

Avaliação Prognóstica da Doença Coronariana Estável através de um Novo Escore

New Prognostic Score for Stable Coronary Disease Evaluation

Fernanda Coutinho Storti, Paulo Jorge Moffa, Augusto H. Uchida, Whady Armino Hueb, Luiz Antônio Machado César, Beatriz Moreira Ayub Ferreira, Paulo Augusto de Camargo Jr, William Azem Chalela

Instituto do Coração - HCFMUSP - São Paulo, SP - Brasil

Resumo

Fundamento: A necessidade de melhorar a acurácia do teste de esforço, determinou o desenvolvimento de escores, cuja aplicabilidade já foi amplamente reconhecida.

Objetivo: Avaliação prognóstica do coronariopata estável através de um novo escore simplificado.

Métodos: Um novo escore foi aplicado em 372 coronariopatas multiarteriais e função ventricular preservada, 71,8% homens, idade média 59,5 (\pm 9,07) anos, randomizados para angioplastia, revascularização cirúrgica e tratamento clínico, acompanhados por 5 anos. Óbito cardiovascular foi o desfecho primário. Infarto do miocárdio não-fatal, óbito e re-intervenção formaram o desfecho combinado secundário. O escore baseou-se numa equação previamente validada resultante da soma de 1 ponto para: sexo masculino, história de infarto, angina, diabetes, uso de insulina e ainda 1 ponto para cada década de vida a partir dos 40 anos. Teste positivo adicionou 1 ponto.

Resultados: Ocorreram 36 óbitos (10 no grupo angioplastia, 15 no grupo revascularização e 11 no grupo clínico), $p = 0,61$. Observou-se 93 eventos combinados: 37 no grupo angioplastia, 23 no grupo revascularização e 33 no grupo clínico ($p = 0,058$). 247 pacientes apresentaram escore clínico > 5 pontos e 216 > 6 pontos. O valor de corte > 5 ou > 6 pontos identificou maior risco, com $p = 0,015$ e $p = 0,012$, respectivamente. A curva de sobrevida mostrou uma incidência de óbito após a randomização diferente naqueles com escore > 6 pontos ($p = 0,07$), e uma incidência de eventos combinados diferente entre pacientes com escore < 6 e > 6 pontos ($p = 0,02$).

Conclusão: O novo escore demonstrou consistência na avaliação prognóstica do coronariopata estável multiarterial. (Arq Bras Cardiol 2011;96(5):411-419)

Palavras-chave: Teste de esforço, doença das coronárias, angina pectoris, prognóstico.

Abstract

Background: The need to improve the exercise testing accuracy, pushed the development of scores, whose applicability was already broadly recognized.

Objective: Prognostic evaluation of stable coronary disease through a new simplified score.

Methods: A new score was applied in 372 multivessel coronary patients with preserved ventricular function, 71.8% male, age: 59.5 (\pm 9.07) years old, randomized to medical treatment, surgery (CABG) or angioplasty (PTCA), with 5 years of follow-up. Cardiovascular death was considered the primary endpoint. Non-fatal myocardial infarction, death and re-intervention were considered for a combined secondary endpoint. The score was based on an equation previously validated, resulting from a sum of one point for: male gender, infarction history, angina, diabetes, insulin use and one point for each decade of life after 40 years old. Positive exercise testing summed one additional point.

Results: Thirty six deaths was observed (10 in group PTCA, 15 in CABG and 11 in the clinical group), $p = 0.61$. We observed 93 combined events: 37 in PTCA group, 23 in CABG and 33 in the clinical group ($p = 0.058$). 247 patients presented clinical score ≥ 5 points and 216 ≥ 6 points. The cutoff point ≥ 5 or ≥ 6 points identified higher risk, $p = 0.015$ and $p = 0.012$, respectively. The survival curve showed a different death incidence after the randomization when score reached 06 points or more ($p = 0.07$), and a distinct incidence of combined events between the patients with score < 6 and ≥ 6 points ($p = 0.02$).

Conclusion: The new score was consistent for multivessel stable coronary disease risk stratification. (Arq Bras Cardiol 2011;96(5):411-419)

Keywords: Exercise test; coronary disease; angina pectoris; prognosis.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Fernanda Coutinho Storti •

Rua Doutor Alberto Torres, 16/61 - Perdizes - 05006-030 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: storti@cardiol.br, fcstorti@hotmail.com

Artigo recebido em 30/05/10; revisado recebido em 22/09/10; aceito em 11/01/11.

Introdução

Mesmo com os avanços da medicina, o teste de esforço (TE) com seu baixo custo, segurança e fácil aplicabilidade é recomendado pela diretriz americana¹ como o primeiro procedimento a ser realizado em pacientes com doença arterial coronariana (DAC). Assim, a maximização das informações obtidas no TE é de primordial importância e a necessidade de melhorar sua acurácia, determinou o desenvolvimento de escores, amplamente reconhecidos pela literatura científica²⁻⁹.

Para uma abordagem mais didática da DAC, tais escores foram classificados em: pré-teste, pós-teste, simplificados, multivariados, diagnósticos ou prognósticos. Num escore pré-teste, apenas variáveis clínicas são analisadas, ao incorporar parâmetros do TE define-se um escore pós-teste⁶.

Dentre os escores pré-teste temos: Diamond-Forrester², Morise e Jalisi³, Froelicher e cols.⁴ e Hubbard e cols.¹⁰, entre outros. Essa análise probabilística preliminar é recomendada pela diretriz americana¹ sobre TE.

Entre os principais escores pós-teste temos: Mark e cols.⁷, Raxwal e cols.⁸, Morrow e cols.¹¹, Froelicher e cols.⁴, Morise e cols.³, Do e cols.⁹, Morise e cols.⁶, Detrano e cols.¹², Lu e cols.¹³, Vilella e cols. (GISSI 2)¹⁴, Koide e cols.¹⁵, Hollenberg e cols.¹⁶.

Escore baseado em equações multivariadas possuem fórmulas complexas, das quais derivam escores simplificados cujos cálculos envolvem a simples somatória de pontos.

Escore diagnóstico visam a estimativa de probabilidade de DAC, podendo ter caráter prognóstico quando realizam a estimativa de doença grave (padrão triarterial ou lesão de tronco de coronária esquerda). Escores prognósticos são idealizados para avaliação de risco, principalmente, de óbito cardiovascular ou infarto não-fatal.

O escore prognóstico mais utilizado é o de Mark e cols. (Duke)¹⁷, e embora seja amplamente validado, não classifica adequadamente assintomáticos, idosos, pacientes no pós-revascularização do miocárdio (recente) e no pós-infarto do miocárdio recente. Além disso, ele é composto exclusivamente por dados do TE, seus resultados e sua classificação em categorias de risco são complexos e de difícil memorização.

Um escore clínico simplificado foi idealizado por Hubbard e cols.¹⁰ com intuito diagnóstico, sendo posteriormente validado¹⁸ para análise prognóstica de DAC. Contudo, tal escore não inclui uma prova documental de isquemia em sua composição, dado que impacta no prognóstico do portador de coronariopatia.

Visando propiciar uma orientação mais completa e objetiva à estratificação de risco do coronariopata estável, propomos um novo escore pós-teste, que inclui o resultado do TE com os parâmetros do escore de Hubbard e cols.¹⁰.

Métodos

O estudo baseou-se numa análise retrospectiva de dados coletados prospectivamente do estudo (MASS-II) Hueb e cols.¹⁹, com 05 anos de seguimento. MASS refere-se a sigla de *Medicine, Angioplasty or Surgery Study*, cujo objetivo era avaliar, randomicamente, o tratamento de portadores

de coronariopatia estável multiarterial e função ventricular preservada. O modelo do estudo, critérios de seleção e procedimentos de randomização foram previamente publicados²⁰. O estudo foi aprovado pelo comitê científico e de ética e todos assinaram um consentimento livre e esclarecido. Todos os TE foram realizados em esteira rolante Fukuda Denshi STAR ML- 8000, com 15 derivações simultâneas e protocolo de Bruce²¹.

Inicialmente, foram selecionados 611 pacientes, sendo que 18 pacientes não realizaram o TE por motivos sociais, 58 tiveram o TE considerado como inconclusivo (presença de bloqueio de ramo esquerdo, fibrilação atrial e sobrecarga ventricular esquerda) e em 163 pacientes, o exame foi considerado ineficaz, por não atingir a frequência cardíaca submáxima.

Assim, a amostra final deste estudo incluiu 372 pacientes, todos com confirmação cinecoronariográfica de doença bi ou triarterial e função ventricular esquerda preservada, sendo 267 homens (71,8%), com idade média de 59,5 (\pm 9,07) anos, distribuídos em três grupos: angioplastia transluminal coronariana (ATC) 34,4%, cirurgia de revascularização miocárdica (RM) 34,9% e tratamento clínico (TC) 30,6%.

O delineamento do estudo permitiu aos pacientes uma translocação entre os diversos grupos de tratamento, baseados na ocorrência de sintomas, em qualquer época do estudo. Não houve distinção nos tipos de medicamentos entre os três grupos.

Os critérios de inclusão foram:

1. Angina estável.
2. Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) considerada normal, avaliada pelo ecodopplercardiograma através do método área-comprimento.
3. Confirmação angiográfica de DAC bi ou triarterial, com documentação de obstrução luminal de pelo menos 70%, considerando-se somente ramos coronários principais.

Critérios de não-inclusão:

1. Valvopatias.
2. Aneurisma do ventrículo esquerdo.
3. Disfunção ventricular esquerda.
4. Acidente vascular encefálico prévio.
5. Limitação de análise morfológica para definição de isquemia miocárdica no eletrocardiograma: síndrome de pré-excitação ventricular, bloqueio de ramo esquerdo além de outros distúrbios da condução intraventricular, sobrecarga ventricular esquerda, estimulação cardíaca artificial, etc.
6. Incapacidade física de qualquer natureza.

Escore clínico simplificado ou escore de Hubbard

O escore de Hubbard e cols.¹⁰ foi validado retrospectivamente em uma população consecutiva e sintomática, submetida à investigação de coronariopatia, através de cintilografia miocárdica e cinecoronariografia em até 6 meses. Através da análise de regressão logística, selecionaram-se 5 variáveis, compondo um escore de 5 pontos que fornecia estimativas de coronariopatia severa, demonstrando que a gravidade da doença aumenta em função da pontuação.

Tal escore resulta da soma de 1 ponto para cada parâmetro: sexo masculino, história de infarto do miocárdio e/ou ondas Q no eletrocardiograma, angina típica, diabete, uso de insulina e ainda pontua conforme a faixa etária. Até 39 anos não se adiciona pontos, de 40 a 49 anos soma-se 1 ponto, 50 a 59 anos, 2 pontos, 60 a 69 anos, 3 pontos, 70 a 79 anos, 4 pontos e ≥ 80 anos, 5 pontos.

O escore varia de zero a 10 pontos, estimando a probabilidade de coronariopatia em 3 grupos: alta (> 5 pontos), intermediária (igual a 5 pontos) e baixa (< 5 pontos).

Desenvolvimento do novo escore

O novo escore foi estruturado a partir da somatória simples das variáveis do escore de Hubbard e cols.¹⁰, incorporando também o resultado do TE. Quando o TE resultava positivo, adicionou-se 1 ponto. TE negativo não determinou pontuação adicional. Assim, a pontuação total do novo escore variou de 0 a 11 pontos conforme ilustra a tabela 1. O valor de corte considerado para alto risco de eventos e óbito foi de 6 pontos, após análise da curva de sobrevida.

Foi considerado teste positivo a presença de depressão do segmento ST ≥ 1 mm, de morfologia horizontal ou descendente, durante ou após o exercício, sendo a magnitude

do desnível aferida a 80 ms do ponto J; ou presença de elevação do segmento ST $\geq 1,0$ mm em derivações sem ondas Q patológicas, seguindo as recomendações das diretrizes sobre TE^{1,22}.

O resultado positivo foi considerado como a prova documental da isquemia miocárdica, adicionando um ponto no novo escore prognóstico. O resultado negativo foi considerado como ausência de documentação de isquemia miocárdica e sem valor prognóstico adicional no escore.

Análise estatística

A associação entre o novo escore e cada um dos desfechos foi analisada pela regressão de Cox²³, inclusive para identificar subgrupos de alto risco. A curva de sobrevida cardiovascular foi gerada de acordo com método de Kaplan-Meier²⁴ e o teste Log-Rank aplicado para comparar essas curvas de sobrevida. Para todas as análises uma $p < 0,05$ foi considerada estatisticamente significativa.

Resultados

Dos 372 pacientes estudados, 156 pacientes tinham história de infarto do miocárdio, 334 apresentavam angina pelo menos classe funcional II, 137 (36,8%) eram diabéticos, sendo 16 (0,11%) usuários regulares de insulina.

Durante o período total de seguimento, observaram-se 29 episódios de infarto do miocárdio não-fatal, sendo 11 no grupo ATC, 6 no grupo RM e 12 no grupo TC, sendo essa diferença entre os grupos considerada não significativa ($p = 0,21$).

Com relação à necessidade de RM após a randomização, observaram-se 06 casos no grupo ATC, 2 casos no grupo RM e 16 casos no grupo TC, sendo essa diferença entre os grupos considerada significativa ($p = 0,001$).

A necessidade de ATC após a randomização foi observada em 18 casos no grupo ATC, 03 casos no grupo RM e em 04 casos no grupo TC, sendo essa diferença entre os grupos considerada significativa ($p = 0,001$).

Foram observados 36 óbitos durante o seguimento, sendo 10 no grupo ATC, 15 no grupo RM e em 11 casos no grupo TC, ($p = 0,61$). A incidência de óbito após a randomização foi observada em 10 pacientes com escore < 6 pontos e em 26 pacientes com escore ≥ 6 pontos ($p = 0,07$).

O total de eventos combinados foi de 93, com a seguinte distribuição entre os grupos: 37 no grupo ATC, 23 no grupo RM e 33 no grupo TC, com diferença marginalmente significativa ($p = 0,058$). A incidência de eventos combinados após a randomização foi observada em 34 pacientes com escore < 6 pontos e em 59 pacientes com escore ≥ 6 pontos ($p = 0,22$).

Quando se avaliou a idade, para os diferentes grupos, não se observou diferença significativa ($p = 0,73$), com idade média de $59,75 \pm 9,5$ anos para o grupo ATC (127 pacientes), $59,97 \pm 8,4$ anos para o grupo RM (130 pacientes), $59,08 \pm 9,3$ anos para o grupo TC (115 pacientes).

Com relação ao sexo, um escore inferior a 06 pontos foi observado em 97 homens e em 59 mulheres. Escore ≥ 06 pontos foi observado em 169 homens e em 47 mulheres.

Tabela 1 - Variáveis do novo escore com a pontuação correspondente

Variáveis	Pontuação
Sexo	
Feminino	0
Masculino	1
História de infarto do miocárdio	
Não	0
Sim	1
Angina <i>pectoris</i>	
Atípica	0
Típica	1
Diabete melito	
Ausente	0
Não insulino-dependente	1
Insulino-dependente	2
Faixa etária	
< 40 anos	0
40 a 49 anos	1
50 a 59 anos	2
60 a 69 anos	3
70 a 79 anos	4
Igual ou superior a 80 anos	5
Teste ergométrico	
Negativo	0
Positivo	1

Artigo Original

A necessidade de RM após a randomização foi observada em 8 pacientes com escore < 6 pontos e em 16 pacientes com escore \geq 6 pontos ($p = 0,37$).

A necessidade de ATC após a randomização foi observada em 12 pacientes com escore < 6 pontos e em 13 pacientes com escore \geq 6 pontos ($p = 0,52$).

A análise pela curva de sobrevida demonstrou que houve diferença marginalmente significativa na incidência de eventos combinados para os pacientes com escore de Hubbard < 5 ou \geq 5 pontos ($p = 0,062$), (Figura 1).

Quando se avaliou a incidência de eventos combinados para o novo escore, houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,02$) entre os pacientes com escore < 6 e \geq 6 pontos, conforme ilustram as respectivas curvas comparativas de sobrevida da figura 2.

A incidência de óbito cardiovascular foi maior nos pacientes com escore \geq 5 pontos pelo escore de Hubbard ($p = 0,015$), figura 3. A diferença na incidência de óbito foi mais significativa entre os pacientes com escore < 6 e \geq 6 pontos, com $p = 0,004$, figura 4.

Comparando os dois escores, observou-se que 31 pacientes foram classificados com alto risco pelo escore de Hubbard, mas, considerados como baixo risco pelo novo escore. Nenhum indivíduo de baixo risco pelo escore de Hubbard foi classificado como de alto risco no novo escore, conforme ilustra a tabela 2. A diferença da classificação de risco entre os escores foi considerada estatisticamente significativa ($p = 0,001$). Do total de pacientes analisados, 247 (66,4%)

apresentaram escore de Hubbard \geq 5 pontos e 216 (58%) \geq 6 pontos, como demonstra a tabela 2. O valor de corte \geq 5 ou \geq 6 pontos identificou indivíduos de maior risco de óbito, com $p = 0,015$ e $p = 0,004$, respectivamente.

Em relação ao desfecho primário, a análise da curva de sobrevida não demonstrou diferença entre os três grupos de tratamento, figura 5.

Em relação à incidência de óbito e escore de Hubbard \geq 5, observaram-se 15 óbitos no grupo ATC, 12 no grupo RM e 10 no grupo TC, ($p = 0,59$), enquanto que com escore < 5 pontos, observamos 1 óbito no grupo ATC, 5 no grupo RM e 3 no grupo TC ($p = 0,176$).

Em relação à incidência de óbito e novo escore \geq 6, observaram-se 11 óbitos no grupo ATC, 7 no grupo RM e 6 no grupo TC, ($p = 0,4$). Na presença de novo escore < 6 pontos evidenciaram-se 1 óbito no grupo ATC, 6 no grupo RM e 3 no grupo TC ($p = 0,163$).

Quanto à ocorrência de eventos combinados nos pacientes com escore de Hubbard \geq 5 pontos, observaram-se 33 eventos no grupo ATC, 13 no grupo RM e 23 no grupo TC, com uma incidência de eventos significativamente reduzida no grupo RM ($p < 0,001$). A análise da incidência de eventos combinados nos pacientes com escore de Hubbard < 5 pontos, mostrou 1 evento no grupo ATC, 5 eventos no grupo RM e 3 no grupo TC ($p = 0,24$).

Ao analisar a incidência de eventos combinados nos pacientes com novo escore \geq 6 pontos, observaram-se 24 eventos no grupo ATC, 8 no grupo RM e 12 no grupo TC ($p = 0,001$). Nos

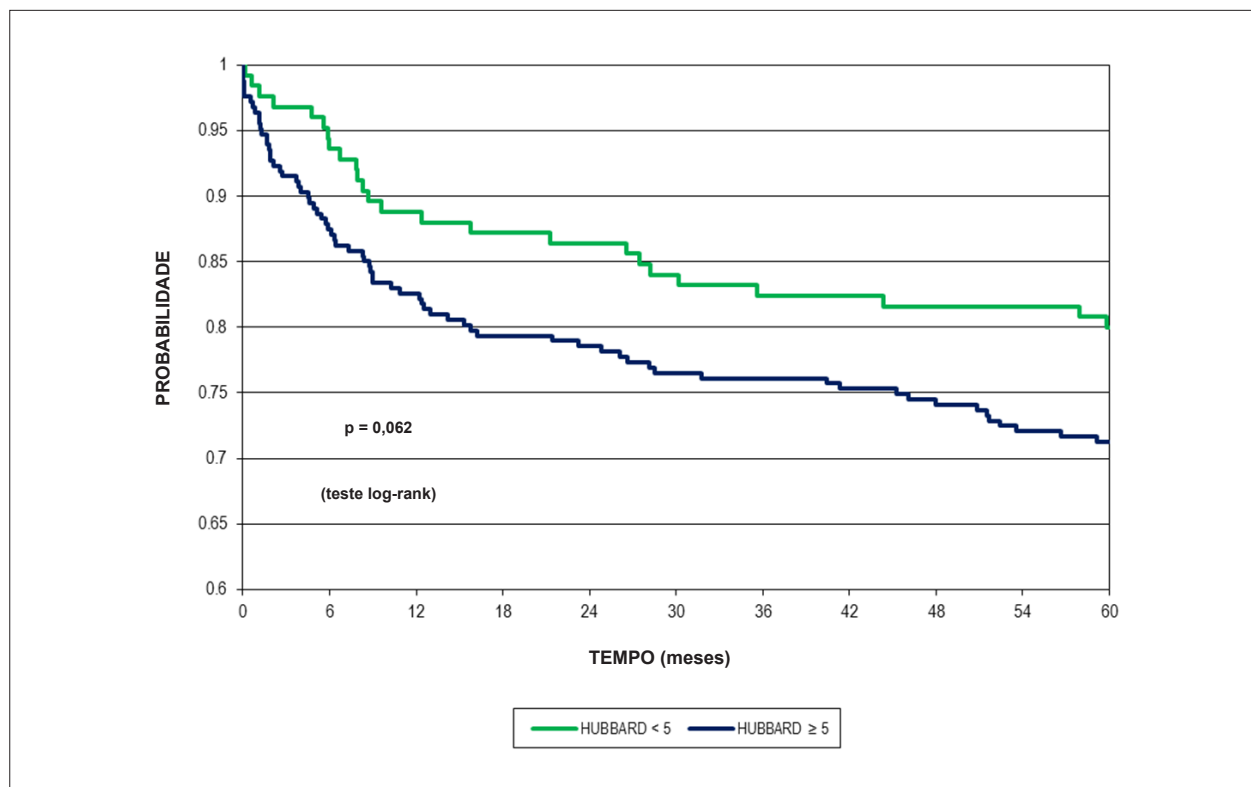


Fig. 1 - Comparação da taxa de eventos combinados entre os pacientes com escore de Hubbard < 5 e \geq 5 pontos.

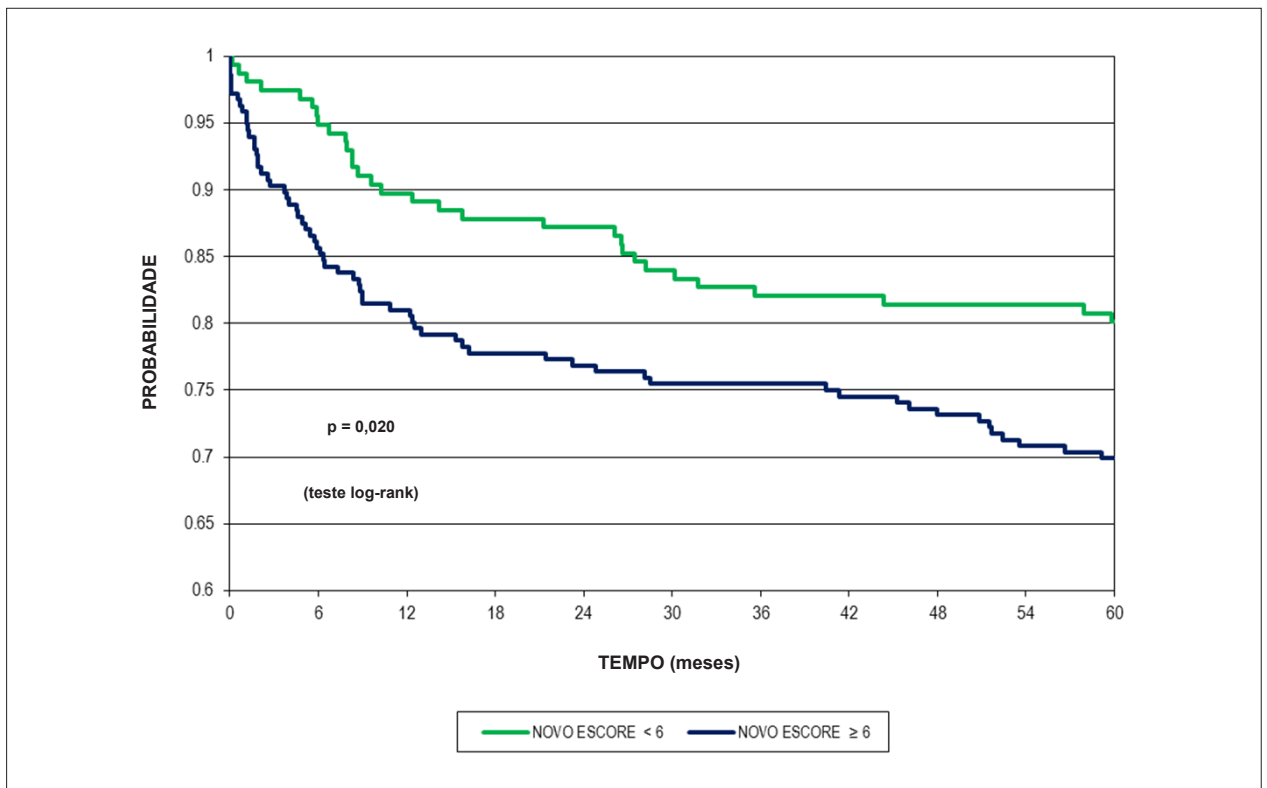


Fig. 2 - Comparação da taxa de eventos combinados entre os pacientes com o novo escore < 6 e ≥ 6 pontos.

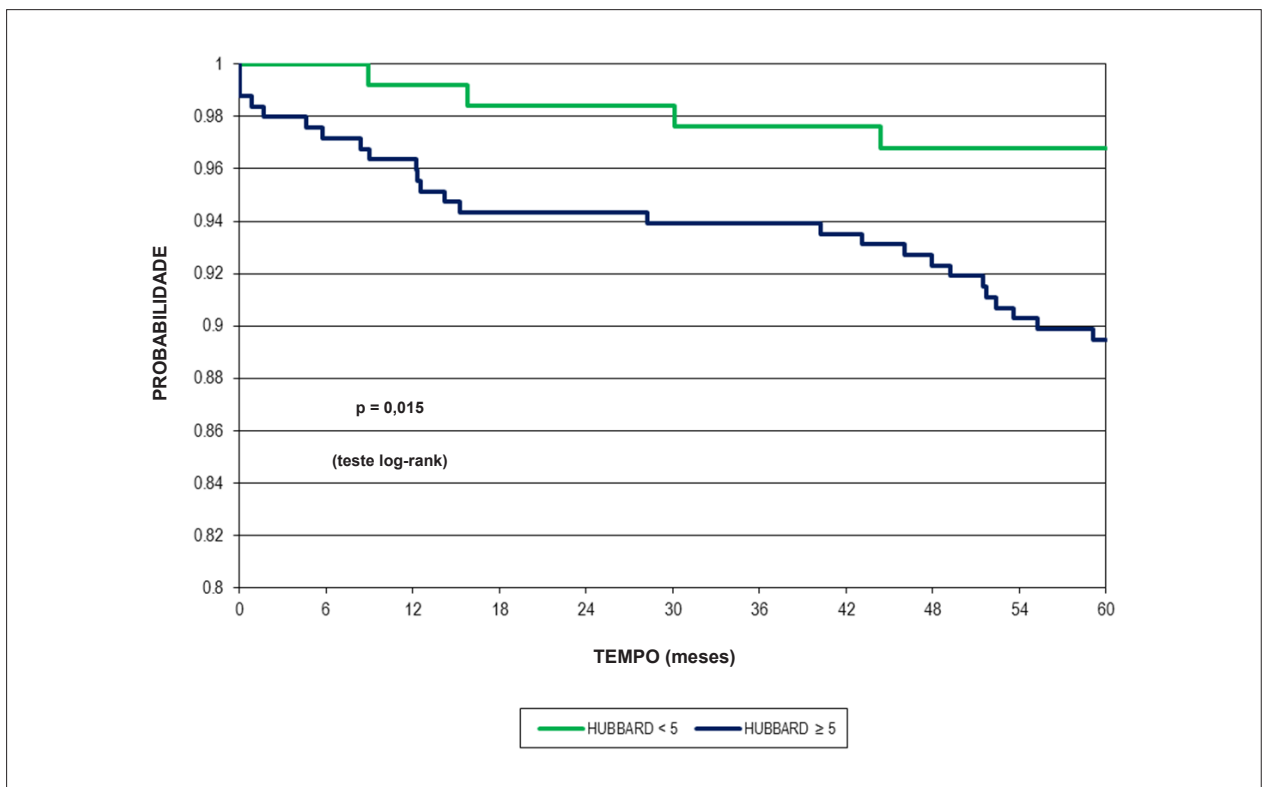


Fig. 3 - Comparação entre a taxa de óbito cardiovascular nos pacientes com escore de Hubbard < 5 pontos e ≥ 5 pontos.

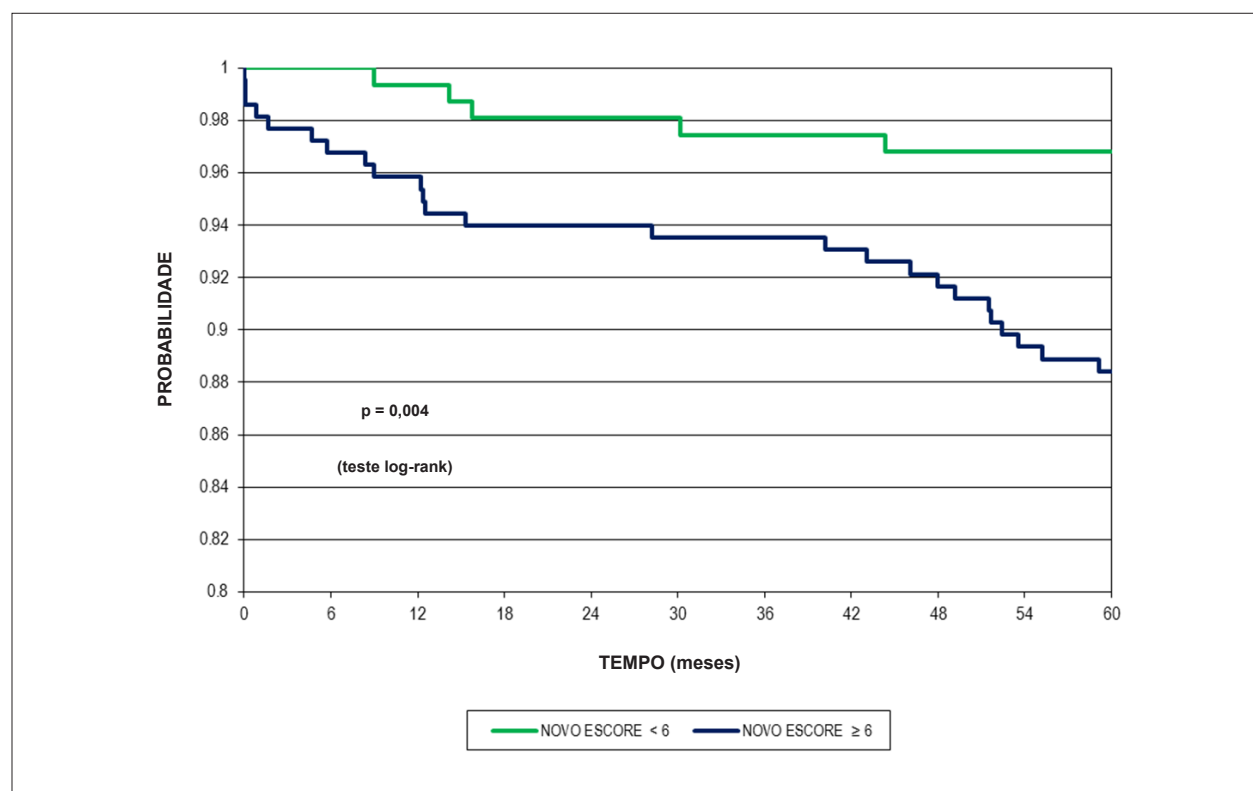


Fig. 4 - Comparação entre a taxa de óbito cardiovascular nos pacientes com novo escore < 6 pontos e ≥ 6 pontos.

Tabela 2 - Comparação entre os escores. Distribuição dos pacientes conforme pontuação nos dois escores

Pontuação	< 5 pontos	≥ 5 pontos
< 6 pontos	125	31
≥ 6 pontos	0	216
Total	125	247

pacientes com escore < 6 pontos observamos 9 eventos no grupo ATC, 5 no grupo RM e 9 no grupo TC ($p = 0,334$).

Discussão

A avaliação prognóstica é um componente crucial da avaliação clínica da DAC. Embora os pacientes com angina estável apresentem baixa mortalidade²⁵⁻²⁷, o risco de infarto do miocárdio, a necessidade de intervenções e os sintomas impactam a evolução clínica de maneira representativa.

Vários escores foram desenvolvidos para estratificação de DAC adotando-se parâmetros clínicos e do TE ou combinados^{28,29}, contudo, escores prognósticos no portador de angina estável são escassos³⁰.

A proposta desse estudo foi desenvolver um índice para estratificação de risco do coronariopata estável multiarterial, através de um método simples e acessível, contrastando com a ampla gama de procedimentos de alto custo disponíveis.

Em nossa casuística, a idade média de 59,5 anos, determinou um maior valor inicial do escore. Assim, nossa amostra foi representada por indivíduos com uma faixa etária maior, portanto, com um perfil de maior risco. O predomínio masculino na amostra estudada não impactou a interpretação dos resultados devido a documentação de DAC multiarterial em ambos os sexos.

A maioria dos homens (63,29%) apresentou escore ≥ 6 pontos, enquanto na maioria das mulheres foi observado um escore < 6 pontos. A pontuação maior para os homens pode estar relacionada ao fato de que o sexo masculino já define uma pontuação adicional. Além disso, infarto do miocárdio é mais comum em homens, porém as mulheres apresentam um prognóstico pior, devido a maior taxa de óbito e reinfarto³¹. Quanto a dor precordial, embora ela seja mais frequente nas mulheres, a prevalência de DAC significativa é menor, determinando um valor preditivo menor para os testes não-invasivos^{32,33}.

A análise prognóstica não considerou a diferença entre os padrões angiográficos bi ou triarterial devido a um baixo número de desfechos no período de seguimento.

A taxa de óbitos (10,33%) em nossa casuística foi superior à mortalidade geral de pacientes com angina estável, que está ao redor de 1% ao ano segundo dados da diretriz sobre angina estável³³. Isto pode ser explicado pela presença de um maior número de pacientes de alto risco em nosso estudo, com maior prevalência de multiarteriais e de diabéticos, apesar da função ventricular esquerda preservada.

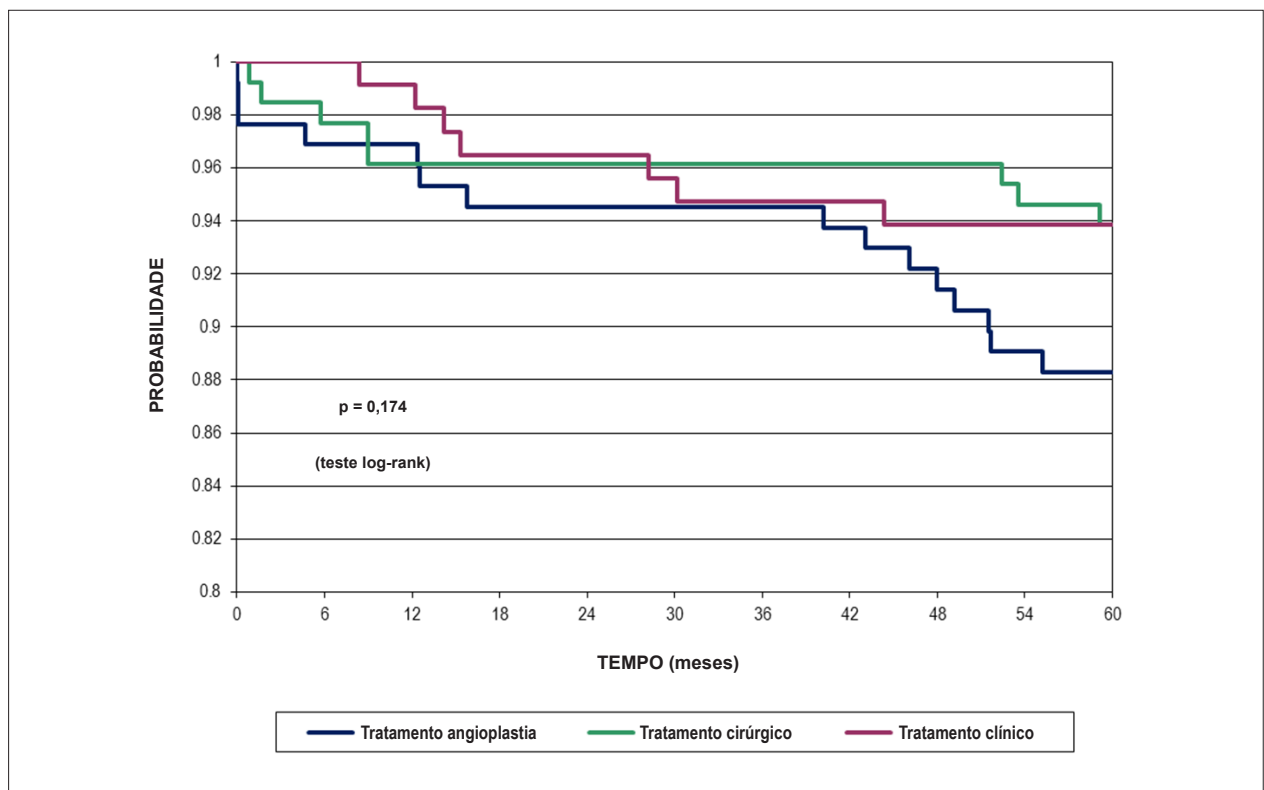


Fig. 5 - Análise da curva de sobrevida em relação ao desfecho primário comparando os três grupos de tratamento.

A incidência de eventos combinados e a necessidade de re-intervenção com angioplastia após a randomização foi maior no grupo ATC. Provavelmente, isto está relacionado a uma maior taxa de reestenose, já que uma parte representativa de nossa amostra possui diabetes. Taxas maiores de reestenose são comumente encontradas nos diabéticos³⁴.

A alta taxa de diabéticos (36,8%) determinou também uma maior pontuação inicial no escore. Compatível com o fato de que os portadores de diabetes possuem maior incidência de coronariopatia grave. Está bem definido que o diabetes é um fator de risco maior para eventos coronarianos³⁵. O diabetes tipo 2 é de particular importância, pois, é mais comum e ocorre frequentemente em idosos, quando múltiplos fatores de risco coexistem.

Em relação ao TE, os diabéticos representam um grupo particularizado: há uma maior incidência de hipertensão arterial, vasculopatia periférica, neuropatia periférica, obesidade e menor capacidade funcional. Além disso, estão mais expostos ao uso de medicamentos que limitam a frequência cardíaca. Assim, quando múltiplos fatores de risco coexistem, há limitação para que se atinja um baixo risco no escore de Duke. Adicionalmente, o nível de trabalho alcançado pode não ser suficiente para a documentação de isquemia miocárdica, mesmo com eventual DAC significativa.

O escore de Hubbard foi selecionado inicialmente para compor o novo escore, pois, contém variáveis de fácil avaliação. O número de variáveis é pequeno, a somatória

dos pontos é simplificada e de fácil interpretação, possuindo correlação linear entre o resultado e o prognóstico. Além disso, pode identificar indivíduos de alto risco, mesmo quando classificados em baixo risco pelo escore de Duke³⁶. Contudo, ele possui limitações, como a análise exclusiva de variáveis clínicas, não considerando uma prova documental de isquemia miocárdica que comprovadamente fornece informação prognóstica adicional³⁷.

Ao acrescentar essa variável na análise, 31 pacientes foram classificados como baixo risco pelo novo escore, pois apresentavam teste ergométrico negativo. Assim, o escore de Hubbard pode ter superestimado o grupo de maior risco na população estudada.

No TE, embora outras variáveis como capacidade funcional, arritmias, respostas cronotrópica e inotrópica, sejam consideradas de maior valor preditivo do que a depressão do segmento ST, existe um vício de interpretação dos vários estudos. Não se considerou que na prática clínica um TE positivo acaba implicando na indicação de estudo cineangiocoronariográfico e, conseqüentemente, de tratamento farmacológico ou procedimentos de revascularização miocárdica (cirúrgica ou percutânea). Tais intervenções terapêuticas determinam uma alteração na evolução natural da doença coronariana que impacta no valor prognóstico do marcador eletrocardiográfico de isquemia miocárdica.

A análise prognóstica do novo escore não incorporou essas inúmeras variáveis específicas do TE, adotando somente a presença de documentação eletrocardiográfica

de isquemia miocárdica, pois o objetivo foi aplicar um sistema prático, de fácil memorização e interpretação, para que ele seja mais amplamente aceito tanto pelo clínico quanto pelo especialista.

Com o uso de escores prognósticos simplificados aplicados em associação ao TE podemos estratificar de forma mais acurada o coronariopata estável, reduzindo a taxa de solicitação de procedimentos de alta complexidade.

Escore melhoram a acurácia prognóstica do TE, diminuem vícios de interpretação e organizam as diversas informações clínicas, determinando uma redução na subjetividade e na variabilidade da estratificação de risco. Particularmente, o escore proposto por este estudo demonstrou seu valor prognóstico de forma abrangente, através de uma sistemática simples e organizada.

Referências

- Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, Froelicher VF, Mark DB, et al. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Circulation*. 2002;106(14):1883-92.
- Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary-artery disease. *N Engl J Med*. 1979;300(24):1350-8.
- Morise AP, Jalisi F. Evaluation of pretest and exercise test scores to assess all-cause mortality in unselected patients presenting for exercise testing with symptoms of suspected coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(5):842-50.
- Ashley EA, Myers J, Froelicher V. Exercise testing in clinical medicine. *Lancet*. 2000;356(9241):1592-7.
- Froelicher V, Shetler K, Ashley E. Better decisions through science: exercise testing scores. *Prog Cardiovasc Dis*. 2002;44(5):395-414.
- Morise AP, Detrano R, Bobbio M, Diamond GA. Development and validation of a logistic regression-derived algorithm for estimating the incremental probability of coronary artery disease before and after exercise testing. *J Am Coll Cardiol*. 1992;20(5):1187-96.
- Mark DB, Mark AH, Harrell FE, Lee KL, Califf RM, Pryor DB. Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease. *Ann Intern Med*. 1987;106(6):793-800.
- Raxwal V, Shetler K, Morise A, Do D, Myers J, Atwood JE, et al. Simple treadmill score to diagnose coronary disease. *Chest*. 2001;119(6):1933-40.
- Do D, West JA, Morise A, Atwood E, Froelicher V. A consensus approach to diagnosing coronary artery disease based on clinical and exercise test data. *Chest*. 1997;111(6):1742-9.
- Hubbard BL, Gibbons RJ, Lapeyre AC 3rd, Zinsmeister AR, Clements IP. Identification of severe coronary artery disease using simple clinical parameters. *Arch Intern Med*. 1992;152(2):309-12.
- Morrow K, Morris CK, Froelicher VF, Hideg A, Hunter D, Johnson E, et al. Prediction of cardiovascular death in men undergoing noninvasive evaluation for coronary artery disease. *Ann Intern Med*. 1993;118(9):689-95.
- Detrano R, Bobbio M, Olson H, Shandling A, Ellestad MH, Alegria E, et al. Computer probability estimates of angiographic coronary artery disease: transportability and comparison with cardiologist's estimates. *Comput Biomed Res*. 1992;25(5):468-85.
- Lu ZY, Haus S. Evaluation of exercise-induced QRS amplitude changes (Athens score) and their clinical value. *J Tongji Med Univ*. 1993;13(3):177-82.

Conclusões

Este novo escore é um método objetivo e simples para estratificação de risco do coronariopata estável.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de doutorado de Fernanda Coutinho Storti pelo InCor - HCFMUSP.

- Villella M, Villella A, Santoro L, Santoro E, Franzosi MG, Maggioni AP, et al. Ergometric score systems after myocardial infarction: prognostic performance of the Duke Treadmill Score, Veterans Administration Medical Center Score, and of a novel score system, GISSI-2 Index, in a cohort of survivors of acute myocardial infarction. *Am Heart J*. 2003;145(3):475-83.
- Koide Y, Yotsukura M, Yoshino H, Ishikawa K. A new coronary artery disease index of treadmill exercise electrocardiograms based on the step-up diagnostic method. *Am J Cardiol*. 2001;15;87(2):142-7.
- Hollenberg M, Budge WR, Wisneski JA, Gertz EW. Treadmill score quantifies electrocardiographic response to exercise and improves test accuracy and reproducibility. *Circulation*. 1980;61(2):276-85.
- Mark DB, Shaw L, Harrell FE Jr, Hlatky MA, Lee KL, Bengtson JR, et al. Prognostic value of a treadmill exercise score in outpatients with suspected coronary artery disease. *N Engl J Med*. 1991;325(12):849-53.
- Ho KT, Miller TD, Hodge DO, Bailey KR, Gibbons RJ. Use of a simple clinical score to predict prognosis of patients with normal or mildly abnormal resting electrocardiographic findings undergoing evaluation for coronary artery disease. *Mayo Clin Proc*. 2002;77(6):515-21.
- Soares PR, Hueb WA, Lemos PA, Lopes N, Martinez EE, Cesar LA, et al. Coronary revascularization (surgical or percutaneous) decreases mortality after the first year in diabetic subjects but not in nondiabetic subjects with multivessel disease: an analysis from the Medicine, Angioplasty, or Surgery Study (MASS II). *Circulation*. 2006;114(1 Suppl):1420-4.
- Hueb WA, Bellotti G, Oliveira SA, Arie S, Albuquerque CP, Jatene AD, et al. The Medicine, Angioplasty or Surgery Study (MASS): a prospective, randomized trial of medical therapy, balloon angioplasty or bypass surgery for single proximal left anterior descending artery stenoses. *J Am Coll Cardiol*. 1995;26(7):1600-5.
- Bruce RA. Evaluation of functional capacity and exercise tolerance of cardiac patients. *Mod Concepts Cardiovasc Dis*. 1956;25(4):321-6.
- Brito FS, Vilas-Boas F, Castro I, Oliveira JÁ, Guimarães JI, Stein R/ Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretriz sobre teste ergométrico. *Arq Bras Cardiol*. 2002;78(supl 2):1-18.
- Cox DR. Regression models and life-tables. *J R Stat Soc Ser B Metodol*. 1972;34(2):187-220.
- Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *Am Stat Soc*. 1958;53:457-81.
- Yusuf S, Sleight P, Pogue J, Bosch J, Davies R, Dagenais G. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients: the heart outcomes prevention evaluation study investigators. *N Engl J Med*. 2000;342(3):145-53.

26. Fox KM. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease: randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial (the EUROPA study). *Lancet*. 2003;362(9386):782-8.
27. Poole-Wilson PA, Lubsen J, Kirwan BA, van Dalen FJ, Wagener G, Danchin N, et al. Effect of long-acting nifedipine on mortality and cardiovascular morbidity in patients with stable angina requiring treatment (ACTION trial): randomised controlled trial. *Lancet*. 2004;364(9437):849-57.
28. Pryor DB, Shaw L, Harrell FE Jr, Lee KL, Hlatky MA, Mark DB, et al. Estimating the likelihood of severe coronary artery disease. *Am J Med*. 1991;90(5):553-62.
29. Yamada H, Do D, Morise A, Atwood JE, Froelicher V. Review of studies using multivariable analysis of clinical and exercise test data to predict angiographic coronary artery disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 1997;39(5):457-81.
30. Prakash M, Myers J, Froelicher VF, Marcus R, Do D, Kalisetti D, et al. Clinical and exercise test predictors of all-cause mortality: results from > 6,000 consecutive referred male patients. *Chest*. 2001;120(3):1003-13.
31. Kannel WB, Sorlie P, McNamara PM. Prognosis after initial myocardial infarction: the Framingham study. *Am J Cardiol*. 1979;44(1):53-9.
32. Gibbons RJ. Exercise ECG testing with and without radionuclide studies. In Wenger NK, Speroff L, Packard B, eds. *Cardiovascular health and disease in women*. London: Le Jacq Communications; 1993. p. 73-80.
33. Mansur AP, Armaganijan D, Amino JG, Sousa AC, Simão AF, Brito AX, et al./ Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de doença coronariana crônica angina estável. *Arq Bras Cardiol*. 2004; 83(supl.2):7-40.
34. Singh M, Gersh BJ, McClelland RL, Ho KK, Willerson JT, Penny WF, et al. Clinical and angiographic predictors of restenosis after percutaneous coronary intervention: insights from the Prevention of Restenosis With Tranilast and Its Outcomes (PRESTO) trial. *Circulation*. 2004;109(22):2727-31.
35. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97(18):1837-47.
36. Poornima IG, Miller TD, Christian TF, Hodge DO, Bailey KR, Gibbons RJ. Utility of myocardial perfusion imaging in patients with low-risk treadmill scores. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43(2):194-9.
37. Mora S, Redberg RF, Sharrett AR, Blumenthal RS. Enhanced risk assessment in asymptomatic individuals with exercise testing and Framingham risk scores. *Circulation*. 2005;112(11):1566-72.