

# COMPARAÇÃO DE DOIS MODELOS DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO EM PACIENTES ELETIVAMENTE SUBMETIDOS À CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

ROSANE MARIA NERY<sup>1</sup>, ROSA CECÍLIA PIETROBON<sup>2</sup>, MAHMUD ISMAIL MAHMUD<sup>3</sup>, MAURICE ZANINI<sup>4</sup>, JUAREZ NEUHAUS BARBISAN<sup>5\*</sup>

Trabalho realizado no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/ Fundação Universitária de Cardiologia - FUC, Porto Alegre, RS

## RESUMO

**OBJETIVO.** Comparar o *Cleveland Clinical Score* e o *EuroSCORE* na avaliação de pacientes submetidos eletivamente à CRM no Rio Grande do Sul (RS).

**MÉTODOS.** Coorte com 202 pacientes submetidos à CRM entre janeiro de 2006 e março de 2007. O risco cirúrgico foi determinado por meio dos escores da *Cleveland Clinic* e do *EuroSCORE* como de baixo, médio e alto risco. A incidência de óbito foi aferida no intervalo de 60 dias.

**RESULTADOS.** A idade média dos pacientes foi 62 ( $\pm$  10) anos, 134 (66%) eram homens. Houve correlação entre os escores da *Cleveland Clinic* e *EuroSCORE* em categorizar, respectivamente os pacientes em baixo: 142 (70,3%) e 155 (76,7%); médio 56 (27,7%) e 43 (21,3); e alto risco 4 (2%) e 4 (2%) conforme o coeficiente de concordância de Kappa 0,432; P 0,001. No pós-operatório de 60 dias, 13 (6,4%) pacientes morreram. Observou-se uma correlação com percentual crescente da incidência de óbitos com o aumento da categoria de risco em ambos os escores, 6 (4,4%) e 7 (4,5%) no baixo; 5 (8,9%) e 5 (11,6%) no médio; 2 (50%) e 1 (25%) no alto risco nos escores de *Cleveland* e *EuroSCORE* respectivamente. Observou-se sensibilidade na previsão de mortalidade cirúrgica de 72,5% e 66,5% para o *Cleveland* e *EuroSCORE* respectivamente.

**CONCLUSÃO.** Ambos os escores de risco, da *Cleveland Clinic* e *EuroSCORE*, mostraram-se eficazes em prever mortalidade de pacientes submetidos eletivamente à CRM de forma moderada.

UNITERMOS: Risco. Revascularização miocárdica. Cirurgia.

## \*Correspondência:

Av. Princesa Isabel, 370 -  
Santana  
Porto Alegre - RS  
CEP: 90620-000

## INTRODUÇÃO

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é um procedimento cirúrgico muito estudado pelo grande interesse clínico e pela fácil definição de seus desfechos. A avaliação do risco cirúrgico é importante no pré-operatório da cirurgia cardíaca. Proporciona ao paciente e seus familiares uma percepção para o risco real de ocorrerem complicações e morte<sup>1</sup>. É imprescindível para a equipe médica na indicação do procedimento, planejamento dos cuidados pós-operatórios, predição de prognóstico e considerações sobre custo-benefício.<sup>1-4</sup> O *Cleveland Clinical Score* começou a ser delineado em 1986 na *Cleveland Clinic Foundation* para avaliar o risco cirúrgico de pacientes com indicação de cirurgia arterial coronariana. Foram identificados 13 fatores de risco que constituíram um modelo que permite estratificar os pacientes em três grupos de risco para morte na cirurgia de revascularização

miocárdica: baixo risco (escore < 3), médio risco (escore de 3-6) e alto risco (escore >6)<sup>4</sup> O *Euroscore* é um dos mais atualizados modelos para estratificação de risco. Foi desenvolvido com dados coletados a partir de 130 centros em oito países europeus para prever mortalidade não só de pacientes a serem submetidos à CRM como também na cirurgia de válvulas cardíacas.<sup>2</sup> Portanto, a cirurgia eletiva não foi considerada na comparação dos escores. O objetivo desse estudo é comparar a aplicabilidade dos dois escores de risco, o *Cleveland Clinical Score* e *EuroSCORE*, em pacientes eletivamente submetidos à CRM no Rio Grande do Sul com doença arterial coronariana (DAC) estável.

## MÉTODOS

Estudo de coorte prospectivo em que foram avaliados 215 pacientes consecutivos, adultos e de ambos os sexos, não

1- Mestrado em Ciências da Saúde e Cardiologia; educadora física e doutoranda do programa de pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS

2- Mestrado em Ciências da Saúde, Cardiologia; psicóloga

3- Mestre em Epidemiologia e fisioterapeuta do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA, Porto Alegre, RS

4- Graduação em Educação Física; educadora física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS

5- Doutor em Medicina – Cardiologia e chefe do serviço de *Tilt Test* do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul RS/ Fundação Universitária de Cardiologia-FUC, Porto Alegre, RS

hospitalizados, que internaram de forma eletiva para serem submetidos à CRM com implante de enxertos de safena e/ou mamária. Os pacientes foram recrutados em três hospitais públicos do Rio Grande do Sul, de janeiro de 2006 a março de 2007. Foram excluídos pacientes operados em caráter de urgência, com Síndrome Coronariana Aguda e concomitância a outros procedimentos cirúrgicos. Nesse estudo o desfecho primário foi mortalidade, definida como morte por qualquer causa durante a internação ou no período de 60 dias após alta hospitalar.

### Ética

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Comitê Científico do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre e Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. Foram obtidos o consentimento livre e esclarecido dos pacientes.

### Instrumentos

Foi administrado um questionário estruturado e foram pesquisadas informações sobre fatores demográficos, antropométricos e clínicos. Cada paciente foi avaliado quanto à presença ou não dos 13 fatores de risco estabelecidos pelo *Cleveland Clinical Score* e 17 fatores de risco estabelecidos pelo *EuroSCORE*, respeitando-se a definição de cada um deles e atribuindo-lhes o escore apropriado. Os pacientes foram estratificados em três grupos de risco e seguidos por meio de consultas ambulatoriais, no período de 30 e 60 dias, para verificação da ocorrência de complicações e óbitos.

### Amostra

Para que fosse possível encontrarmos uma correlação com  $r$  maior do que 0,3 com um poder de 90% em nível de significância de 5%, calculamos uma amostra necessária de 113 pacientes. Neste estudo, foram incluídos 202 pacientes que fazem parte de um estudo realizado por Nery e Barbisan<sup>5</sup>.

### Análise estatística

Os dados coletados foram analisados usando-se o programa estatístico *Statistical Package For Social Sciences* (SPSS versão 15.0). As variáveis categóricas são apresentadas por frequências absolutas e porcentagens. As variáveis contínuas com distribuição normal são apresentadas por média e desvio padrão e aquelas sem distribuição normal como mediana e amplitude interquartílica (IQ). Para avaliar o nível de concordância entre os escores, foi utilizado o coeficiente de correlação intraclass. A mortalidade esperada (em termos percentuais) foi definida como o somatório da pontuação da mortalidade calculada nos escores dos respectivos modelos divididos pelo número de pacientes. Observamos que a mortalidade bruta foi do número real de mortes dividido pelo número correspondente de pacientes. Nesse estudo, o desfecho de interesse foi óbito. Para um dado par, as previsões obtidas pelo modelo logístico são ditas concordantes com o desfecho quando o paciente que foi a óbito teve uma probabilidade prevista de morte maior do que a do paciente sobrevivente. A estatística  $-c$  é a proporção de previsões concordantes. Seus valores variam de 0,5 a 1.<sup>6</sup> Quanto maior é o valor da estatística  $-c$ , maior é a

acurácia ou o poder discriminante do modelo. A estatística  $-c$  é também chamada de área sob a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*).

## RESULTADOS

Dos 215 pacientes entrevistados em três hospitais públicos do Rio Grande do Sul, 13 foram excluídos por não terem sido elegíveis para a cirurgia. Na Tabela 1 estão demonstradas as variáveis demográficas, antropométricas e clínicas dos pacientes. Observa-se uma maior proporção de homens e um elevado número de pacientes fumantes. Atividade física no pré-operatório foi considerada qualquer atividade física praticada por pelo menos 30 minutos, três vezes por semana ou mais, até duas semanas antes da cirurgia. Os pacientes submetidos à CRM foram categorizados em três faixas de risco pelos escores da *Cleveland Clinic* e *EuroSCORE*. Observa-se que existe uma concordância moderada entre os dois escores em classificar os pacientes nos diferentes graus de risco, sendo mais evidente nos pacientes de alto risco. Correlação de Kappa = 0,432;  $P < 0,001$ . Escore de *Cleveland*: baixo risco 142 (70,3%), médio risco 56 (27,7%) e alto risco 4 (2%) pacientes. *EuroScore*: baixo risco 155 (76,7%), médio risco 43 (21,3%) e alto risco 4 (2%) pacientes. As duas escalas diferenciam os escores entre os pacientes que morreram e os que sobreviveram de forma significativa. Analisando-se com mediana e amplitude interquartílica, no escore de *Cleveland*, os pacientes que morreram apresentaram até dois pontos no quintil 25% e até cinco pontos no quintil 75% com mediana de três pontos ( $P = 0,004$ ). O mesmo ocorreu com o *EuroSCORE* em que os pacientes que morreram apresentaram até um ponto no quintil 25% e quatro pontos no quintil 75% com mediana de dois pontos ( $P = 0,039$ ). A Tabela 2 relaciona os pacientes classificados nas diversas categorias do *Cleveland* e *EuroSCORE* com a mortalidade cirúrgica. O total de pacientes no escore de *Cleveland* foram para baixo risco 142, médio risco 56 e alto risco<sup>4</sup>. No *EuroSCORE* foram para baixo risco 155, médio risco 43 e alto risco quatro pacientes. Observa-se uma correlação com percentual crescente da incidência de óbitos com o aumento da categoria de risco em ambos os escores. A Figura 1 relaciona os escores da *Cleveland Clinic* e *EuroSCORE* quanto a sensibilidade e especificidade em prever mortalidade plotados na curva ROC. A comparação dos dois escores favorece moderadamente o escore da *Cleveland Clinic*. Observou-se sensibilidades na previsão de mortalidade cirúrgica de 72,5% e 66,5% para o *Cleveland* e *EuroSCORE*, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Nosso estudo mostra aplicabilidade dos dois escores em prever mortalidade em pacientes submetidos à CRM de forma eletiva no Rio Grande do Sul. A semelhança dos dois escores foi moderada e o *Cleveland* se posicionou um pouco mais sensível em relação ao desfecho óbito. Já no estudo de Moraes et al., com um grupo de 752 pacientes submetidos à CRM no Instituto do Coração de Pernambuco, nos anos de 2003 e 2004, o *EuroSCORE* mostrou-se um índice simples e objetivo, revelando-se um preditor satisfatório de mortalidade operatória<sup>7</sup>. Andrade et al. avaliaram a aplicabilidade do *EuroSCORE* em 840 pacientes submetidos à cirurgia valvar e observaram que o escore

**Tabela 1 - Características demográficas, antropométricas e clínicas dos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio de forma eletiva**

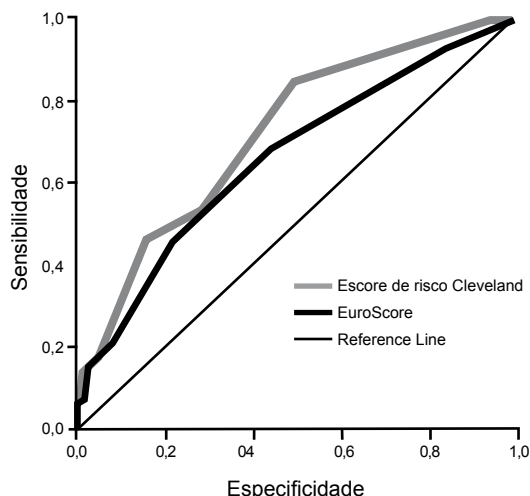
Variáveis	202 pacientes n(%) ou média ± DP
Sexo	
Masculino	134 (66,3)
Idade	61,8 ± 10,3
Escolaridade (anos de estudo)	7,5 ± 3,7
Índice de massa corporal	26,9 ± 4,7
Atividade física pré-operatória	66 (32,7)
Tabagismo	129 (63,9)

**Tabela 2 - Incidência de morte nas categorias dos escores da Cleveland Clinic e EuroSCORE**

	Óbito Sim n (%)	Óbito Não n (%)
Cleveland		
Baixo	6 (4,4)	136 (95,6)
Médio	5 (8,9)	51 (91,1)
Alto	2 (50)	2 (50)
EuroSCORE		
Baixo	7 (4,5)	148 (95,5)
Médio	5 (11,6)	38 (88,4)
Alto	1 (25)	3 (75)

revelou-se um preditor satisfatório de mortalidade operatória auxiliando na identificação de risco para óbito em cirurgia valvar em Pernambuco<sup>8</sup>. Existem muitas diferenças entre os países em relação à indicação de cirurgia, capacidade técnica e características dos pacientes submetidos à CRM. Essas diferentes características podem afetar o desempenho da estratificação de risco dos diferentes escores. Vários modelos de estratificação de risco têm sido validados com a finalidade de prever a mortalidade e ocorrência de eventos adversos cardíacos maiores (EACM) na cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM)<sup>9-16</sup>. A evidência científica, portanto, sugere que os escores da *Cleveland Clinic* e o *EuroSCORE* sejam os mais úteis em prever o prognóstico de pacientes submetidos à CRM. Em ambos, a variável cirurgia de emergência se mostrou a de maior poder em prever mortalidade<sup>17</sup>. A validação desses instrumentos em diferentes instituições parece então recomendada. Limitações: o número pequeno de pacientes incluídos neste estudo deve-se ao fato de que o

**Figura 1 - Sensibilidade e especificidade dos escores da Cleveland Clinic e EuroSCORE na predição de mortalidade de pacientes eletivamente submetidos à CRM**



mesmo corresponde a um objetivo secundário de um projeto delineado para avaliar a influência da prática da atividade física no tempo livre no prognóstico de pacientes submetidos à CRM, para o qual o cálculo do tamanho amostral foi realizado<sup>5</sup>. Para avaliar o desfecho mortalidade, o tamanho amostral precisaria ser maior. Outro fator implicante neste desfecho é a evolução das técnicas cirúrgicas e dos cuidados pré e pós-operatório, diminuindo a ocorrência de complicações e consequentemente de óbitos.

## CONCLUSÃO

Os escores de previsão de risco cirúrgico *Cleveland Clinic* e *EuroSCORE* são eficazes em prever a mortalidade de pacientes submetidos à CRM de forma eletiva.

**Conflito de interesse:** não há

## SUMMARY

### COMPARISON OF TWO MODELS OF RISK STRATIFICATION IN PATIENTS SUBMITTED TO ELECTIVE CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

**OBJECTIVE.** To compare the Cleveland Clinical Score and EuroSCORE when evaluating patients submitted to CABGS electively in Rio Grande do Sul.

**METHODS.** Cohort study with 202 patients submitted to CABGS between January 2006 and March 2007. Surgical risks were categorized by the Cleveland Clinic and EuroSCORE as low, medium and high risks. The incidence of deaths was measured in a 60 days interval.

**RESULTS.** The average age of patients was 62±10 years and 134(66%) were men. A correlation was observed between both scores to classify patients at different levels of risk. Patients were categorized using the Cleveland Clinic and EuroSCORE respectively: 142(70.3%) and 155(76.7%) as low, 56(27.7%) and

43(21,3) as medium and 4(2%) and 4(2%) as high risks, with a Kaplan correlation coefficient of 0.432;  $p < 0.001$ . In the first sixty days after surgery, 13(6.4%) patients had died. A correlation between the higher incidences of death with increased category of risk was observed in the Cleveland Clinic and EuroSCORE. Deaths occurred respectively in the Cleveland and EuroSCORE: 6(4.4%) and 7(4.5%) in the low; 5(8.9%) and 5(11.6%) in the medium and 2(50%) 3 1(25%) in the high risks. Noted sensitivity in surgical mortality forecast was of 72.5% and 66.5% Cleveland and EuroSCORE respectively.

**Conclusion.** The Cleveland Clinic and EuroSCORE risk scores have proven effective to evaluate risk of death in patients electively submitted to CABGS. [Rev Assoc Med Bras 2010; 56(5): 547-50]

**KEY WORDS:** Risk. Myocardial revascularization. General surgery.

## REFERÊNCIAS

1. Bojar R. Manual of perioperative care in cardiac surgery. 3rd ed. Massachusetts: Blackwell Publishing; 1999.
2. Au WK, Sun MP, Lam KT, Cheng LC, Chiu SW, Das SR. Mortality prediction in adult cardiac surgery patients: comparison of two risk stratification models. Hong Kong Med J. 2007;13(4):293-7.
3. Nashef S, Carey F, Charman S. The relationship between predicted and actual cardiac surgical mortality: impact of risk grouping and individual surgeons. Eur J Cardiothorac Surg. 2001;19(6):817-20.
4. Roques F, Nashef S, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E. 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.
5. Nery R, Barbisan J. Efeito da atividade física de lazer no prognóstico da cirurgia de revascularização do miocárdio. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(1):73-8.
6. O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM, Coffin LH, Morton JR, Maloney CT, et al. Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Circulation. 1992;85(6):2110-8.
7. Moraes F, Duarte C, Cardoso E, Tenório E, Pereira V, Lampreia D. Assessment of the EuroSCORE as a predictor for mortality in myocardial revascularization surgery at the Heart Institute of Pernambuco. Braz J Cardiovasc Surg. 2006;21(1):29-34.
8. Andrade I, Moraes Neto F, Oliveira J, Silva I, Andrade T, Moraes C. Avaliação do EuroSCORE como preditor de mortalidade em cirurgia cardíaca valvar no Instituto do Coração de Pernambuco. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2010;25(1):11-8.
9. Bernstein A, Parsonnet V. Bedside estimation of risk as an aid for decision-making in cardiac surgery. Ann Thorac Surg. 2000;69(3):823-8.
10. Edwards FH, Grover FL, Shroyer AL, Schwartz M, Bero J. The Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Surgery Database: current risk assessment. Ann Thorac Surg. 1997;63(3):903-8.
11. Grover F, Johnson R, Marshall G, Hammermeister K. Factors predictive of operative mortality among coronary artery bypass subsets. Ann Thorac Surg. 1993;56(6):1296-306.
12. Hannan EL, Kilburn H, Jr., Racz M, Shields E, Chassin MR. Improving the outcomes of coronary artery bypass surgery in New York State. JAMA. 1994;271(10):761-6.
13. Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Parandhi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients. A clinical severity score. JAMA. 1992;267(17):2344-8.
14. Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, Beck GJ, Lee JC, Starr NJ, et al. ICU admission score for predicting morbidity and mortality risk after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg. 1997;64(4):1050-8.
15. Ivanov J, Tu J, Naylor C. 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.
16. Mozes B, Olmer L, Galai N, Simchen E. A national study of postoperative mortality associated with coronary artery bypass grafting in Israel. IS CAB Consortium. Israel Coronary Artery Bypass Study. Ann Thorac Surg. 1998;66(4):1254-62; discussion 1263.
17. Asimakopoulos G, Al-Ruzzeh S, Ambler G, Omar R, Punjabi P, Amrani M. An evaluation of existing risk stratification models as a tool for comparison of surgical performances for coronary artery bypass grafting between institutions. Eur J Cardiothorac Surg. 2003;23(6):935-41.

---

Artigo recebido: 20/11/09  
Aceito para publicação: 08/07/10

---