



Revista Brasileira de Cirurgia
Cardiovascular/Brazilian Journal of
Cardiovascular Surgery

ISSN: 0102-7638

revista@sbccv.org.br

Sociedade Brasileira de Cirurgia
Cardiovascular

Barros de Oliveira Sá, Michel Pompeu; Figueira Soares, Evelyn; Andrade Santos, Cecília;
Figueiredo, Omar Jacobina; Albuquerque Lima, Renato Oliveira; Renda Escobar, Rodrigo;
Vasconcelos Silva, Frederico Pires; de Carvalho Lima, Ricardo
EuroSCORE e mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Pronto Socorro
Cardiológico de Pernambuco
Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery,
vol. 25, núm. 4, octubre-diciembre, 2010, pp. 474-482
Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular
São José do Rio Preto, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=398941879010>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

EuroSCORE e mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco

EuroSCORE and mortality in coronary artery bypass graft surgery at Pernambuco Cardiologic Emergency Medical Services [Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco]

Michel Pompeu Barros de Oliveira SÁ¹, Evelyn Figueira SOARES², Cecília Andrade SANTOS³, Omar Jacobina FIGUEIREDO³, Renato Oliveira Albuquerque LIMA³, Rodrigo Renda ESCOBAR⁴, Frederico Pires Vasconcelos SILVA⁵, Ricardo de Carvalho LIMA⁶

RBCCV 44205-1217

Resumo

Objetivos: O objetivo desse estudo foi avaliar a aplicabilidade do EuroSCORE em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica na Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco - PROCAPE.

Métodos: Estudo retrospectivo envolvendo 500 pacientes operados entre maio de 2007 a abril de 2010. Os registros continham todas as informações utilizadas para calcular o EuroSCORE. O desfecho de interesse foi óbito. Análises univariada e multivariada por regressão logística *backward* foram aplicadas para verificar associação entre cada variável do EuroSCORE e ocorrência de óbito. Foram calculadas medidas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo. O poder de concordância do EuroSCORE entre mortalidade prevista e observada foi mensurado por meio do índice Kappa. A acurácia do modelo foi avaliada por meio da curva ROC (*receiver operating characteristic*).

Resultados: A ocorrência de morte foi de 13% (n=65). Na análise multivariada, nove fatores permaneceram como preditores independentes de morte: doença pulmonar obstrutiva crônica, creatinina >2,3mg/dL, endocardite ativa, estado crítico no pré-operatório, angina instável, fração de ejeção de 30%-50%, infarto agudo do miocárdio <90 dias, cirurgia de emergência e cirurgia adicional. O escore obteve sensibilidade de 88,4%, especificidade de 79,3%, valor preditivo positivo de 40,7%, valor preditivo negativo de 97,7% e 80,6% de concordância. A acurácia mensurada pela área sob a curva ROC foi de 0,892 (IC 95% 0,862-0,922).

Conclusões: O EuroSCORE mostrou-se um índice simples e objetivo, revelando-se um discriminador satisfatório de evolução pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica em nossa instituição.

Descritores: Revascularização miocárdica. Risco. Mortalidade. Medição de risco/métodos.

1. Mestrando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco - FCM/UPE; Ex-Interno da Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco – PROCAPE.
 2. Graduanda em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco - FCM/UPE; Bolsista de Iniciação Científica do Programa de Fortalecimento Acadêmico da UPE.
 3. Graduando em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco - FCM/UPE.
 4. Graduado em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco - FCM/UPE; Médico Residente da Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco - PROCAPE)
 5. Professor da Disciplina de Cirurgia Cardioráctica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco - FCM/UPE; Cirurgião Cardiovascular da Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco – PROCAPE.
 6. Doutor em Cirurgia Cardiovascular pela UNIFESP. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Cardioráctica da FCM/UPE. (Chefe da Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco – PROCAPE).
- Trabalho realizado na Divisão de Cirurgia Cardiovascular do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco - PROCAPE. Universidade de Pernambuco – UPE, Recife, PE, Brasil.
- Endereço para correspondência:
 Michel Pompeu Barros de Oliveira Sá. Av. Eng. Domingos Ferreira, 4172/405 – Boa Viagem – Recife, PE, Brasil – CEP 51021-040.
 E-mail: michel_pompeu@yahoo.com.br

Abstract

Objective: The aim of this study is to evaluate the applicability of EuroSCORE in patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery at the Division of Cardiovascular Surgery of Pernambuco Cardiologic Emergency Medical Services - PROCAPE.

Methods: A retrospective study involving 500 patients operated between May 2007 and April 2010. The registers contained all the information used to calculate the EuroSCORE. The outcome of interest was death. Univariate analysis and multivariate analysis by backward logistic regression were applied to assess the association between each variable in the EuroSCORE and deaths. The following parameters were calculated: sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value. The power of concordance between the predicted mortality by the EuroSCORE and the observed mortality was measured using the Kappa coefficient. The accuracy of the model was evaluated by the ROC (receiver operating characteristic) curve.

Results: The incidence of death was 13%. In multivariate analysis, nine variables remained independent predictors of death: chronic obstructive pulmonary disease, creatinine >2,3mg/dL, active endocarditis, preoperative critical state, unstable angina, ejection fraction 30% to 50%, acute myocardial infarction < 90 days, emergency surgery and additional surgery. The score had a sensitivity of 88.4%, specificity of 79.3%, positive predictive value of 40.7%, negative predictive value of 97.7% and 80.6% concordance. The accuracy measured by the area under the ROC curve was 0.892 (95% CI 0.862-0.922).

Conclusions: The EuroSCORE proved to be a simple and objective index, revealing a satisfactory discriminator of postoperative evolution in patients undergoing CABG surgery at our institution.

Descriptors: Myocardial revascularization. Risk. Mortality. Risk assessment/methods.

INTRODUÇÃO

Há um papel importante para os modelos de previsão precisa de risco na prática atual da cirurgia cardíaca. Esses modelos permitem aos cirurgiões e instituições comparar os resultados de uma forma significativa. Eles também são úteis nas tomadas de decisão cirúrgica, na elaboração de consentimento informado no pré-operatório, qualidade e gestão de cuidados de saúde [1]. O Sistema Europeu de Avaliação de Risco em Cirurgia Cardíaca (*European System for Cardiac Operative Risk Evaluation – EuroSCORE*), desenvolvido em 128 centros em oito países europeus [2], destina-se a prever mortalidade em 30 dias nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Foi validado com bons resultados na Europa, América do Norte e nas populações japonesas [3-9]. Também tem sido usado para prever outros parâmetros úteis, incluindo a mortalidade a longo prazo [10], o tempo de permanência em unidades de terapia intensiva (UTI) [11], as complicações [12,13] e os custos em cirurgia cardíaca [11,14]. Na ausência de um modelo local, o EuroSCORE é usado para avaliação de risco em variadas instituições [15].

Sistemas de pontuação de risco são mais aplicáveis quando as características do paciente no pré-operatório e os perfis de tratamento são comparáveis com aqueles sobre os quais o sistema foi originado. Por esta razão, qualquer sistema

de pontuação de risco só pode ser usado de forma confiável quando a sua validade foi testada na população de doentes local [16]. Moraes et al. [17] realizaram estudo de validação em 752 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) em instituição brasileira no estado de Pernambuco, demonstrando que o EuroSCORE obteve boa predição de mortalidade (prevista semelhante à observada). No entanto, há dúvidas quanto ao fato de que este estudo [17] é representativo de cirurgias cardíacas realizadas em instituições públicas do estado de Pernambuco, uma vez que o mesmo foi realizado em instituição privada. Recentemente, Carvalho et al. [18] desaconselharam a utilização do EuroSCORE como ferramenta de avaliação do risco operatório em pacientes que viessem a ser submetidos à CRM em hospitais públicos na cidade do Rio de Janeiro, tendo em vista o baixo poder discriminatório observado naquele estudo. Entretanto, o EuroSCORE ainda não foi testado em instituição pública de nossa região.

O Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco (PROCAPE), localizado no campus da Universidade de Pernambuco, é um hospital-escola referência em cardiologia e cirurgia cardíaca, abrangendo atendimento à região metropolitana do Recife e municípios do interior do estado de Pernambuco. O hospital é instituição pública inaugurada em 2006 e os procedimentos cirúrgicos em cirurgia cardiovascular foram iniciados em maio de 2007. Apesar de

utilizado na instituição na avaliação pré-operatória de risco cirúrgico, o sistema EuroSCORE ainda não possui validação no PROCAPE.

O objetivo desse estudo foi avaliar a aplicabilidade do EuroSCORE em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica no PROCAPE.

MÉTODOS

Foram estudados retrospectivamente 500 pacientes operados consecutivamente na Divisão de Cirurgia Cardiovascular do PROCAPE, no período de maio de 2007 a abril de 2010, submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica.

Cada paciente foi avaliado quanto à presença ou não dos 17 fatores de risco (variáveis independentes) estabelecidos pelo EuroSCORE, respeitando-se a definição de cada um deles e atribuindo-lhes o escore apropriado (Tabela 1). Dependendo do escore final, cada paciente foi colocado em um dos três grupos de risco (Tabela 2), anotando-se a ocorrência de óbito (variável dependente).

Tabela 2. Classificação de risco segundo EuroSCORE.

| Classe de risco | Pontuação no escore |
|-----------------|---------------------|
| Baixo | 0-2 |
| Médio | 3-5 |
| Alto | ≥ 6 |

Os dados foram analisados por meio de percentuais e de medidas estatísticas descritivas: média e desvio padrão. Foram utilizados os testes t-Student (para variáveis paramétricas) e o teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher (para variáveis não-paramétricas). No estudo da associação univariada das variáveis categóricas foram obtidos o valor do *Odds Ratio* (ou Razão das Chances) e um intervalo de confiança para o referido parâmetro com confiabilidade de 95,0%.

Para a realização da análise multivariada ajustou-se um modelo de regressão logística para explicar a proporção de pacientes que tinham mediastinite com associação significativa até o nível de 15,0% ($P < 0,15$). O modelo foi realizado pelo procedimento de seleção das variáveis passo-a-passo para trás ("Backward") e manteve-se no modelo

Tabela 1. Fatores de risco, definições e pontuação no EuroSCORE.

| Variáveis | Definições | Pontuação |
|---|---|-----------|
| Fatores relacionados ao paciente | | |
| Idade | Por 5 anos ou fração > 60 anos | 1 |
| Sexo | Feminino | 1 |
| DPOC | Uso prolongado de broncodilatadores ou esteroides | 1 |
| Arteriopatia extracardíaca | Qualquer um dos seguintes: claudicação, oclusão de artérias carótidas ou estenose > 50%, intervenção prévia ou planejada na aorta abdominal, artérias periféricas ou carótidas | 2 |
| Disfunção neurológica | Doença que afeta a deambulação ou as atividades diárias | 2 |
| Cirurgia cardíaca prévia | Requerendo a abertura do pericárdio | 3 |
| Creatinina sérica | > 2,3 mg/dL no pré-operatório | 2 |
| Endocardite ativa | Na vigência de uso de antibióticos na data da cirurgia | 3 |
| Estado crítico no pré-operatório | Qualquer um dos seguintes: taquicardia ventricular ou fibrilação ou morte súbita abortada, massagem cardíaca pré-operatória, ventilação pré-operatória antes da chegada na sala de cirurgia, suporte inotrópico pré-operatório, balão intra-aórtico ou insuficiência renal aguda pré-operatória (< 10 ml/h) | 3 |
| Fatores relacionados ao coração | | |
| Angina instável | Angina de repouso requerendo uso de nitratos até a chegada na sala anestésica | 2 |
| Disfunção moderada de VE | FE 30-50% | 1 |
| Disfunção grave de VE | FE < 30% | 3 |
| Infarto miocárdio recente | < 90 dias | 2 |
| Hipertensão pulmonar | Pressão sistólica AP > 60 mmHg | 2 |
| Fatores relacionados à operação | | |
| Emergência | Realizada antes da escala do próximo dia | 2 |
| Outras cirurgias além da CRM | Outra cirurgia cardíaca ou em adição à CRM | 2 |
| Cirurgia na aorta torácica | Para aorta ascendente, arco aórtico ou aorta descendente | 3 |
| CIV pós-infarto | | 4 |

DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica; AP = artéria pulmonar; FE = fração de ejeção; CRM = cirurgia de revascularização miocárdica; CIV = comunicação interventricular

as variáveis com significância de até 15,0% ($P < 0,15$). Por este procedimento ajusta-se modelo inicial envolvendo todas as variáveis selecionadas.

A cada passo uma variável não significativa é removida e um novo modelo é ajustado, até um ponto que todas variáveis restantes no modelo tenham contribuição significativa a determinado nível de significância escolhido previamente para explicar a probabilidade de um paciente evoluir para óbito. A cada passo, a variável com a menor contribuição para o modelo (ou a variável com o maior valor de P) é removida e um novo modelo é ajustado com as variáveis que restaram no modelo. Este procedimento é repetido até que não haja variável que possa ser removida. Através do modelo são estimados os valores de "Odds Ratio" ajustados, segundo as variáveis independentes colocadas no modelo [19].

Foram calculadas medidas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do EuroSCORE para a população estudada. Utilizou-se o índice Kappa para avaliar a concordância entre previsão do desfecho pelo escore e o observado no estudo.

A acurácia (ou habilidade discriminatória do modelo) foi calculada usando a área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic curve*), construída a partir da sensibilidade (predição correta de óbito) e especificidade (predição correta de sobrevida) calculadas para cada valor do escore.

O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5%. O programa utilizado para a digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 15.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar do Hospital Universitário Osvaldo Cruz/Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco (CEP/HUOC/PROCAPE), parecer nº 072/2010.

RESULTADOS

A idade média da população estudada foi de 62,1 ($\pm 9,9$ anos), sendo 59% do sexo masculino. A frequência de óbito na população estudada foi de 13% (n=65). Segundo classificação do EuroSCORE, 23,8% (n=119) eram baixo risco, 46,2% (n=231) eram médio risco e 30% (n=150) dos pacientes eram alto risco para óbito.

Segundo o EuroSCORE, observa-se que há associação estatisticamente significativa ($P < 0,0001$) entre a classe do escore e os óbitos observados no estudo (Tabela 3). Nos pacientes classificados em baixo risco não houve ocorrência de óbito. Nos pacientes classificados em médio risco, houve frequência de óbito de 3,5% (n=8), enquanto que nos pacientes de alto risco a frequência de óbito foi de 38,0% (n=57).

Tabela 3. Associação da classificação de risco segundo EuroSCORE e ocorrência de óbito na população de estudo.

| Classificação pelo EuroSCORE | Desfecho | Total |
|------------------------------|------------|--------------|
| | Óbito | Sobrevivente |
| Baixo | — | 119 (100%) |
| Médio | 8 (3,5%) | 223 (96,5%) |
| Alto | 57 (38,0%) | 93 (62%) |
| <i>P</i> -valor = < 0,0001 | | |

P-valor = < 0,0001

A Tabela 4 apresenta as prevalências dos fatores de risco envolvidos no EuroSCORE e no estudo atual. Observar que, em comparação com a população arrolada no estudo que originou o EuroSCORE, o estudo atual evidencia maior prevalência dos seguintes fatores: sexo feminino, DPOC, cirurgia cardíaca prévia, creatinina >2,3mg/dL, angina instável, IAM <90dias e PSAP >90mmHg. Por outro lado, a população do EuroSCORE evidenciava maior prevalência dos seguintes fatores: idade >60 anos, arteriopatia extracardíaca, estado crítico no pré-operatório e procedimento adicional à CRM.

Tabela 4. Frequência (%) dos fatores de risco no estudo atual e no estudo original do EuroSCORE.

| Fatores de risco | Estudo atual (n=500) | EuroSCORE (n=19030) |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Idade > 60 anos | 60,6 | 66,8 |
| Sexo feminino | 41,0 | 27,8 |
| DPOC | 8,4 | 3,9 |
| Arteriopatia extracardíaca | 3,8 | 11,3 |
| Disfunção neurológica | 1,4 | 1,4 |
| Cirurgia cardíaca prévia | 10,6 | 7,3 |
| Creatinina>2,3 mg/dL | 4,0 | 1,8 |
| Endocardite ativa | 1,0 | 1,0 |
| Estado crítico no pré-operatório | 2,2 | 4,1 |
| Angina instável | 39,8 | 8,0 |
| FE% (30 a 50) | 26,2 | 25,6 |
| FE% < 30 | 3,2 | 5,8 |
| IAM < 90 dias | 35,2 | 9,7 |
| PSAP > 60 mmHg | 7,8 | 2,0 |
| Cirurgia de emergência | 2,0 | 4,9 |
| Cirurgia adicional à CRM | 3,4 | 36,4 |
| Cirurgia na aorta torácica | 0,6 | 2,4 |
| CIV pós-IAM | 0,8 | 0,2 |

DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; AP: artéria pulmonar; FE: fração de ejeção; CRM: cirurgia de revascularização miocárdica; IAM: infarto agudo do miocárdio; PSAP: pressão sistólica na artéria pulmonar; CIV: comunicação interventricular

A Tabela 5 revela os resultados da análise univariada para as variáveis estudadas, na qual estão dispostos: o número de pacientes em cada uma das categorias, o percentual de óbito em cada subgrupo, o odds ratio e seu respectivo intervalo de confiança de 95%. As seguintes

Tabela 5. Associação dos fatores de risco para óbito segundo EuroSCORE e a ocorrência de óbito na análise univariada.

| Características | Ocorrência de óbito – n (%) | OR – IC (95%) | P-valor |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------|
| Idade | | | |
| ≤ 60 anos | 27 (13,7) | 1,0 | — |
| > 60 anos | 42 (13,9) | 1,01 (0,60 – 1,71) | 0,961 |
| Sexo | | | |
| Feminino | 27 (13,2) | 1,0 | — |
| Masculino | 42 (14,2) | 1,09 (0,65 – 1,84) | 0,734 |
| DPOC | | | |
| Não | 58 (12,7) | 1,0 | — |
| Sim | 11 (26,2) | 2,45 (1,17 – 5,13) | 0,018* |
| Arteriopatia extracardíaca | | | |
| Não | 67 (13,9) | 1,0 | — |
| Sim | 2 (10,5) | 0,73 (0,16 – 3,22) | 0,674 |
| Disfunção neurológica | | | |
| Não | 69 (14,0) | 1,0 | — |
| Sim | — | Não calculado | — |
| Cirurgia cardíaca prévia | | | |
| Não | 60 (13,4) | 1,0 | — |
| Sim | 9 (17,0) | 1,32 (0,61 – 2,84) | 0,479 |
| Creatinina > 2,3mg/dL | | | |
| Não | 62 (12,9) | 1,0 | — |
| Sim | 7 (35,0) | 3,63 (1,39 – 9,45) | 0,008* |
| Endocardite ativa | | | |
| Não | 65 (13,1) | 1,0 | — |
| Sim | 4 (80,0) | 26,5 (2,91 – 240,4) | 0,004* |
| Estado crítico no pré-op | | | |
| Não | 61 (12,5) | 1,0 | — |
| Sim | 8 (72,7) | 18,7 (4,83 – 72,4) | 0,000* |
| Angina instável | | | |
| Não | 31 (10,3) | 1,0 | — |
| Sim | 38 (19,1) | 2,06 (1,23 – 3,43) | 0,006* |
| FE% (30 a 50) | | | |
| Não | 34 (9,2) | 1,0 | — |
| Sim | 35 (26,7) | 3,59 (2,13 – 6,06) | 0,000* |
| FE% < 30 | | | |
| Não | 66 (13,3) | 1,0 | — |
| Sim | 3 (18,7) | 1,46 (0,41 – 5,27) | 0,562 |
| IAM < 90 dias | | | |
| Não | 28 (8,6) | 1,0 | — |
| Sim | 41 (23,3) | 3,21 (1,90 – 5,41) | 0,000* |
| PSAP > 60mmHg | | | |
| Não | 58 (12,6) | 1,0 | — |
| Sim | 11 (28,2) | 2,73 (1,29 – 5,78) | 0,009* |
| Cirurgia de emergência | | | |
| Não | 64 (13,1) | 1,0 | — |
| Sim | 5 (50,0) | 6,66 (1,87 – 23,6) | 0,003* |
| Cirurgia adicional | | | |
| Não | 61 (12,6) | 1,0 | — |
| Sim | 8 (47,1) | 6,15 (2,29 – 16,5) | 0,000* |
| Cirurgia na aorta torácica | | | |
| Não | 69 (13,9) | 1,0 | — |
| Sim | — | Não calculado | — |
| CIV pós-IAM | | | |
| Não | 67 (13,5) | 1,0 | — |
| Sim | 2 (50,0) | 6,40 (0,89 – 46,2) | 0,066 |

*Associação estatisticamente significante ($P < 0,05$)

variáveis: DPOC (OR=2,45; 1,17–5,13), endocardite ativa (OR=26,5; 2,91–240,4), creatinina sérica > 2,3mg/dl (OR=3,63; 1,39–9,45), estado crítico no pré-operatório (OR=18,7; 4,83–72,4), angina instável (OR=2,06; 1,23–3,43), fração de ejeção de 30% a 50% (OR=3,59; 2,13–6,06), IAM <90dias (OR=3,21; 1,90–5,41), PSAP >60mmHg (OR=2,73; 1,29–5,78), cirurgia de emergência (OR=6,66; 1,87–23,6) e cirurgia adicional à CRM (OR=6,15; 2,29–16,5) foram estatisticamente significativas com relação ao aumento da possibilidade de óbito.

A Tabela 6 apresenta a análise multivariada por regressão logística pelo método *backward*. Permaneceram no modelo como fatores associados a maior chance de óbito, de forma independente, as seguintes variáveis: DPOC (OR=3,81; 1,59–9,13), endocardite ativa (OR=36,3; 3,34–393,9), creatinina sérica > 2,3mg/dl (OR=3,34; 1,08–10,4), estado crítico no pré-operatório (OR=19,7; 4,19–93,0), angina instável (OR=2,97; 1,59–5,56), fração de ejeção de 30% a 50% (OR=3,40; 1,86–6,23), IAM <90dias (OR=3,78; 2,00–7,14), cirurgia de emergência (OR=11,5; 2,75–48,0) e cirurgia adicional à CRM (OR=5,20; 1,49–18,1).

Na Tabela 7, observam-se as estatísticas de poder de predição do EuroSCORE. Observa-se concordância de 80,6% com índice Kappa de 0,454 entre a mortalidade prevista pelo escore e a observada, o que demonstra concordância moderada. De acordo com as medidas de sensibilidade e especificidade, observam-se probabilidades

Tabela 6. Associação dos fatores de risco para óbito segundo EuroSCORE e a ocorrência de óbito na análise multivariada por regressão logística.

| Fatores de risco | OR (IC 95%) | P-valor |
|----------------------------------|---------------------|---------|
| DPOC | 3,81 (1,59 – 9,13) | 0,003 |
| Creatinina >2,3mg/dL | 3,34 (1,08 – 10,4) | 0,037 |
| Endocardite ativa | 36,3 (3,34 – 393,9) | 0,003 |
| Estado crítico no pré-operatório | 19,7 (4,19 – 93,0) | 0,000 |
| Angina instável | 2,97 (1,59 – 5,56) | 0,001 |
| FE% (30 a 50) | 3,40 (1,86 – 6,23) | 0,000 |
| IAM < 90 dias | 3,78 (2,00 – 7,14) | 0,000 |
| Cirurgia de emergência | 11,5 (2,75 – 48,0) | 0,001 |
| Cirurgia adicional | 5,20 (1,49 – 18,1) | 0,010 |

de 88,4% e 79,3%, respectivamente, ou seja, o escore apresenta grande probabilidade de identificação tanto da evolução para óbito como para sobrevivência à cirurgia. Porém, o valor preditivo positivo (probabilidade de evolução para óbito nos pacientes classificados como alto risco) foi de 40,7%, assim, é de se esperar que a cada 100 pacientes classificados como alto risco pelo escore, apenas 41 (valor aproximado) evoluam de fato para o óbito. Por outro lado, o escore tem um valor preditivo negativo (probabilidade de sobrevivência nos pacientes classificados com risco baixo e médio) de 97,7%, assim, é de se esperar que a cada 100 pacientes classificados como baixo ou médio risco pelo escore, 98 (valor aproximado) não evoluam para o óbito. Pode-se concluir que o uso do escore tem grande capacidade de identificação dos pacientes que sobreviverão ao procedimento cirúrgico.

De acordo com o resultado apresentado da área sob a curva ROC (capacidade geral da medida utilizada de discriminar indivíduos com e sem evolução para óbito), a acurácia mediou 89,2%. Sendo assim, o EuroSCORE se mostra uma boa medida na predição de ocorrência de óbito em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica no PROCAPE (Figura 1).

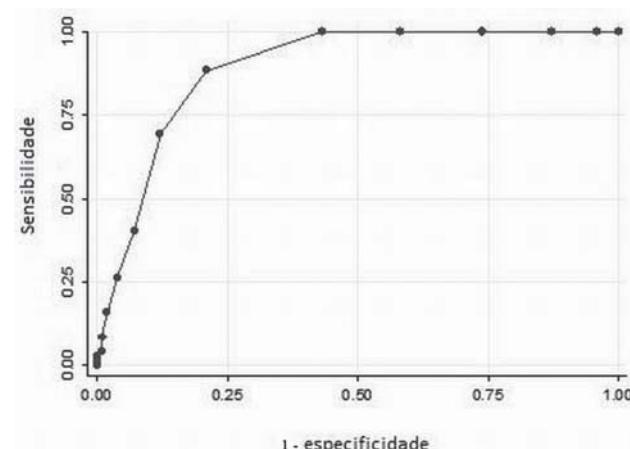


Fig. 1 - Curva ROC do EuroSCORE na predição de mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica no PROCAPE. Área sob a curva = 89,2% (86,2% – 92,2%)

Tabela 7. Estatísticas de concordância, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo.

| Classificação pelo EuroSCORE | Óbito | | Estatísticas |
|------------------------------|-------|-----|--------------------------------------|
| | Sim | Não | |
| Alto | 57 | 93 | Concordância = 80,6% |
| Médio | 8 | 223 | Kappa = 0,454 (0,376 – 0,532) |
| Baixo | 0 | 150 | Sensibilidade = 88,4% (80,8 – 96,0) |
| | | | Especificidade = 79,3% (75,5 – 83,1) |
| | | | VPP = 40,7% (32,8 – 48,5) |
| | | | VPN = 97,7% (96,1 – 99,3) |

VPP = valor preditivo positivo; VPN = valor preditivo negativo

DISCUSSÃO

A taxa de mortalidade de 13% no período intra-hospitalar no pós-operatório de cirurgia de revascularização miocárdica observada no PROCAPE é considerada alta. Um aspecto importante é o fato de estarmos estudando uma população operada em instituição pública. Moraes et al. [17] realizaram estudo envolvendo 752 pacientes submetidos à CRM em instituição privada, evidenciando mortalidade de 1,7%. Por outro lado, Oliveira et al. [20] publicaram recentemente trabalho envolvendo hospitais públicos e evidenciaram letalidade intra-hospitalar variando de 7% a 14,3%. Outro recente trabalho [18], envolvendo 600 pacientes de hospitais públicos submetidos à CRM, evidenciou taxa de letalidade na fase intra-hospitalar de 12,2%. Ao que parece, há alguma influência do fator institucional (privado *versus* público), no qual tem se observado que a mortalidade intra-hospitalar das instituições públicas é maior que a mortalidade intra-hospitalar das instituições privadas. Isso talvez esteja relacionado à provável diferença existente entre a população assistida pelas instituições privadas (população que tem melhor acesso aos serviços de saúde básicos e de maior complexidade) e a população que é assistida pelas instituições públicas (população que tem acesso restrito aos serviços de saúde básicos e acesso mais restrito ainda aos serviços de alta tecnologia). Outro aspecto que deve influenciar a dicotomia institucional (privado *versus* público) é a diferença da disponibilidade de recursos que deve certamente haver entre os dois tipos de instituição.

O perfil pré-operatório atual do paciente submetido à CRM coloca em questão a taxa de mortalidade operatória como indicador fidedigno e suficiente para a avaliação da qualidade de serviços prestados na esfera pública. Não considerar a presença de fatores de risco associados poderia levar a conclusões enganosas, principalmente quando aplicadas a uma especialidade onde sabidamente os pacientes mais graves (os multiarteriais, que “coincidentemente” são portadores de maior número de comorbidades) são os que mais se beneficiam com o tratamento cirúrgico quando comparado ao tratamento clínico conservador [21]. Basta observarmos que o presente estudo evidenciou maior prevalência (comparado ao estudo original do EuroSCORE) de fatores como sexo feminino, DPOC, cirurgia cardíaca prévia, creatinina >2,3mg/dL, angina instável, IAM < 90dias e PSAP >60mmHg, fatores estes que sabidamente aumentam o risco cirúrgico.

O baixo valor preditivo positivo do EuroSCORE em nossa população, quando comparado a outras séries [3,7,22], pode derivar de sua aplicação retrospectiva. Este fato torna o fator institucional um possível confundidor do desempenho do modelo. Se a instituição concentra indivíduos mais graves e com maior número de

comorbidades, obviamente terá sua taxa de letalidade aumentada, o que força o modelo a predizer corretamente maior número de casos que evoluem para o óbito para obter um bom nível de valor preditivo positivo.

O EuroSCORE costuma ser mais “generoso” com práticas que envolvem grande volume de pacientes de baixo risco (uma vez que a mortalidade prevista é, em geral, superestimada em relação à mortalidade observada, o que faz os cirurgiões pensarem que os pacientes estão morrendo menos do que era esperado, levando-os a concluir que suas práticas estão adequadas) [9]. Por outro lado, tem o efeito de “penalizar” os cirurgiões com práticas que envolvem grandes volumes de pacientes de alto risco (uma vez que a mortalidade prevista é, em geral, subestimada em relação à mortalidade observada, o que faz os cirurgiões pensarem que os pacientes estão morrendo mais do que era esperado, levando-os a concluir que suas práticas estão inadequadas) [9]. Provavelmente, não tem importância em uma grande prática mista, mas irá refletir negativamente sobre os cirurgiões com volume menor de casos de rotina e alta proporção de pacientes instáveis e de maior risco [9]. O alto volume de práticas em instituições privadas nos Estados Unidos evidencia taxas de mortalidade operatória que se aproximam de zero, o que não é compensado por centros com casuística mista ou com populações desfavorecidas [9].

A consequência é que os pacientes mais merecedores do procedimento cirúrgico, aqueles em que a diferença de perspectiva em termos de sobrevida entre com e sem cirurgia são maiores, podem ser privados da oportunidade cirúrgica à medida que os cirurgiões tornam-se mais temerosos em operar pacientes que são classificados no período pré-operatório como alto risco para óbito relacionado ao procedimento cirúrgico. Isto pode inclusive fazer os cirurgiões adotarem uma postura de aversão a pacientes de alto risco, o que não condiz com uma boa prática médica. Os cirurgiões do PROCAPE, apesar de reconhecerem os pacientes de alto risco, não deixam de operá-los, o que os expõe a maior chance de operar pacientes que irão a óbito no pós-operatório. A acurácia do EuroSCORE no presente estudo mediu 89,2% de acordo com a curva ROC, o que significa uma boa acurácia. Esta observação, em algum grau, oferece substrato para justificativa de nossa taxa de mortalidade. Uma vez que o modelo é baseado no perfil clínico-cirúrgico dos pacientes, e este modelo foi capaz de discriminar indivíduos com e sem evolução para óbito com bom grau de acurácia, pode-se inferir que o perfil clínico-cirúrgico contribui de forma significativa para esta taxa de mortalidade, o que revela a gravidade dos pacientes que são operados em nossa instituição.

Um aspecto importante a ser abordado é a morte por causa não-cardiovascular entre os pacientes classificados como alto risco pelo EuroSCORE (que representam 87,7%

de todos os óbitos neste estudo). Exemplo disso é o fato de que 15,8% (n=9) dos óbitos neste grupo tiveram como causa a mediastinite. Este é um problema muito mais frequente entre as CRM em comparação a outros procedimentos em cirurgia cardíaca [23]. Apesar do EuroSCORE não mensurar o risco desse evento infeccioso catastrófico (uma vez que foi projetado para mensurar risco de óbito), é sabido que a mediastinite é associada com altas taxas de letalidade, que podem chegar a 40% [23]. Em publicação anterior de nossa instituição [23], demonstrou-se que a mediastinite apresentou taxa de letalidade de 32%. De fato, quando aplicamos um modelo estatístico na população do presente estudo, observamos que a mediastinite aumentou a chance de morte em 3,52 vezes (IC 1,52 a 8,16), associação esta com significância estatística ($P=0,006$).

O EuroSCORE tem nos servido bem e provou ser confiável. É consenso que o EuroSCORE precisa ser revisto, ou, mais apropriadamente, atualizado. De fato, um novo modelo já está sendo elaborado [24]. Cerca de 250 centros europeus já se inscreveram para participar na coleta de dados para o novo modelo. Uma consideração importante para o EuroSCORE atualizado deve ser a inclusão de algumas definições. As controvérsias sobre a definição ideal de “alto risco” talvez devam ser mais bem abordadas.

CONCLUSÃO

O EuroSCORE mostrou-se um índice simples e objetivo, revelando-se um discriminador satisfatório de evolução pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica no Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

1. Ferraris VA, Ferraris SP. Risk stratification and comorbidity. In: Cohn LH, Edmunds Jr LH, editors. *Cardiac surgery in the adult*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill;2003. p.187-224.
2. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauduchea E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;15(6):816-22.
3. Nashef SA, Roques F, Hammill BG, Peterson ED, Michel P, Grover FL, et al. Validation of European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) in North American cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;22(1):101-5.
4. Michel P, Roques F, Nashef SA; EuroSCORE Project Group. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk patients? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23(5):684-7.
5. Geissler HJ, Hözl P, Marohl S, Kuhn-Régnier F, Mehlhorn U, Südkamp M, et al. Risk stratification in heart surgery: a comparison of six score systems. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2000;17(4):400-6.
6. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauduchea E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;16(1):9-13.
7. Kawachi Y, Nakashima A, Toshima Y, Arinaga K, Kawano H. Risk stratification analysis of operative mortality in heart and thoracic aorta surgery: comparison between Parsonnet and EuroSCORE additive model. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001;20(5):961-6.
8. Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. Early mortality in coronary bypass surgery: the EuroSCORE versus The Society of Thoracic Surgeons risk algorithm. *Ann Thorac Surg*. 2004;77(4):1235-9.
9. Gogashian A, Sedrakyan A, Treasure T. EuroSCORE: a systematic review of international performance. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004;25(5):695-700.
10. Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Toumpoulis SK, DeRose JJ Jr, Swistel DG. EuroSCORE predicts long-term mortality after heart valve surgery. *Ann Thorac Surg*. 2005;79(6):1902-8.
11. Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. EuroSCORE predicts intensive care unit stay and costs of open heart surgery. *Ann Thorac Surg*. 2004;78(5):1528-34.
12. Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Swistel DG, DeRose JJ Jr. Does EuroSCORE predict length of stay and specific postoperative complications after cardiac surgery? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2005;27(1):128-33.
13. Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Deroze JJ, Swistel DG. Does Euro-SCORE predict length of stay and specific postoperative complications after coronary artery bypass grafting? *Int J Cardiol*. 2005;105(1):19-25.
14. Pinna Pintor P, Bobbio M, Colangelo S, Veglia F, Marras R, Diena M. Can EuroSCORE predict direct costs of cardiac surgery? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23(4):595-8.
15. Australian Society of Cardiac and Thoracic Surgeons Cardiac Surgery Database Project-Surgeon Report;2004.
16. Ivanov J, Tu JV, Naylor CD. Ready-made, recalibrated, or remodeled? Issues in the use of risk indexes for assessing mortality after coronary artery bypass graft surgery. *Circulation*. 1999;99(16):2098-104.

17. Moraes F, Duarte C, Cardoso E, Tenório E, Pereira V, Lampreia D, et al. Avaliação do EuroSCORE como preditor de mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Instituto do Coração de Pernambuco. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2006;21(1):29-34.
18. Carvalho MRM, Souza e Silva NA, Klein CH, Oliveira GMM. Aplicação do EuroSCORE na cirurgia de revascularização miocárdica em hospitais públicos do Rio de Janeiro. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(2):209-17.
19. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York:John Wiley & Sons;1989. p.140-5.
20. Oliveira TML, Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS, Godoy PH. Letalidade e complicações da cirurgia de revascularização miocárdica no Rio de Janeiro, de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(3):303-12.
21. Campagnucci VP, Silva AMRP, Pereira WL, Chamlian EG, Gandra SMA, Rivetti LA. EuroSCORE e os pacientes submetidos a revascularização do miocárdio na Santa Casa de São Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(2):262-7.
22. Roques F, Nashef SA, Michel P, Pinna Pintor P, David M, Baudet E. Does EuroSCORE work in individual European countries? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002;18(1):27-30.
23. Sá MPBO, Silva DO, Lima ENS, Lima RC, Silva FPV, Rueda FG, et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardiovascular. Análise de 1038 cirurgias consecutivas. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(1):19-24.
24. Ngaage DL. The EuroSCORE has served us well. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;38(1):114.