

Avaliação Prospectiva de Diferentes Índices de Risco Cardíaco para Pacientes Submetidos a Cirurgias não-Cardíacas

Roberto Henrique Heinisch, Caroline Ferrari Barbieri, João Rogério Nunes Filho, Glauce Lippi de Oliveira, Liana Miriam Miranda Heinisch

Florianópolis, SC

Objetivo - Comparar a acurácia de quatro diferentes índices de risco cardíaco atualmente existentes, na predição de complicações cardíacas perioperatórias.

Métodos - Analisados 119 pacientes internados num Hospital Universitário, com solicitação de avaliação cardiológica para uma cirurgia não-cardíaca. Foram pesquisados, através da história clínica e do exame físico, fatores de risco preditores de alto risco para complicações cardíacas perioperatórias e os pacientes foram acompanhados desde a cirurgia a até quatro dias após, a fim de verificar-se a ocorrência de eventos cardíacos. Todos os pacientes foram classificados de acordo com quatro índices de risco cardíaco: índice de Goldman, índice de Detsky, índice de Larsen e a classificação de estado físico da Sociedade Americana de Anestesiologistas e suas acurácias comparadas, examinando-se as áreas abaixo de suas respectivas curvas receiver operating characteristic (ROC).

Resultados - Complicações cardíacas ocorreram em 16% dos pacientes. As áreas abaixo das curvas ROC foram iguais para o índice de Goldman, de Larsen e a classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas: 0,48 (e.p.m. $\pm 0,03$). Para o índice de Detsky, foi encontrado o valor de 0,38 (e.p.m. $\pm 0,03$). Esses valores não tiveram diferenças significativas.

Conclusão - Os índices de risco atualmente existentes não mostraram acurácia melhor do que aquela que seria obtida por obra do acaso. Nenhum dos índices foi significativamente superior aos outros. Há campo para estudos visando melhorar nossa habilidade em prever tais complicações.

Palavras-chave: complicações cardíacas, cirurgias não-cardíacas, índices de risco

Universidade Federal de Santa Catarina

Correspondência: Roberto Henrique Heinisch – Rua Almirante Alvim, 377/1203 – 88015-380 – Florianópolis, SC – E-mail: heinisch@hu.ufsc.br

Recebido para publicação em 16/5/01

Aceito em 17/10/01

A avaliação clínica pré-operatória de pacientes com doença cardíaca suspeita ou documentada é um tema de preocupação habitual para cirurgiões, anestesiologistas e internistas, uma vez que é sabido que a intervenção cirúrgica impõe ao organismo uma sobrecarga circulatória, à qual um coração doente é mais vulnerável que um coração normal^{1,2}.

Existe evidência acumulada da ocorrência de complicações cardíacas perioperatórias em número suficiente, que justifique todos os esforços no sentido de diminuir sua incidência. Estima-se que, a cada ano, cerca de 1 milhão dos 27 milhões de pacientes nos Estados Unidos submetidos a cirurgias, apresentarão complicações cardíacas³. Este problema é tanto mais relevante quando se vê um aumento da expectativa de vida da população e conseqüentemente maior proporção de idosos, visto que a prevalência de doença cardiovascular aumenta com a idade. Coincidentemente, é nesse grupo etário (idosos acima de 65 anos) em que um maior número de procedimentos cirúrgicos são realizados^{4,5}.

Várias orientações têm sido publicadas a fim de avaliar o risco cardíaco para complicações cardíacas. Todas essas têm enfatizado a necessidade de uma acurada avaliação clínica, identificando os marcadores clínicos de risco cardiovascular perioperatório aumentado, sugerindo, inclusive, o uso de índices de risco cardíaco⁶. Tal avaliação é particularmente importante, pois é capaz de identificar pacientes que necessitam corrigir seu problema cardíaco antes da cirurgia, muitas vezes acarretando seu adiamento ou até seu cancelamento. O rastreamento clínico torna-se também vital, ao apontar indivíduos de alto risco, cuja monitorização deve ser ainda mais cuidadosa que a habitual. Assim sendo, se um evento cardíaco ocorrer, uma rápida intervenção pode ser realizada, na tentativa de diminuir as conseqüências negativas³. Além disso, a avaliação clínica se faz também imperiosa, haja vista que exames ou procedimentos adicionais (como testes de estresse por exercício ou fármacos, controle eletrocardiográfico ambulatorial e angioplastia coronariana) não têm mostrado substancial efeito na diminuição da morbidade cardíaca perioperatória, e portanto, sendo reco-

mendados apenas para pacientes selecionados^{6,7}. Pelo fato de mais de 90% dos pacientes cirúrgicos não se beneficiarem de testes e procedimentos adicionais (com custos, em geral, altos), é importante avaliar criticamente os índices de risco cardíaco existentes, a fim de que sejam utilizados da maneira mais eficiente possível⁸.

Antes da elaboração de índices multifatoriais específicos para risco cardíaco, a classificação da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) era considerada como um bom preditor de óbito perioperatório⁹. Entretanto, ela não se mostra tão eficiente quanto os outros índices na predição de eventos cardíacos, em particular¹⁰.

O índice de risco cardíaco descrito por Goldman e cols., foi o primeiro modelo multifatorial específico para complicações cardíacas perioperatórias largamente usado¹¹. Através de extensa pesquisa, os autores identificaram nove fatores de risco cardíaco estatisticamente significativos e clinicamente importantes, atribuindo valores a cada um deles. Na avaliação pré-operatória, cada fator é somado, e quanto maior a soma, maior é o risco de morte cardíaca e de eventos cardíacos ameaçadores à vida (infarto do miocárdio, edema pulmonar, e taquicardia ventricular).

Detsky e cols. acrescentaram ao modelo original de Goldman, presença de angina e história remota de infarto do miocárdio¹². O índice de Detsky foi também modificado, quando o *American College of Physicians* (ACP) sugeriu estratificar os pacientes em três grupos de risco⁶.

Outro modelo existente, porém não tão amplamente utilizado, foi o elaborado por Larsen e cols., que difere do índice original de Goldman e cols. por não levar em conta alterações eletrocardiográficas, e dar particular ênfase à angina de peito, infarto do miocárdio remoto e história de insuficiência cardíaca prévia¹³. Outros modelos de risco têm sido descritos, porém não são empregados com frequência^{14,15}.

Embora estas escalas tenham sido validadas e continuem a ser usadas, elas têm sido, atualmente, alvo de inúmeras críticas¹⁶. Por não levarem em consideração alguns fatores individuais, passam a ter valor limitado para o correto manuseio de pacientes específicos. Por exemplo: um paciente com angina teria seu risco cirúrgico subestimado caso fosse avaliado segundo a escala de Goldman e cols. (que não considera a angina como fator de risco)¹¹. Outro problema da maioria dos índices multifatoriais é o fato de não darem adequada importância ao tipo de procedimento cirúrgico realizado, bem como, à sobrecarga circulatória imposta. A *American Heart Association/American College of Cardiology* (AHA/ACC) publicou uma revisão com linhas de orientação para a avaliação cardíaca pré-operatória, que orienta os clínicos de maneira a atenuar tais dificuldades⁷.

Apesar de as complicações cardíacas constituírem provavelmente a área mais extensivamente estudada na medicina perioperatória³, faltam estudos prospectivos que verifiquem e comparem diretamente a acurácia dos diferentes índices de risco, atualmente utilizados em grandes populações⁸. É exatamente este o objetivo do presente estudo.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo, longitudinal e controlado, ou seja, um estudo de coorte controlado, inicialmente avaliados 141 pacientes internados nas enfermarias de clínica cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, entre 1996 e 2000. Foram incluídos no estudo, todos os pacientes a serem submetidos a um procedimento cirúrgico não-cardíaco e avaliados por um médico cardiologista (ou por um médico residente de clínica médica em estágio de cardiologia), no período pré-operatório.

Os dados foram coletados nas enfermarias de clínica cirúrgica da seguinte maneira: 1) pesquisa de informações no prontuário do paciente, avaliando história e exame físico da internação, identificando sinais ou sintomas considerados como preditores, marcadores e/ou fatores de risco aumentado para potenciais complicações cardiovasculares pós-operatórias. Os dados de anamnese, exame físico e exames complementares considerados relevantes para o estudo foram os referentes a: idade; sexo; cor; paciente acamado ou ativo no leito; história de infarto agudo do miocárdio; história de dor precordial anginosa; história de insuficiência cardíaca congestiva; sinais e sintomas de disfunção ventricular esquerda; presença de insuficiência vascular periférica; história de valvulopatias; presença de alterações eletrocardiográficas; alterações em exames laboratoriais (eletrólitos, glicemia, provas bioquímicas de função renal e hepática); fatores de risco para cardiopatias (história familiar positiva para cardiopatia, diabetes mellitus, hipercolesterolemia e hipertensão arterial sistêmica); história de doenças concomitantes em outros sistemas e estado nutricional do paciente. A respeito do procedimento cirúrgico realizado, pesquisaram-se informações de interesse, tais como: cirurgia eletiva, de urgência ou de emergência; tipo de cirurgia vascular, abdominal, ortopédica, urológica, proctológica ou torácica.

2) Entrevista com o paciente para a confirmação dos dados de história e exame físico, bem como complementação de informações não registradas no prontuário médico. Durante essa fase, os objetivos do estudo em questão foram apresentados ao paciente e solicitada, por escrito, aprovação de sua inclusão no estudo.

3) No período transoperatório foram aferidas as seguintes complicações cardiovasculares: infarto agudo do miocárdio; insuficiência cardíaca congestiva; parada cardiorrespiratória com assistolia ou fibrilação ventricular ou com dissociação eletromecânica; arritmias supraventriculares; arritmias ventriculares; hipotensão ou hipertensão arterial; choque cardiogênico e óbito por causas cardíacas.

Observações: definiu-se como infarto agudo do miocárdio pós-operatório, como a presença de novas ondas Q ao eletrocardiograma, associadas ou não à elevação importante da enzima CK-MB; a presença de insuficiência cardíaca congestiva foi verificada mediante exame físico, pela presença de sinais de disfunção ventricular esquerda, tais como: 3ª bulha, dispnéia, dispnéia paroxística noturna, ortop-

néia, distensão venosa jugular, edema agudo de pulmão; hipertensão arterial sistêmica foi definida como níveis tensionais $>140 \times 90$ mmHg e hipotensão arterial sistêmica, como níveis de pressão arterial sistólica <90 mmHg; choque cardiogênico foi considerado quando da combinação de sinais clínicos de falência de bomba cardíaca. Dentre eles: extremidades frias, pele moteada, pressão arterial sistólica <90 mmHg, débito urinário <30 ml/h, índice cardíaco baixo (<21 min/m²), saturação venosa de oxigênio menor que 50% e acidose¹⁷.

4) No 4º dia pós-operatório, nova pesquisa de informações, sobre as complicações cardiovasculares pós-operatórias, feita no prontuário médico e, se necessário, novo exame do paciente realizado. Foram consideradas complicações relevantes ao estudo as já citadas.

5) Seguiu-se, então, a classificação do paciente segundo quatro escalas de risco cardíaco em procedimentos cirúrgicos não-cardíacos, comumente utilizadas: escala multifatorial de Goldman e cols.¹¹; escala de Detsky e cols.¹²; escala de Larsen e cols.¹³; e escala da *American Society of Anesthesiologists* (ASA)⁹. É importante ressaltar que, para efeitos de melhor comparação entre as escalas, utilizamos a escala de Detsky modificada pelo *American College of Physicians*, que distribui os pacientes em três classes, de acordo com a pontuação: de 0 a 15 pontos, classe I; de 20 a 30 pontos, classe II; e acima de 30 pontos, classe III⁶. Deve ser ainda esclarecido que, originalmente, a escala de Larsen também não era dividida em classes. Quanto a esta, utilizou-se a divisão sugerida por Mangano e Goldman, que estratifica os valores em quatro grupos, conforme o risco estimado no artigo original: 0 a 5 pontos (risco de complicações de 0,5%); 6 a 7 pontos (risco de 3,8%); 8 a 14 pontos (11%); e 15 ou mais pontos (risco de 58%)¹⁸. No nosso estudo, cada um destes quatro grupos de risco foram denominados: classe I, II, III e IV, respectivamente.

As variáveis categóricas foram expressas por sua frequência (número e percentual) e analisadas pelo teste do qui-quadrado. Quando os valores esperados eram <5 , utilizou-se o teste exato de Fisher. Consideramos estatisticamente significativo quando $p < 0,05$.

Para determinar e comparar a acurácia dos diferentes sistemas de estratificação de cada índice, calcularam-se as áreas abaixo das curvas *Receiver-Operating Characteristic* (ROC). As curvas ROC foram construídas em um gráfico, colocando-se no eixo das ordenadas, os valores da sensibilidade e no eixo das abscissas, a proporção de falso positivo (1-especificidade). Acerca da interpretação da curva ROC, considera-se que quanto maior a área abaixo da curva, maior é a acurácia do teste diagnóstico (no caso, índice de risco cardíaco). Um bom teste diagnóstico é aquele cuja área mais se aproxime de 100% da área do gráfico. Curvas que ocupem 50% ou menos da área do gráfico, indicam que a acurácia do teste não é melhor que o resultado que seria obtido por obra do acaso.

Os cálculos de sensibilidade, especificidade e falso positivo foram calculados segundo Fletcher e cols.¹⁹. Efetuaram-se as comparações entre as áreas, utilizando-se um

método não paramétrico, segundo a técnica de Hanley e McNeil²⁰ (sensibilidade esperada entre 60 e 75%). Para isto, utilizou-se um programa de computador específico (*ROC Curve Analyser*, elaborado por Robert M. Centor e Jerry Keightley).

Os dados obtidos foram analisados com o auxílio dos programas de computador Microsoft Excel®, versão 5.0a e Epi Info®, versão 6.0, e *ROC Curve Analyser*.

Os pacientes foram esclarecidos a respeito dos objetivos e da metodologia do estudo, bem como quanto ao caráter absolutamente voluntário de sua participação. Obteve-se, de cada paciente, consentimento informado por escrito. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos Universidade Federal de Santa Catarina.

Resultados

Inicialmente, foram avaliados 141 pacientes, dos quais 22 (15,6%) não realizaram cirurgia. Estratificando os 141 pacientes avaliados de acordo com a escala de Goldman e cols.¹¹, verificou-se, conforme a figura 1, que os pacientes pertencentes à classe 3, tiveram mais frequentemente a cirurgia cancelada ($p < 0,05$).

Dentre os 119 operados (84,4% do total avaliado), 19 (16%) tiveram complicações cardiovasculares perioperatórias: arritmias, hipertensão arterial sistêmica, hipotensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca congestiva e infarto agudo do miocárdio. Não houve óbitos por causas cardíacas. A frequência de cada uma das complicações estão apresentadas na tabela I. Vale salientar que um mesmo paciente pode ter tido mais de um evento, motivo pelo qual a soma dos percentuais da tabela I excede 100%. Entretanto, cada caso - definido como um evento ou uma combinação deles - foi contado apenas uma vez, somando assim, um total de 19 pacientes com complicações.

Dos 119 pacientes submetidos à cirurgia, 82 (68,9%) eram homens e 37 (31%) eram mulheres. 114 (95,8%) pacientes eram brancos e 5 (4,2%) eram negros. A média de idade dos pacientes foi de 65 ± 12 anos (tab. II), sendo que a idade mínima de 30 e a máxima de 89 anos.

Analisando-se os pacientes operados quanto à história clínica positiva para fatores preditivos de risco para com-

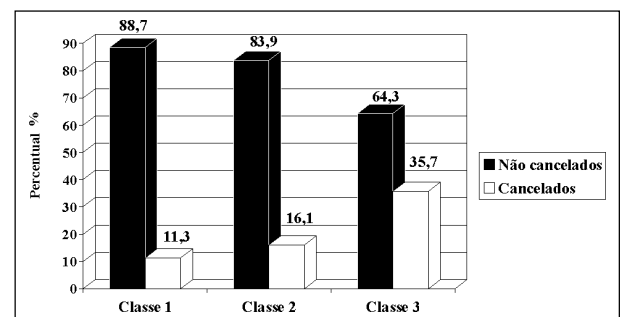


Fig. 1 - Distribuição dos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, de acordo com a classe de risco cirúrgico de Goldman e sua relação com o cancelamento ou não da cirurgia.

Tabela I - Distribuição das complicações ocorridas nos 19 pacientes sob avaliação do risco cirúrgico que apresentaram complicações perioperatórias, segundo o tipo de evento

| Tipo de complicação* | Número de Pacientes | Porcentagem de pacientes |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Arritmia | 8 | 42,1% |
| Hipertensão arterial sistêmica | 6 | 31,6% |
| Hipotensão arterial sistêmica | 5 | 26,3% |
| Insuficiência cardíaca congestiva | 5 | 26,3% |
| Infarto agudo do miocárdio | 1 | 5,3% |

Fonte - ficha de coleta de dados aplicada, de 1996 a 2000, nos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. * Um mesmo paciente pode ter apresentado mais de um tipo de complicação, motivo pelo qual, a soma dos percentuais ultrapassa 100%.

Tabela II - Distribuição dos pacientes sob avaliação de risco cirúrgico e que foram submetidos à cirurgia, segundo idade, sexo e cor

| Características | Resultados |
|--------------------------------------|--------------------|
| Faixa etária (média ± desvio padrão) | 30-89 (65±12 anos) |
| Sexo masculino (percentual) | 68,9% |
| Raça branca | 95,8% |

Fonte - ficha de coleta de dados aplicada, de 1996 a 2000, nos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina.

plicações cardíacas perioperatórias ⁷, obtiveram-se os dados contidos na tabela III.

Na tabela IV, distribuíram-se os 119 pacientes submetidos à cirurgia, de acordo com as diferentes classes de risco de cada uma das escalas, e correlacionaram-se cada uma delas com a presença de complicações perioperatórias. Observou-se que nenhuma das classes das diferentes escalas correlacionou-se com risco aumentado para complicações perioperatórias (tab. IV).

A partir dos valores de sensibilidade, especificidade e falso positivo (1-especificidade) calculados para cada classe das escalas e mostrados na tabela V, construiu-se a curva ROC (fig. 1). As áreas abaixo da curva ROC (± erro padrão da média (e.p.m.)) foram: 0,48 (±0,03) para a escala de Goldman; 0,48 (±0,03) para a escala da ASA; 0,48 (±0,03) para a escala de Larsen e 0,38 (±0,03) para a escala de Detsky. As diferenças entre as áreas das quatro curvas não foram estatisticamente significativas (p>0,05).

Discussão

No presente estudo, obtivemos dados de uma determinada população de pacientes que estava sendo submetida à avaliação cardiológica pré-operatória e na qual se pretendia realizar procedimentos cirúrgicos não-cardíacos. Foram comparados os desempenhos de quatro diferentes escalas de risco cardíaco atualmente utilizadas, na predição de eventos cardíacos perioperatórios. Verificaram-se, em geral, desempenhos ruins para as diversas escalas, não havendo diferenças significativas entre elas.

Tabela III - Distribuição dos pacientes sob avaliação do risco cirúrgico segundo a presença de fatores de risco para eventos cardíacos perioperatórios

| Doenças cardiovasculares ¹ | Pacientes n (%) |
|---|-----------------|
| Idade acima de 70 anos | 40 (33,6%) |
| IAM ² há menos de 6 meses | 1 (0,8%) |
| IAM há mais de 6 meses | 9 (7,6%) |
| Angina de peito | 23 (19,3%) |
| Angina classe 3 ³ | 4 (3,4%) |
| Estenose aórtica crítica | 1 (0,8%) |
| Ritmo não sinusal ou contrações Atrias prematuras | 35 (29,4%) |
| Edema agudo do pulmão | 3 (2,5%) |
| Terceira bulha | 1 (0,8%) |
| Acamado ⁴ | 17 (14,3%) |
| Exames laboratoriais alterados ⁵ | 60 (50,4%) |
| Diabetes mellitus | 29 (24,4%) |
| Tipo de cirurgia | |
| - vascular aórtica | 21 (17,6%) |
| - vascular periférica | 30 (25,2%) |
| - intraperitoneal/torácica | 33 (27,7%) |
| - emergencial | 7 (5,9%) |

Fonte - ficha de coleta de dados aplicada, de 1996 a 2000, nos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. 1) Um mesmo paciente pode ter apresentado mais de um fator positivo. 2) IAM - infarto agudo do miocárdio. 3) Segundo a classificação Canadense de angina de peito³⁰ 4) O paciente deveria estar acamado por motivos não-cardíacos. 5) As alterações nos exames laboratoriais consideradas foram: pressão parcial de oxigênio (pO₂) <60mmHg; pressão parcial de gás carbônico (pCO₂) >50mmHg; potássio sérico (K) <3,0mEq/l; bicarbonato sérico (HCO₃⁻) <20mEq/l; uréia >50mg/dl; creatinina >3,0mg/dl; e transaminase glutâmico-oxalacética (TGO) sérica anormal.

Tabela IV - Distribuição dos pacientes sob avaliação do risco cirúrgico segundo as escalas de risco cardíaco, e sua relação com complicações cardíacas perioperatórias

| Escala | Classe | Pacientes N | Eventos cardíacos N (%) | P |
|------------------|--------|-------------|-------------------------|-----|
| Goldman | 1 | 63 | 8 (12,7%) | NS† |
| | 2 | 47 | 9 (19,1%) | NS |
| | 3 | 9 | 2 (22,2%) | NS |
| | 4 | 0 | 0 | NS |
| ASA ¹ | 1 | 0 | 0 | NS |
| | 2 | 17 | 1 (5,9%) | NS |
| | 3 | 90 | 15 (16,7%) | NS |
| | 4 | 12 | 3 (25%) | NS |
| | 5 | 0 | 0 | |
| Larsen | 1 | 77 | 11 (14,3%) | NS |
| | 2 | 10 | 2 (20%) | NS |
| | 3 | 8 | 1 (12,5%) | NS |
| | 4 | 24 | 5 (20,8%) | NS |
| Detsky | 1 | 117 | 19 (16,2%) | NS |
| | 2 | 2 | 0 | NS |
| | 3 | 0 | 0 | NS |

Fonte - ficha de coleta de dados aplicada, de 1996 a 2000, nos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. † N.S.: não-significativo. 1 - American Society of Anesthesiologists.

Os baixos desempenhos podem ser verificados pelas reduzidas áreas abaixo das curvas ROC das escalas analisadas (fig. 2). A maior área foi de 0,48, obtida com as escalas de Goldman e cols. ¹¹, da American Society of Anesthe-

| Tabela V - Valores calculados de sensibilidade, especificidade e de falsos-positivos (1 - especificidade) para cada classe de cada uma das escalas de risco cardíaco | | | | |
|--|--------|---------------|----------------|------------------|
| | Classe | Sensibilidade | Especificidade | 1-Especificidade |
| Goldman | I | 0,42 | 0,45 | 0,55 |
| | II | 0,47 | 0,62 | 0,38 |
| | III | 0,11 | 0,93 | 0,07 |
| | IV | - | - | - |
| ASA | I | - | - | - |
| | II | 0,05 | 0,84 | 0,16 |
| | III | 0,79 | 0,25 | 0,75 |
| | IV | 0,16 | 0,91 | 0,09 |
| | V | - | - | - |
| Larsen | I | 0,58 | 0,34 | 0,66 |
| | II | 0,11 | 0,92 | 0,08 |
| | III | 0,05 | 0,93 | 0,07 |
| | IV | 0,26 | 0,81 | 0,19 |
| Detsky | I | 1 | 0,02 | 0,98 |
| | II | 0 | 0,98 | 0,02 |
| | III | 0 | - | - |

Fonte - ficha de coleta de dados aplicada, de 1996 a 2000, nos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina.

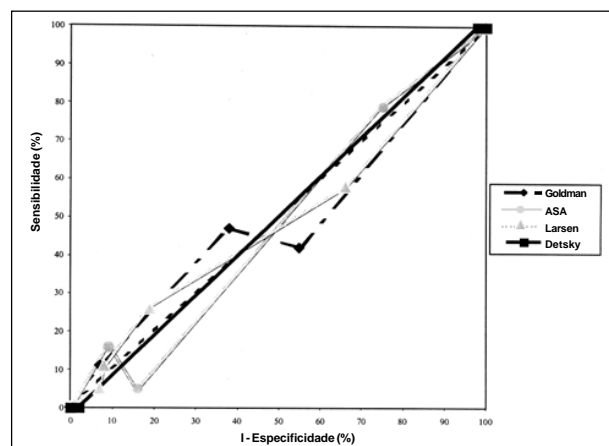


Fig. 2 - Curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) de cada uma das escalas de risco, dos 119 pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, e que realizaram cirurgia. A linha tracejada a 45 graus da origem, indica que o resultado não difere daquele que seria obtido por obra do acaso.

logists (ASA)⁹, e de Larsen e cols.¹³ igualmente. Os quatro métodos de estratificação não diferiram significativamente. Tais resultados corroboram os achados recentes de Gilbert e cols.⁸, que também obtiveram desempenhos baixos para todas as escalas, apesar de que eram, ainda, discretamente melhores que os encontrados por nós. Os valores das áreas abaixo das curvas ROC encontrados por esses autores foram: 0,62 para o índice da *American Society of Anesthesiologists*⁹; 0,64 para o índice de Goldman e cols.¹¹; e de 0,60 para o índice de Detsky e cols.¹². Gilbert e cols.⁸ não analisaram, em seu estudo, a escala de Larsen e cols.¹³.

A partir dos resultados obtidos, pode-se inferir que as escalas de índice cardíaco têm valor limitado na predição de eventos cardíacos. Dentre as razões que poderiam explicar tal fato, é que elas ignoram certos fatores que podem contri-

buir indiretamente para complicações cardíacas, como: dificuldade na intubação, perda sangüínea transoperatória, infecção, e muitos outros eventos¹⁶. Outro fator que limita a eficácia dos índices de risco é que, muitas vezes, uma escala não é a mais adequada para um paciente em particular; por exemplo, a escala de Goldman e cols.¹¹, por não considerar a angina de peito como fator de risco, subestimaria as chances para complicações em um paciente com o sintoma. Para tal paciente, seria mais adequada a escala de Detsky e cols.¹² ou a de Larsen e cols.¹³, que dão particular importância à intensidade da dor anginosa. Além disso, o clínico que está realizando a avaliação cardiológica pré-operatória deve dar especial atenção ao tipo de procedimento cirúrgico realizado, item que não é suficientemente explorado na maioria dos índices multifatoriais de risco cardíaco.

Combinar todas essas informações em uma avaliação pré-operatória, é uma tarefa difícil, que os clínicos frequentemente tentam resolver recorrendo à sua experiência pessoal. Recentemente a *American Heart Association/American College of Cardiology* publicou uma orientação que tenta auxiliar os profissionais nesta missão⁷.

É vital ressaltar, contudo, que nosso estudo teve limitações. Uma delas é o fato de os pacientes analisados terem todos sido encaminhados a uma avaliação cardiológica, por algum motivo. Embora isso possa ter trazido um viés de seleção, acreditamos que a taxa de eventos em pacientes não encaminhados seria tão baixa, a ponto de que provavelmente não teríamos resultados significativos, a não ser que obtivéssemos uma amostra muito maior. O fato de nossos pacientes terem sido encaminhados, também pode ser a razão pela qual o percentual de complicações por nós obtido (16%), ser bastante superior às taxas obtidas em outros estudos (3-4%)¹¹⁻¹³. Nossos resultados são, portanto, mais aplicáveis para pacientes com uma taxa de risco um pouco mais elevada do que a população em geral.

Outra limitação, talvez a mais importante, foi o pequeno número de pacientes analisados. Certamente, com uma casuística maior, teríamos detectado uma maior quantidade de eventos cardíacos importantes, o que aumentaria o poder discriminante dos eventos importantes e, possivelmente, as áreas abaixo das curvas ROC de cada uma das escalas.

Além das limitações já citadas, outra dificuldade foi que, dentre o total de pacientes incluídos no estudo, 15,6% tiveram sua cirurgia cancelada após avaliação clínica. Dos 14 pacientes que pertenciam à classe III de Goldman, 64,3% tiveram suas cirurgias canceladas; enquanto que dos 71 que pertenciam à classe I de Goldman, apenas 11,3% não realizaram cirurgia (fig. 1). Tal fato pode ter prejudicado nossos resultados, já que, em grande parte das vezes, pacientes com alto risco cirúrgico não foram à cirurgia, impedindo-nos de avaliar com exatidão, o valor preditivo de cada uma das escalas de risco.

Sem dúvida, a mais importante função deste estudo, é enfatizar a dificuldade enfrentada pelos clínicos em estimar o risco cardíaco perioperatório de seus pacientes. É comum que os cardiologistas sejam questionados acerca da percentagem exata de risco cardíaco que tem determinado pa-

ciente, ao sofrer um procedimento cirúrgico. Nosso trabalho mostra que essa resposta é complexa e praticamente impossível de ser respondida, principalmente lançando-se mão somente dos índices de risco atualmente disponíveis. Deve-se ter sempre em mente que o propósito da avaliação pré-operatória não é dar autorização médica para cirurgia ou fornecer percentuais de risco. Objetiva, isso sim, efetuar uma

análise da condição física atual do paciente, fazer recomendações e fornecer um perfil clínico do risco cardíaco que auxilie paciente, clínico, cirurgião e anestesista, a tomar as decisões mais acertadas quanto à terapêutica⁷.

Até que se encontre o modo ideal para se estabelecer clinicamente as chances para complicações cardíacas, sempre haverá campo para estudos neste sentido.

Referências

1. Cuoco MAR, Lagudis S. Avaliação cardiológica pré-operatória. In: Sousa AGMR, Mansur AJ, editores. SOCESP Cardiologia. São Paulo: Atheneu, 1996: 1127-35.
2. Batlouni M. Cirurgia não-cardíaca no paciente cardiopata. In: Azevedo AC, Sekef J, editores. Medicina Interna: Cardiologia, 2ª ed. São Paulo: Sarvier, 1988: 235-43.
3. Devereaux PJ, Ghali WA, Gigson NE, et al. Physician estimates of perioperative cardiac risk in patients undergoing noncardiac surgery. *Arch Intern Med* 1999; 159: 713-7.
4. Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990; 72: 153-84.
5. Lubitz J, Deacon R. The rise in the incidence of hospitalizations for the aged, 1967 to 1979. *Health Care Financing Review* 1982; 3: 21-40.
6. Guidelines for assessing and managing the perioperative risk from coronary artery disease associated with major noncardiac surgery. American College of Physicians. *Ann Intern Med* 1997; 127: 309-12.
7. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR, et al. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation of the noncardiac surgery. A report of the American Heart Association/ American College of Cardiology task force on practice guidelines. *Circulation* 1996; 93: 1278-317.
8. Gilbert K, Larocque B, Lawrence T. Prospective evaluation of cardiac risk indices for patients undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 2000; 133: 356-9.
9. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963; 24: 111.
10. Lewin I, Lerner AG, Green SH, Del Guercio LR, Siegel JH. Physical class and physiologic status in the prediction of operative mortality in the aged sick. *Ann Surg* 1971; 174: 217-31.
11. Goldman L, Caldera DL, Nussbaun SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977; 297: 845-50.
12. Detsky AS, Abrams HB, McLaughlin JR, et al. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery. *J Gen Intern Med* 1986; 1: 211-9.
13. Larsen SF, Olesen KH, Jacobsen E, et al. Prediction of cardiac risk in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 1987; 8: 179-85.
14. Michel LA, Jamart J, Bradpiece HA, Malt RA. Prediction of risk in noncardiac operations after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100: 595-605.
15. Hollenberg M, Mangano DT, Browner WS, London MJ, Tubau JF, Tateo IM. Predictors of perioperative myocardial ischemia in patients undergoing non-cardiac surgery: the study of perioperative ischemia research group. *JAMA* 1992; 268: 205-9.
16. Dupuis JY, Nathan HJ, Wynands JE. Clinical application of cardiac risk indices: how to avoid misleading numbers. *Can J Anesth* 1991; 38: 1055-64.
17. Antman, EM. Medical management of the patient undergoing cardiac surgery. In: Braunwald E, edictor. *Heart disease – A textbook of Cardiovascular Medicine*, 4ª ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1992: 1670-90.
18. Mangano DT, Goldman L. Preoperative assessment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med* 1995; 333: 1750-6.
19. Fletcher H, Fletcher SW, Wagner EH. *Epidemiologia clínica. Bases científicas da conduta médica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989: 223.
20. Hanley JA, McNeil BJ. A method of comparing the areas under the receiver operating characteristic curves derived from the same cases. *Radiology* 1983; 148: 839-43.