infarction*), que pontua de 0 a 7 com base em sete variáveis. Esse escore é crucial para decidir pela cineangiocoronariografia (CATE), que avalia a gravidade da doença arterial coronariana e orienta o tratamento. **Objetivo:** Identificar a possível associação entre o escore de risco TIMI e a gravidade da DAC ao CATE de pacientes com SCASSST. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal com dados de 289 pacientes admitidos em um Hospital Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, por SCASSST nos anos de 2023 e 2024 e submetidos ao CATE pela equipe de cardiologia intervencionista do mesmo Hospital Universitário. Foram elegíveis pacientes do sexo masculino e feminino, com diagnóstico de SCASSST e escore de TIMI maior ou igual a 2, os quais foram submetidos ao CATE pelo departamento de cardiologia intervencionista do mesmo hospital no período de outubro de 2023 a julho de 2024. Os dados foram coletados a partir dos prontuários dos pacientes elegíveis. **Resultados:** Neste trabalho foi possível notar que, dentre os 289 participantes, 68% apresentaram ao CATE pelo menos uma artéria com obstrução $\geq 50\%$. Esses dados podem ser relacionados aos Grupos TIMI, uma vez que 75% e 76% dos participantes com grupo TIMI intermediário e alto, respectivamente, apresentaram pelo menos uma artéria com obstrução $\geq 50\%$ ($p^2=0,017$). Dentre as artérias com obstrução maior que 50%, destaca-se a ADA, em cerca de 17% dos participantes. **Conclusão:** Foi possível compreender que existe uma relação significativa entre o grupo TIMI e a presença de obstruções coronarianas superiores a 50%. Isso é clinicamente relevante, pois um escore TIMI intermediário pode indicar que o paciente deve ser submetido a uma avaliação coronariana e, possivelmente, tratar a lesão identificada.

Palavras-chave: Infarto do miocárdio sem supradesnível do segmento ST; Angina instável; Escore de risco TIMI; Cineangiocoronariografia.

¹ Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCM-MG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Editor Associado Responsável:

Nestor Barbosa de Andrade
Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Uberlândia.
Uberlândia/MG, Brasil.

Autor Correspondente:

Bernardo Buitrago de Andrade
Faculdade Ciências Médicas de Minas
Gerais (FCM-MG), Minas Gerais.
E-mail: bbuitragoandrade@gmail.com
Endereço Autor: Alameda Ezequiel Dias,
275, Centro, Belo Horizonte, Minas
Gerais, Brasil.

Fontes apoiadoras:

Programa Institucional de Bolsas
de Iniciação Científica (PIBIC) da
Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)
em parceria com a Faculdade Ciências
Médicas de Minas Gerais (FCM-MG).

Conflito de Interesse:

Não há.

Comitê de ética:

Número do Parecer:
72485323.6.0000.5134

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases, especially non-ST-segment elevation acute coronary syndrome (NSTEACS), are a major concern due to the high rate of morbidity and mortality. NSTEACS results from the instability of atherosclerotic plaques in coronary arteries and can manifest as acute myocardial infarction or unstable angina, depending on the elevation of cardiac injury markers. The prognosis is assessed by the TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) score, which scores from 0 to 7 based on seven variables. This score is crucial for deciding on coronary angiography (CAG), which assesses the severity of coronary artery disease and guides treatment. **Objective:** To identify the possible association between the TIMI risk score and the severity of CAD on CAG in patients with NSTE-ACS. **Methods:** This is a cross-sectional study with data from 289 patients admitted to a University Hospital in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil for SCASSST in the years 2023 and 2024 and submitted to CAG by the interventional cardiology team of the same University Hospital. Male and female patients diagnosed with NSTE-ACS and a TIMI score greater than or equal to 2 were eligible, who underwent CAG by the interventional cardiology department of the same hospital from October 2023 to July 2024. The data were collected from the medical records of eligible patients. **Results:** In this study, it was possible to note that, among the 289 participants, 68% of the participants presented at least one artery with obstruction $\geq 50\%$ on CAG. These data can be related to the TIMI Groups, since 75% and 76% of participants with intermediate and high TIMI groups, respectively, had at least one artery with obstruction $\geq 50\%$ ($p^2=0.017$). Among the arteries with obstruction greater than 50%, the LAD stands out, in around 17% of participants. **Conclusion:** It was possible to understand that there is a significant relationship between the TIMI group and the presence of coronary obstructions greater than 50%. This is clinically relevant as an intermediate TIMI score may indicate that the patient should undergo coronary evaluation and possibly treat the identified lesion.

Keywords: Non-ST elevated myocardial infarction; Angina, unstable; Cardiac catheterization.

Recebido em: 20 Janeiro 2025.

Aprovado em: 22 Outubro 2025.

Data de Publicação: 17 Março 2026.

DOI: 10.5935/2238-3182.2025e35126

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares emergiram como um grande problema de saúde nos países em desenvolvimento e são motivo de grande preocupação por sua significativa morbimortalidade¹. De acordo com alguns estudos, as doenças cardiovasculares são responsáveis por mais de 17 milhões de mortes em todo o mundo anualmente e há estimativa de que esse número cresça para 23,6 milhões até o ano de 2030². Além disso, pacientes com infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST)

respondem por aproximadamente 2 milhões a 2,5 milhões de internações hospitalares anualmente em todo o mundo³.

A síndrome coronariana sem supradesnivelamento do segmento ST (SCASSST) se caracteriza por instabilização de uma placa aterosclerótica em uma artéria coronariana e, consequente, formação de trombo adjacente, podendo essa ser classificada em angina instável (AI) ou IAMSSST¹. O diagnóstico é clínico e a SCASSST pode manifestar-se por meio de dor precordial ou retroesternal, de início recente, geralmente inferior a 1 mês, com duração de pelo menos

de 20 minutos e com piora da classe funcional. Além disso, há elevação de Troponina I acima do percentil 99, a qual pode variar de acordo com o método laboratorial utilizado para dosar a troponina³. Vale ressaltar que o tabagismo, a dislipidemia, a história familiar positiva, a idade avançada, as cardiomiopatias, o sexo masculino, o diabetes *mellitus* e a doença renal crônica se destacam como fatores de risco para desencadeamento da SCASSST².

O prognóstico em pacientes com SCASSST pode ser avaliado pela estratificação de risco precoce. Vários escores de risco foram desenvolvidos para prever os resultados em pacientes com síndrome coronariana aguda (SCA) e, dentre esses, destaca-se o escore de TIMI, que foi derivado do estudo *Thrombolysis In Myocardial Infarction* (TIMI) IIB³. Esse escore se baseia em sete variáveis: idade, doença arterial coronariana (DAC) prévia, fatores de risco, histórico de episódios de angina em 24h, uso prévio de ácido acetil salicílico (AAS), desvio do segmento ST no ECG e biomarcador cardíaco elevado. A pontuação varia de 0 a 7. Dessa forma, esse escore calcula o risco de mortalidade do paciente, mas, originalmente, não se destinava a prever a gravidade da DAC¹.

A partir do TIMI pode-se realizar a estratificação não invasiva de gravidade da DAC. Logo, os pacientes com pontuação maior ou igual a 5 no escore TIMI devem fazer a cineangiografiografia (CATE) com menos de 24 horas. Já os pacientes com risco moderado (TIMI entre 2-5) podem ter o cateterismo retardado por até 72h e, por fim, os pacientes com TIMI menor que 2 não necessitam de estratégia invasiva².

O CATE é o exame padrão-ouro na avaliação da DAC e um dos procedimentos invasivos mais comuns em todo o mundo. Além das indicações supracitadas para pacientes com SCASSST, de acordo com a *European Society of Cardiology* (ESC), esse exame deve ser realizado em casos de infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST (IAMCSST) e em casos selecionados de DAC estável, além de outras condições não coronarianas específicas⁴. Não há contraindicações absolutas para o CATE no cenário de urgência, enquanto a realização eletiva deve sempre considerar a condição clínica de estabilidade cardíaca e não cardíaca do paciente⁵.

CATE permite diagnosticar e tratar doenças cardíacas. Através dele, é possível conhecer a anatomia das artérias coronarianas, determinar possíveis locais de obstrução e sua gravidade e, ainda, visualizar o fluxo sanguíneo coronário. É realizado a partir da injeção de contraste no óstio das artérias coronárias através de um cateter percutâneo puncionado através da artéria radial ou da artéria femoral⁵. O resultado do CATE determinará, juntamente com os dados clínicos e a avaliação prognóstica do risco cardiovascular do paciente, a estabelecer a melhor opção de tratamento a ser empregado, ou seja, o manejo clínico, a angioplastia percutânea ou a cirurgia convencional de revascularização⁶.

Este estudo tem como objetivo identificar a possível associação entre o escore de risco TIMI e a gravidade das lesões coronarianas encontradas no CATE de pacientes com

SCASSST. Além disso, identificar as possíveis associações entre o escore de risco TIMI e o sexo do paciente, o padrão de dominância coronariana, o número de vasos acometidos por DAC moderada ou grave e a localização das placas ateroscleróticas.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa e qualitativa, que foi realizado com pacientes com SCASSST internados no Hospital Universitário Ciências Médicas de Minas Gerais (HUCM-MG) e submetidos à cineangiografiografia (CATE) pelo departamento de cardiologia intervencionista do mesmo hospital, no período de dezembro de 2023 a julho de 2024. O período total de duração do trabalho foi de 12 meses.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Ciências Médicas de Minas sob protocolo nº 72485323.6.0000.5134 e fez parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) em parceria com a Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCM-MG).

Foram incluídos 289 pacientes do sexo masculino e feminino, com diagnóstico de SCASSST e submetidos ao CATE pelo departamento de cardiologia intervencionista do HUCM-MG. Os critérios de inclusão eram pacientes do sexo masculino e feminino, com diagnóstico de SCASSST e escore de TIMI maior ou igual a 2 e submetidos ao CATE pelo departamento de cardiologia intervencionista do mesmo hospital universitário. Em contrapartida, os critérios de exclusão adotados foram: pacientes do sexo masculino e feminino com diagnóstico de IAMCSST e pacientes que foram classificados com escore de TIMI menor do que 2. Para Uso de Dados em Arquivo a fim de assegurar a confidencialidade dos dados e resguardar a identidade dos voluntários, que por sua vez assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi considerado mandatório para a inclusão dos dados e participação dos voluntários nesta pesquisa.

Para as duas principais variáveis analisadas, que são o escore de TIMI e gravidade da lesão coronariana, foram utilizados dados coletados a partir do prontuário, das imagens e do laudo do CATE realizado nesses pacientes. Esses dados foram fornecidos pelo hospital e pelo serviço de hemodinâmica. Nos casos em que os dados anexos ao prontuário foram insuficientes para a estratificação tradicional do escore TIMI, esses foram coletados através da entrevista dos pacientes.

Do prontuário, foram avaliados o sexo do paciente, os dados necessários para a estratificação TIMI tradicional para SCASSST que são a idade, os fatores de risco para DAC, a presença de DAC conhecida com obstrução maior ou igual a 50%, o uso de AAS (ácido acetil salicílico) nos 7 dias antecedentes à SCASSST, a elevação de biomarcadores após a admissão, o histórico de angina em repouso nas 24 horas prévias à SCASSST e o desvio do segmento ST maior ou igual a 5mm.

Das imagens e laudo do CATE, foram analisados a presença de obstrução coronariana, seu grau de acometimento, fluxo sanguíneo e quais artérias acometidas para dividir os pacientes em grupos distintos de acordo com a gravidade da lesão coronariana. Além disso, foram coletados dados do padrão de dominância, do número de vasos acometidos e da localização das placas ateroscleróticas para fins de análises complementares. A coleta e análise dos dados foi realizada pelos pesquisadores responsáveis pela pesquisa.

Foram analisadas o escore de risco TIMI e a gravidade das lesões coronarianas encontradas no CATE e, em seguida, foram enquadrados em dois grupos. O grupo de acordo com a pontuação no escore de TIMI foi subdividido em 3, sendo eles: Grupo 1: 2 a 3 pontos; Grupo 2: 4 a 5 pontos e Grupo 3: 6 a 7 pontos. Outro grupo formado levou em consideração a gravidade de DAC e subdividido em Grupo 1: DAC grave (obstrução $\geq 70\%$ em artéria circunflexa [CX], descendente anterior [DA] ou coronária direita [CD]; obstrução $\geq 50\%$ em tronco da coronária esquerda [TCE]); Grupo 2: DAC moderada (obstrução $\geq 50\%$ em CX, DA ou CD; obstrução $\geq 30\%$ em TCE) e Grupo 3: DAC não obstrutiva (obstrução $< 50\%$ em CX, DA ou CD; obstrução $< 30\%$ em TCE).

Foi realizada a análise da prevalência de DAC conforme o sexo (masculino ou feminino), com o padrão de dominância coronariana (esquerda ou direita), com o número de vasos acometidos por aterosclerose moderada ou grave (zero, um, dois ou múltiplos), com a localização da obstrução dos vasos (TCE, CX, DA, CD, ramo descendente posterior [DP] ou outros ramos coronários). Após essa divisão, verificou-se a possível associação entre essas variáveis e o escore TIMI.

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas e as variáveis numéricas, como média \pm desvio-padrão e/ou mediana (1º quartil – 3º quartil). As variáveis numéricas foram submetidas ao teste de Normalidade de Shapiro-Wilk e para possíveis comparações de médias/medianas foi utilizado o teste T ou o teste de Mann-Whitney. Para avaliar possíveis associações entre variáveis categóricas, foi utilizado o teste Qui-quadrado ou o teste Exato de Fisher e correlações entre variáveis numéricas foram avaliadas pelos coeficientes de correlação de Pearson ou Spearman. Foi utilizado o nível de significância de 5% e os dados foram analisados no *software* R versão 4.0.3.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA E ALOCAÇÃO EM GRUPOS

O número de participantes elegíveis para o estudo foi de 289 pacientes. Desses, 122 (42%) eram do sexo feminino e 167 (58%) do sexo masculino. A mediana da idade dos voluntários foi de 66 anos, com o primeiro quartil igual a 59 anos e o terceiro quartil igual a 72 anos. Além disso, 160 pacientes (55%) apresentaram histórico de DAC prévia, 216 pacientes (75%) apresentaram quadro de angina 24 horas antes da internação e 207 pacientes (72%) apresentaram 3 ou mais fatores de riscos para doença cardiovascular.

Em relação ao CATE, 253 participantes (88%) apresentaram dominância direita. Além disso, 92

participantes (32%) apresentavam nenhum vaso com obstrução maior ou igual a 50% e 80 participantes (28%) apresentavam um vaso com obstrução maior ou igual a 50%. Vale ressaltar que 197 participantes (68%) apresentaram pelo menos um vaso com obstrução maior ou igual a 50%. Dentre os vasos com obstrução maior ou igual a 50% no CATE, 50 (17%) participantes apresentaram obstrução na DA e 51 (18%) apresentaram obstrução na DA, CX e CD simultaneamente. A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra com as frequências simples e percentuais associadas às variáveis qualitativas, além da mediana e o intervalo interquartilico para as variáveis quantitativas.

Tabela 1. Caracterização da Amostra.

Características	N = 289 ¹
Idade	66 (59, 72)
Sexo	
Feminino	122 (42%)
Masculino	167 (58%)
Idade ≥ 65?	
Não	132 (46%)
Sim	157 (54%)
Fatores de risco ≥ 3?	
Não	82 (28%)
Sim	207 (72%)
DAC conhecida?	
Não	160 (55%)
Sim	129 (45%)
Elevação marcadores?	
Não	114 (39%)
Sim	175 (61%)
Uso de AAS?	
Não	122 (42%)
Sim	167 (58%)
Infra ST $\geq 0,5$mm?	
Não	237 (82%)
Sim	52 (18%)
Angina em 24h?	
Não	73 (25%)
Sim	216 (75%)
Pontuação TIMI	
2	55 (18%)
3	68 (24%)
4	79 (27%)
5	54 (19%)
6	25 (8.7%)
7	8 (2.8%)

continua...

... continuação Tabela 1

Características	N = 289 ¹
Grupo TIMI	
Baixo (2 a 3 pontos)	122 (42%)
Intermediário (4 a 5 pontos)	134 (46%)
Alto (6 a 7 pontos)	33 (11%)
Dominância	
Balanceada	20 (6.9%)
Direita	253 (88%)
Esquerda	16 (5.5%)
Localização DAC	
CD	15 (5.2%)
CX	8 (2.8%)
CX, CD	12 (4.2%)
DA	50 (17%)
DA, CD	36 (12%)
DA, CX	19 (6.6%)
DA, CX, CD	51 (18%)
Isento	61 (21%)
TCE, CX	1 (0.3%)
TCE, CX, CD	2 (0.7%)
TCE, DA	5 (1.7%)
TCE, DA, CD	6 (2.1%)
TCE, DA, CX	7 (2.4%)
TCE, DA, CX, CD	16 (5.5%)
Nº vasos ≥ 50%	
0	92 (32%)
1	80 (28%)
2	64 (22%)
3	49 (17%)
4	4 (1.4%)
Grupo DAC	
Grave	192 (66%)
Moderada	5 (1.7%)
Não obstrutiva	92 (32%)

Dados apresentados como média e desvio-padrão, mediana e intervalo interquartilico ou número absoluto e porcentagem.

Legenda: DAC = Doença arterial coronariana; AAS = ácido acetilsalicílico; CD = Artéria coronária direita; CX = Artéria coronária circunflexa; DA = Artéria coronária descendente anterior; TCE = Tronco de artéria coronária esquerda.

¹Mediana (Q1, Q3); n (%).

Com base nos dados, a amostra foi dividida em grupos para as variáveis grupo TIMI e grupo DAC. Notou-se que a maioria dos pacientes (46%) se enquadram no grupo TIMI intermediário, enquanto, em relação à DAC, a maioria

(66%) foi classificada como grave, o que pode ser visualizado no Gráfico 1.

ASSOCIAÇÕES COM A VARIÁVEL GRUPO TIMI

Na análise das variáveis quantitativas, a qual pode ser evidenciada na Tabela 2, observou-se que a mediana da idade foi significativamente diferente entre os grupos TIMI ($p < 0.001$). O grupo TIMI alto apresentou uma mediana de 70 anos (intervalo interquartilico: 65 a 72), o grupo TIMI intermediário teve uma mediana de 67 anos (59 a 74), e o grupo de TIMI baixo mostrou uma mediana de 63 anos (57 a 70).

A presença de três ou mais fatores de risco foi significativamente mais comum no grupo de risco alto (97%), seguido pelo grupo intermediário (86%) e baixo (49%) ($p < 0.001$). Da mesma forma, a história de DAC conhecida foi mais frequente no grupo de risco alto (88%), contrastando com 63% no grupo intermediário e apenas 13% no grupo de baixo risco, também com significância estatística ($p < 0.001$).

Em relação à elevação de marcadores, 97% dos pacientes no grupo de risco alto apresentaram essa condição, comparado a 55% no grupo intermediário e 57% no grupo de baixo risco, com $p < 0.001$. Além disso, o uso de AAS foi universal no grupo de risco alto (100%), em contraste com 75% no grupo intermediário e apenas 28% no grupo de baixo risco.

A presença de angina nas últimas 24 horas também foi significativamente mais frequente no grupo de risco alto (97%), em comparação com 85% no grupo intermediário e 57% no grupo de baixo risco ($p < 0.001$).

Em relação ao Grupo DAC, nota-se que 76% dos pacientes pertencentes ao grupo TIMI alto apresentaram Grupo DAC grave. Além disso, 72% dos participantes pertencentes ao grupo TIMI intermediário apresentaram Grupo DAC grave. Essa distribuição percentual de Grupo TIMI dentro do Grupo DAC está demonstrada no Gráfico 1. Contudo, ao se comparar o Grupo DAC com o escore de Risco TIMI não se observou associação estatisticamente significativa ($p^2 = 0,058$).

ASSOCIAÇÕES COM A VARIÁVEL GRUPO DAC

Na análise das variáveis cruzadas com o grupo de DAC, a qual pode ser evidenciada na Tabela 3, observou-se que a presença de obstrução na DA foi significativamente maior no grupo de DAC grave (86%) em comparação aos grupos de DAC moderada (80%) e não obstrutiva (22%) ($p < 0.001$).

De maneira semelhante, a obstrução na CX também foi mais frequente no grupo de DAC grave (56%), enquanto foi observada em apenas 7.6% dos casos de DAC não obstrutiva e 20% dos casos de DAC moderada ($p < 0.001$). A CD apresentou um padrão similar, com 65% dos casos no grupo de DAC grave apresentando obstrução, em contraste com apenas 12% no grupo de DAC não obstrutiva e 40% no grupo de DAC moderada ($p < 0.001$). A presença de lesão no TCE foi de 18% no grupo de DAC grave e de 3.3% no grupo de DAC não obstrutiva ($p = 0.001$).

Em relação aos vasos com obstrução $\geq 50\%$, observou-se que todos os casos no grupo de DAC grave e moderada

apresentavam obstrução significativa (100%), enquanto o grupo de DAC não obstrutiva, por definição, não apresentou casos com obstrução significativa ($p < 0.001$).

Já em relação à variável Grupo TIMI conforme descrito no tópico anterior deste artigo ao se comparar o Grupo DAC

com o escore de Risco TIMI, não se observou associação estatisticamente significativa ($p^2 = 0,058$), porém 75% dos pacientes classificados com escore TIMI alto tiveram lesões graves no CATE conforme pode ser observado no Gráfico 2.

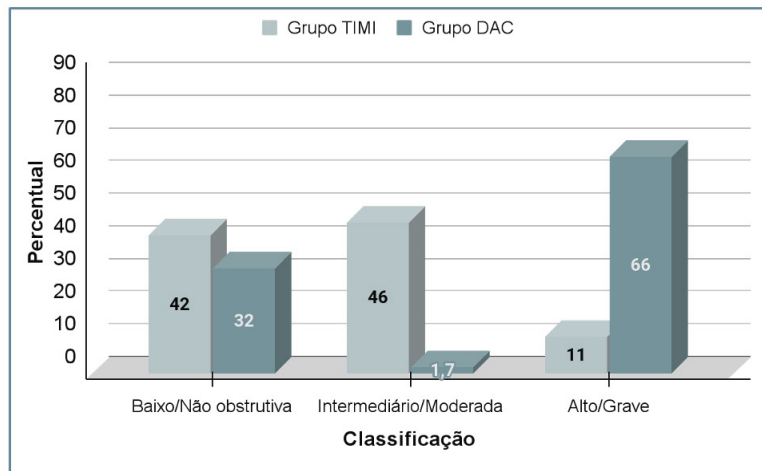


Gráfico 1. Distribuição percentual da amostra de acordo com os grupos.

Tabela 2. Associações com o Grupo TIMI.

Características	GRUPO TIMI				Valor p^2
	Total N N = 289 ¹	Baixo N = 122 ¹	Intermediário N = 134 ¹	Alto N = 33 ¹	
Idade	66 (59, 72)	63 (57, 70)	67 (59, 74)	70 (65, 72)	<0.001
Sexo					0.8
Feminino	122 (42%)	54 (44%)	54 (40%)	14 (42%)	
Masculino	167 (58%)	68 (56%)	80 (60%)	19 (58%)	
Idade ≥65?					<0.001
Não	132 (46%)	72 (59%)	55 (41%)	5 (15%)	
Sim	157 (54%)	50 (41%)	79 (59%)	28 (85%)	
Fatores de risco ≥3?					<0.001
Não	82 (28%)	62 (51%)	19 (14%)	1 (3.0%)	
Sim	207 (72%)	60 (49%)	115 (86%)	32 (97%)	
DAC conhecida?					<0.001
Não	160 (55%)	106 (87%)	50 (37%)	4 (12%)	
Sim	129 (45%)	16 (13%)	84 (63%)	29 (88%)	
Elevação marcadores?					<0.001
Não	114 (39%)	53 (43%)	60 (45%)	1 (3.0%)	
Sim	175 (61%)	69 (57%)	74 (55%)	32 (97%)	
Uso de AAS?					<0.001
Não	122 (42%)	88 (72%)	34 (25%)	0 (0%)	
Sim	167 (58%)	34 (28%)	100 (75%)	33 (100%)	
Infra ST ≥ 0,5mm?					<0.001
Não	237 (82%)	112 (92%)	112 (84%)	13 (39%)	
Sim	52 (18%)	10 (8.2%)	22 (16%)	20 (61%)	

continua...

... continuação Tabela 2

GRUPO TIMI					
Características	Total N N = 289¹	Baixo N = 122¹	Intermediário N = 134¹	Alto N = 33¹	Valor p²
Angina em 24h?					
					<0.001
Não	73 (25%)	52 (43%)	20 (15%)	1 (3.0%)	
Sim	216 (75%)	70 (57%)	114 (85%)	32 (97%)	
Pontuação					
1	3 (1.0%)	3 (2.5%)	0 (0%)	0 (0%)	
2	52 (18%)	52 (43%)	0 (0%)	0 (0%)	
3	68 (24%)	66 (54%)	2 (1.5%)	0 (0%)	
4	79 (27%)	1 (0.8%)	78 (58%)	0 (0%)	
5	54 (19%)	0 (0%)	54 (40%)	0 (0%)	
6	25 (8.7%)	0 (0%)	0 (0%)	25 (76%)	
7	8 (2.8%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (24%)	
Dominância					
					0.2
Balanceda	20 (6.9%)	10 (8.2%)	10 (7.5%)	0 (0%)	
Direita	253 (88%)	108 (89%)	113 (84%)	32 (97%)	
Esquerda	16 (5.5%)	4 (3.3%)	11 (8.2%)	1 (3.0%)	
Localização DAC					
CD	15 (5.2%)	6 (4.9%)	7 (5.2%)	2 (6.1%)	
CX	8 (2.8%)	1 (0.8%)	6 (4.5%)	1 (3.0%)	
CX, CD	12 (4.2%)	5 (4.1%)	4 (3.0%)	3 (9.1%)	
DA	50 (17%)	25 (20%)	23 (17%)	2 (6.1%)	
DA, CD	36 (12%)	14 (11%)	18 (13%)	4 (12%)	
DA, CX	19 (6.6%)	4 (3.3%)	10 (7.5%)	5 (15%)	
DA, CX, CD	51 (18%)	20 (16%)	23 (17%)	8 (24%)	
Isento	61 (21%)	36 (30%)	21 (16%)	4 (12%)	
TCE, CX	1 (0.3%)	0 (0%)	1 (0.7%)	0 (0%)	
TCE, CX, CD	2 (0.7%)	1 (0.8%)	0 (0%)	1 (3.0%)	
TCE, DA	5 (1.7%)	1 (0.8%)	4 (3.0%)	0 (0%)	
TCE, DA, CD	6 (2.1%)	2 (1.6%)	3 (2.2%)	1 (3.0%)	
TCE, DA, CX	7 (2.4%)	1 (0.8%)	6 (4.5%)	0 (0%)	
TCE, DA, CX, CD	16 (5.5%)	6 (4.9%)	8 (6.0%)	2 (6.1%)	
Descendente Anterior					
					0.2
Não	99 (34%)	49 (40%)	39 (29%)	11 (33%)	
Sim	190 (66%)	73 (60%)	95 (71%)	22 (67%)	
Circunflexo					
					0.005
Não	173 (60%)	84 (69%)	76 (57%)	13 (39%)	
Sim	116 (40%)	38 (31%)	58 (43%)	20 (61%)	
Direita					
					0.14
Não	151 (52%)	68 (56%)	71 (53%)	12 (36%)	
Sim	138 (48%)	54 (44%)	63 (47%)	21 (64%)	

continua...

... continuação Tabela 2

GRUPO TIMI					
Características	Total N N = 289 ¹	Baixo N = 122 ¹	Intermediário N = 134 ¹	Alto N = 33 ¹	Valor p ²
Tronco					
Não	252 (87%)	111 (91%)	112 (84%)	29 (88%)	0.2
Sim	37 (13%)	11 (9.0%)	22 (16%)	4 (12%)	
Nº vasos ≥ 50%					
0	92 (32%)	50 (41%)	34 (25%)	8 (24%)	0.017
1	80 (28%)	32 (26%)	44 (33%)	4 (12%)	
2	64 (22%)	21 (17%)	31 (23%)	12 (36%)	
3	49 (17%)	18 (15%)	23 (17%)	8 (24%)	
4	4 (1.4%)	1 (0.8%)	2 (1.5%)	1 (3.0%)	
Vasos obstruídos ≥ 50%					
Não	92 (32%)	50 (41%)	34 (25%)	8 (24%)	0.017
Sim	197 (68%)	72 (59%)	100 (75%)	25 (76%)	
Grupo DAC					
Grave	192 (66%)	70 (57%)	97 (72%)	25 (76%)	0.058
Moderado	5 (1.7%)	2 (1.6%)	3 (2.2%)	0 (0%)	
Não obstrutivo	92 (32%)	50 (41%)	34 (25%)	8 (24%)	

Dados apresentados como média e desvio-padrão, mediana e intervalo interquartilico ou número absoluto e porcentagem.

Legenda: DAC = Doença arterial coronariana; AAS = Ácido acetilsalicílico; CD = Artéria coronária direita; CX = Artéria coronária circunflexa; DA = Artéria coronária descendente anterior; TCE = Tronco de artéria coronária esquerda.

¹Mediana (Q1, Q3); n (%);

²Teste de Kruskal-Wallis; Teste qui-quadrado de independência; Teste exato de Fisher.

Tabela 3. Associações com o Grupo DAC.

GRUPO DAC					
Características	Overall N = 289 ¹	Grave N = 192 ¹	Moderado N = 5 ¹	Não obstrutivo N = 92 ¹	Valor p ²
Idade	66 (59, 72)	67 (60, 73)	66 (65, 75)	63 (57, 71)	0.12
Sexo					
Feminino	122 (42%)	78 (41%)	2 (40%)	42 (46%)	0.8
Masculino	167 (58%)	114 (59%)	3 (60%)	50 (54%)	
Idade ≥65?					
Não	132 (46%)	81 (42%)	1 (20%)	50 (54%)	0.081
Sim	157 (54%)	111 (58%)	4 (80%)	42 (46%)	
Fatores de risco ≥3?					
Não	82 (28%)	55 (29%)	3 (60%)	24 (26%)	0.2
Sim	207 (72%)	137 (71%)	2 (40%)	68 (74%)	
DAC conhecida?					
Não	160 (55%)	97 (51%)	3 (60%)	60 (65%)	0.060
Sim	129 (45%)	95 (49%)	2 (40%)	32 (35%)	
Elevação marcadores?					
Não	114 (39%)	69 (36%)	2 (40%)	43 (47%)	0.2
Sim	175 (61%)	123 (64%)	3 (60%)	49 (53%)	

continua...

... continuação Tabela 3

GRUPO DAC					
Características	Overall N = 289 ¹	Grave N = 192 ¹	Moderado N = 5 ¹	Não obstrutivo N = 92 ¹	Valor p ²
Uso de AAS?					0.3
Não	122 (42%)	75 (39%)	2 (40%)	45 (49%)	
Sim	167 (58%)	117 (61%)	3 (60%)	47 (51%)	
Infra ST ≥ 0,5mm?					0.13
Não	237 (82%)	152 (79%)	4 (80%)	81 (88%)	
Sim	52 (18%)	40 (21%)	1 (20%)	11 (12%)	
Angina em 24h?					0.8
Não	73 (25%)	46 (24%)	1 (20%)	26 (28%)	
Sim	216 (75%)	146 (76%)	4 (80%)	66 (72%)	
Pontuação					
1	3 (1.0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (3.3%)	
2	52 (18%)	25 (13%)	2 (40%)	25 (27%)	
3	68 (24%)	45 (23%)	0 (0%)	23 (25%)	
4	79 (27%)	58 (30%)	0 (0%)	21 (23%)	
5	54 (19%)	39 (20%)	3 (60%)	12 (13%)	
6	25 (8.7%)	18 (9.4%)	0 (0%)	7 (7.6%)	
7	8 (2.8%)	7 (3.6%)	0 (0%)	1 (1.1%)	
Grupo TIMI					0.058
Baixo	122 (42%)	70 (36%)	2 (40%)	50 (54%)	
Intermediário	134 (46%)	97 (51%)	3 (60%)	34 (37%)	
Alto	33 (11%)	25 (13%)	0 (0%)	8 (8.7%)	
Dominância					0.2
Balanceda	20 (6.9%)	9 (4.7%)	1 (20%)	10 (11%)	
Direita	253 (88%)	172 (90%)	4 (80%)	77 (84%)	
Esquerda	16 (5.5%)	11 (5.7%)	0 (0%)	5 (5.4%)	
Localização DAC					
CD	15 (5.2%)	7 (3.6%)	0 (0%)	8 (8.7%)	
CX	8 (2.8%)	6 (3.1%)	0 (0%)	2 (2.2%)	
CX, CD	12 (4.2%)	11 (5.7%)	1 (20%)	0 (0%)	
DA	50 (17%)	35 (18%)	3 (60%)	12 (13%)	
DA, CD	36 (12%)	33 (17%)	1 (20%)	2 (2.2%)	
DA, CX	19 (6.6%)	16 (8.3%)	0 (0%)	3 (3.3%)	
DA, CX, CD	51 (18%)	50 (26%)	0 (0%)	1 (1.1%)	
Isento	61 (21%)	0 (0%)	0 (0%)	61 (66%)	
TCE, CX	1 (0.3%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1.1%)	
TCE, CX, CD	2 (0.7%)	2 (1.0%)	0 (0%)	0 (0%)	
TCE, DA	5 (1.7%)	3 (1.6%)	0 (0%)	2 (2.2%)	
TCE, DA, CD	6 (2.1%)	6 (3.1%)	0 (0%)	0 (0%)	
TCE, DA, CX	7 (2.4%)	7 (3.6%)	0 (0%)	0 (0%)	
TCE, DA, CX, CD	16 (5.5%)	16 (8.3%)	0 (0%)	0 (0%)	

continua...

... continuação Tabela 3

GRUPO DAC					
Características	Overall N = 289 ¹	Grave N = 192 ¹	Moderado N = 5 ¹	Não obstrutivo N = 92 ¹	Valor p ²
Descendente Anterior					<0.001
Não	99 (34%)	26 (14%)	1 (20%)	72 (78%)	
Sim	190 (66%)	166 (86%)	4 (80%)	20 (22%)	
Circunflexo					<0.001
Não	173 (60%)	84 (44%)	4 (80%)	85 (92%)	
Sim	116 (40%)	108 (56%)	1 (20%)	7 (7.6%)	
Direita					<0.001
Não	151 (52%)	67 (35%)	3 (60%)	81 (88%)	
Sim	138 (48%)	125 (65%)	2 (40%)	11 (12%)	
Tronco					0.001
Não	252 (87%)	158 (82%)	5 (100%)	89 (97%)	
Sim	37 (13%)	34 (18%)	0 (0%)	3 (3.3%)	
Nº vasos ≥ 50%					
0	92 (32%)	0 (0%)	0 (0%)	92 (100%)	
1	80 (28%)	75 (39%)	5 (100%)	0 (0%)	
2	64 (22%)	64 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	
3	49 (17%)	49 (26%)	0 (0%)	0 (0%)	
4	4 (1.4%)	4 (2.1%)	0 (0%)	0 (0%)	
Vasos obstruídos ≥ 50%					<0.001
Não	92 (32%)	0 (0%)	0 (0%)	92 (100%)	
Sim	197 (68%)	192 (100%)	5 (100%)	0 (0%)	

Dados apresentados como média e desvio-padrão, mediana e intervalo interquartilico ou número absoluto e porcentagem.

Legenda: DAC = Doença arterial coronariana; AAS = Ácido acetilsalicílico; CD = Artéria coronária direita; CX = Artéria coronária circunflexa; DA = Artéria coronária descendente anterior; TCE = Tronco de artéria coronária esquerda.

¹Mediana (Q1, Q3); n (%);

²Teste de Kruskal-Wallis; Teste exato de Fisher.

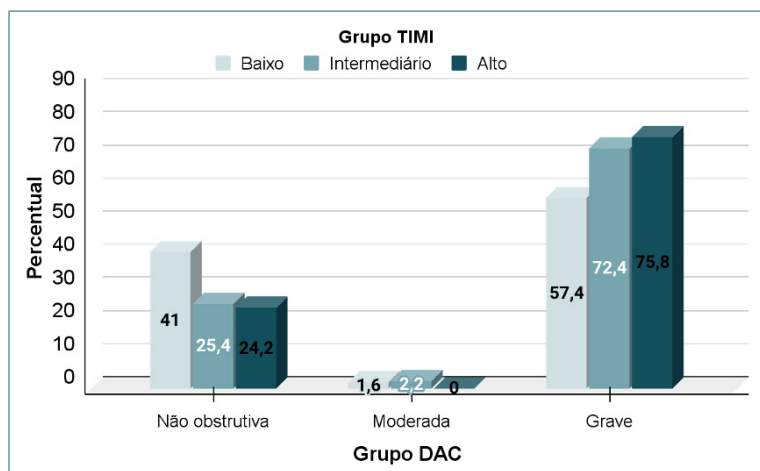


Gráfico 2. Distribuição percentual de Grupo TIMI dentro de Grupo DAC.

DISCUSSÃO

A escolha de um escore preditor de risco ideal em casos de SCASSST é uma tarefa complexa e que envolve múltiplas

Rev Med Minas Gerais 2025; 35: e-35126

variáveis, e utilizá-lo para inferir a gravidade das possíveis obstruções coronarianas parece um desafio ainda maior, o que é corroborado pela carência de trabalho similares

a este que estabelecem relação entre os achados clínicos e anatômicos, independentemente da associação encontrada.

Neste estudo foi possível notar que, dentre os 289 participantes, 68% dos participantes apresentaram ao CATE pelo menos uma artéria com obstrução $\geq 50\%$. Esses dados podem ser relacionados aos Grupos TIMI, uma vez que 75% e 76% dos participantes com grupo TIMI intermediário e alto, respectivamente, apresentaram pelo menos uma artéria com obstrução $\geq 50\%$ ($p^2=0,017$). Dentre as artérias com obstrução maior que 50%, destaca-se a ADA, em cerca de 17% dos participantes. Esse dado é interessante, por ter sido evidenciado em um estudo comparativo com 200 participantes admitidos por SCA, que, independentemente do grupo de escore TIMI, a artéria de maior incidência da DAC foi a ADA, que apresentou lesão em 66,9% e em 79,3% nos grupos TIMI ≤ 4 e TIMI >4 , respectivamente⁷.

A variável grupo TIMI apresentou associação estatisticamente significativa em relação às sete variáveis que compõem o escore de risco TIMI, idade ≥ 65 , fatores de risco ≥ 3 , DAC conhecida, elevação de marcadores, uso de AAS, infra ST \geq e angina de 24 horas, o que era um resultado esperado⁸. Ou seja, conforme o risco TIMI aumenta, há uma tendência de aumento na idade, com o grupo alto destacando-se por ter os participantes mais velhos. Ademais, nota-se que um maior acúmulo de fatores de risco e a presença de DAC conhecida estão fortemente associados a uma maior classificação de risco TIMI.

Por exemplo, conforme supracitado, o uso de AAS foi universal no grupo TIMI de alto risco, reforçando a relevância dessa variável na estratificação de risco. Além disso, a maior parte deste grupo também apresentou angina nas últimas 24 horas. Estes dados sublinham a importância das variáveis clínicas e demográficas na classificação de risco TIMI, o que impacta na tomada de decisões terapêuticas.

No entanto, não houve associação estatisticamente significativa em relação ao Grupo DAC ($p^2<0,058$). Apesar disso, vale salientar que mais de 75% dos pacientes classificados com escore TIMI alto tiveram lesões graves no CATE conforme pôde ser observado no Gráfico 2 deste artigo. Esse resultado não era esperado, pois um estudo transversal retrospectivo, ao avaliar 688 pacientes, observou que a DAC multiarterial foi mais prevalente em pacientes com TIMI 5 a 7 do que naqueles com pontuação 3 a 4, com $p<0,001$ e OR 6,34 considerando um intervalo de confiança de 95% entre 3,88 e 10,36, o que demonstra uma relação estatisticamente significativa entre a gravidade da DAC ao CATE com o escore de TIMI⁹.

Um estudo observacional que avaliou 188 pacientes diagnosticados com SCASSST demonstrou associação entre o escore de risco TIMI e achados angiográficos de alto risco em SCASSST. Esse estudo mostrou que os pacientes com pontuação de risco TIMI de 5 a 7 eram mais propensos a ter estenose grave (81%) e doença multiarterial (80%), ambas associações com $p<0,001$ em comparação com aqueles com pontuação de 0 a 2⁸. Além disso, foi evidenciado em outro estudo que a gravidade da DAC aumenta à medida que aumenta o escore de risco TIMI, com $p<0,0017$ ¹⁰.

O escore TIMI de intermediário a alto esteve associado neste trabalho, majoritariamente, a lesões coronarianas graves. Vale destacar a interação entre o Grupo TIMI e a presença de obstrução coronariana maior que 50%, ou seja, uma lesão no mínimo moderada. Observou-se que o escore TIMI intermediário está associado em 75% dos pacientes com uma obstrução de pelo menos 50% ao CATE, com $p^2=0,017$. Setenta e seis por cento daqueles que apresentam um escore TIMI alto também possuem lesões coronarianas no mínimo moderadas. Outra relação estatisticamente significativa encontrada foi com CX, já que 69% dos pacientes com TIMI baixo não apresentavam lesão neste vaso, com $p^2=0,005$.

Isso é confirmado por um estudo transversal com 406 pacientes, em que um escore TIMI >4 foi significativamente mais associado à doença trivascular ou em TCE, enquanto um escore menor ou igual a 4 esteve mais associado com DAC não obstrutiva, com $p<0,01$ ¹¹. No entanto são necessários estudos multicêntricos e com amostra maior a fim de verificar com maior exatidão o perfil de interação dessas variáveis e, dessa maneira, possivelmente estabelecer uma relação que permita predizer com maior confiabilidade o grau da obstrução coronariana a partir do escore TIMI.

Dentre os vasos afetados, é imprescindível ressaltar a forte associação encontrada entre a obstrução da DA e a gravidade da DAC, já que estava acometida em 86% dos pacientes com DAC grave ($p<0,001$). Resultados similares também foram observados em relação ao TCE, que foi significativamente mais acometido nos pacientes com DAC grave em relação àqueles com DAC não obstrutiva ($p=0,001$). Isso destaca a importância da avaliação do TCE na determinação da gravidade da DAC, dado o impacto de sua obstrução. Por fim, esses achados sugerem que a extensão da doença nas principais artérias coronarianas está fortemente correlacionada com a gravidade da DAC.

A principal limitação deste trabalho é que os dados foram coletados em sua maioria a partir de prontuários e realizado em um único hospital, o que restringiu o aumento do número de participantes da pesquisa e possivelmente pode ter impactado nos resultados desta pesquisa.

CONCLUSÃO

Conclui-se que há uma relação significativa entre o grupo TIMI e a presença de coronárias com obstrução $>50\%$. Isso tem um impacto clínico importante, já que, a partir da predição clínica com um escore intermediário já é possível inferir que o paciente se beneficiará de uma avaliação coronariana e possivelmente de tratar a lesão culpada.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

As contribuições dos autores estão estruturadas de acordo com a taxonomia (CRediT) descrita abaixo:

Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização & Escrita-análise e edição: BB de Andrade; LAC Ribeiro; AT da Silva; ACA de Azevedo; *Administração do Projeto,*

Supervisão & Escrita—rascunho original: BB de Andrade; LAC Ribeiro; AT da Silva; ACA de Azevedo; *Software:* BB de Andrade; LAC Ribeiro; AT da Silva; ACA de Azevedo. *Recursos & Aquisição de Financiamento:* BB de Andrade; LAC Ribeiro; AT da Silva; ACA de Azevedo; *Curadoria de Dados & Análise Formal:* BB de Andrade; LAC Ribeiro; AT da Silva; ACA de Azevedo.

COPYRIGHT

Copyright© 2024 Andrade et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença *Creative Commons* Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

REFERÊNCIAS

1. Abbas S, Siddiqui AH, Cheema A, Abbas A, Jaffri SKA, Khan S, et al. Association of Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Risk Score With Extent of Coronary Artery Disease in Patients With Unstable Angina and NSTEMI. *Pak Armed Forces Med J* [Internet]. 2021 Jan 5; [citado 2024 Set 11]; 70(Suppl 4):S787-91. Disponível em: <https://www.pafmj.org/index.php/PAFMJ/article/view/6025>.
2. Roy SS, Abu Azam STM, Khalequzzaman M, Ullah M, Rahman MA. GRACE and TIMI risk scores in predicting the angiographic severity of non-ST elevation acute coronary syndrome. *Indian Heart J* [Internet]. 2018 Dez 1; [citado 2024 Set 11]; 70(Suppl 3):S250-3. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019483217305862?via%3Dihub>.
3. Khandelwal G, Jain A, Rathore M. Prediction of Angiographic Extent of Coronary Artery Disease on the Basis of Clinical Risk Scores in Patients of Unstable Angina. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2015; [citado 2024 Set 11]; 9(11):OC13-6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668449/>.
4. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J* [Internet]. 2024; [citado 2025 Set 17]; 45(36):3415-537. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39210710/>.
5. Kočka V. The coronary angiography - An old-timer in great shape. *Cor et Vasa* [Internet]. 2015 Dez 1; [citado 2024 Set 11]; 57(6):e419-24. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865015001009>.
6. Moscarella E, Gragnano F, Cesaro A, Ielasi A, Diana V, Conte M, et al. Coronary Physiology Assessment for the Diagnosis and Treatment of Coronary Artery Disease. *Cardiol Clin* [Internet]. 2020 Nov; [citado 2024 Set 11]; 38(4):575-88. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073386512030059X?via%3Dihub>.
7. Lakhani MS, Qadir F, Hanif B, Farooq S, Khan M. Correlation of thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) risk score with extent of coronary artery disease in patients with acute coronary syndrome. *J PMA J Pak Med Assoc* [Internet]. 2015; [citado 2024 Set 11]; 60(3). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20225777/>.
8. Cedro AV, Mota DM, Ohe LN, Timerman A, Costa JT, Castro L de S. Associação entre Escores de Risco Clínico (HEART, GRACE e TIMI) e Complexidade Angiográfica na Síndrome Coronária Aguda sem Elevação do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021 Ago; [citado 2024 Set 11]; 117(2):281-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8395810/>.
9. Garcia S, Canoniero M, Peter A, Marchena E de, Ferreira A. Correlation of TIMI risk score with angiographic severity and extent of coronary artery disease in patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Am J Cardiol* [Internet]. 2004 Apr 1; [citado 2024 Set 11]; 93(7):813-6. Disponível em: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(03\)01743-0/fulltext](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(03)01743-0/fulltext).
10. Salem HB, Ouali S, Hammas S, Bougmiza I, Gribaa R, Ghannem K, et al. Corrélation du score TIMI avec l'étendue et la sévérité de l'atteinte coronaire dans les syndromes coronariens aigus sans sus-décalage de ST. *Ann Cardiol Angéiol* [Internet]. 2011 Abr 1; [citado 2024 Set 11]; 60(2):87-91. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003392810001873?via%3Dihub>.
11. Mahmood M, Achakzai AS, Akhtar P, Zaman KS. Comparison of the TIMI and the GRACE risk scores with the extent of coronary artery disease in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome. *J Pak Med Assoc* [Internet]. 2013; [citado 2024 Set 11]; 63(6):691-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23901666/>.

