

CAROLINE FERRARI BARBIERI

**AVALIAÇÃO PROSPECTIVA DE DIFERENTES
ÍNDICES DE RISCO CARDÍACO PARA PACIENTES
SUBMETIDOS A CIRURGIAS NÃO-CARDÍACAS**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

FLORIANÓPOLIS – SANTA CATARINA

2001

CAROLINE FERRARI BARBIERI

**AVALIAÇÃO PROSPECTIVA DE DIFERENTES
ÍNDICES DE RISCO CARDÍACO PARA PACIENTES
SUBMETIDOS A CIRURGIAS NÃO-CARDÍACAS**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, para a
Conclusão do Curso de Medicina.**

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Edson José Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Roberto Henrique Heinisch

Co-orientadora: Prof^ª Dra. Liana Miriam Miranda Heinisch

FLORIANÓPOLIS – SANTA CATARINA

2001

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que durante toda minha vida e em especial durante os últimos seis anos, vêm, com amor e paciência, abrandando as dificuldades que tenho enfrentado pelo caminho. Mesmo de longe, ao sofrerem com minhas angústias, fazíam-nas menores. Ao alegrarem-se com minhas vitórias, tornavam-nas mais grandiosas do que na realidade eram. Foi por eles que consegui chegar até aqui.

Aos meus amigos, em especial a Jean Carlos Sievert, Karla de Bem Alcantara, Nadyesda Diehl Brandão, Larissa Alessandra Medeiros e Fernanda Cecato, que compartilharam comigo tantos momentos de ansiedade, preocupação, cansaço... e tantos outros mais de alegria e satisfação.

Ao Dr. Roberto Henrique Heinisch, cujo auxílio e dedicação foram imprescindíveis à realização deste trabalho. A orientação primorosa será um exemplo do qual nunca me esquecerei.

À Dra. Liana Miriam Miranda Heinisch.

Aos médicos residentes de Clínica Médica do Hospital Universitário, que me facilitaram o acesso aos pacientes incluídos no presente estudo.

Aos Drs. Amilton Carniel Guimarães, Alexandre Cavalcanti DiBiase, Glauce Lippi de Oliveira e João Rogério Nunes Filho, que elaboraram o banco de dados utilizado por mim.

A todos os professores e médicos que contribuíram para a minha formação profissional, de modo especial aos Drs. Márcia e Emílio Pizzichini, que orientaram meu ingresso na vida científica.

ÍNDICE

1. Introdução	01
2. Objetivos.....	04
3. Método.....	05
4. Resultados.....	10
5. Discussão.....	25
6. Conclusões.....	32
7. Referências.....	33
Resumo.....	37
Summary.....	38
Apêndices.....	39
Normas.....	47

1 INTRODUÇÃO

A avaliação clínica pré-operatória de pacientes com doença cardíaca suspeita ou documentada é um tema de preocupação habitual para cirurgiões, anestesistas, cardiologistas e internistas. Isso porque sabe-se 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 que se submetem a cirurgias, apresentarão complicações cardíacas ³. Esse problema é tanto mais relevante quando se vê um aumento da expectativa de vida da população e conseqüente maior proporção de idosos, haja vista que a prevalência de doença cardiovascular aumenta com a idade. Coincidentemente, é no grupo etário acima de 65 anos, que um maior número de procedimentos cirúrgicos são realizados ^{4,5}.

Várias diretrizes têm sido publicadas a fim de avaliar o risco cardíaco para complicações cardíacas perioperatórias. Todas essas enfatizando a necessidade de uma acurada avaliação clínica, identificando os marcadores clínicos de risco cardiovascular perioperatório aumentado, sugerindo, inclusive, o uso de índices de risco cardíaco ⁶. Tal avaliação é particularmente importante, pois é capaz de identificar pacientes que necessitam corrigir seu problema cardíaco antes da cirurgia, muitas vezes acarretando num adiamento ou até cancelamento da mesma. 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 consequências negativas³. Além disso, a avaliação clínica se faz imperiosa, uma vez 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, sendo recomendados apenas para pacientes selecionados^{6,7}. Pelo fato de mais de 90% dos pacientes cirúrgicos não se beneficiarem de testes e procedimentos adicionais (cujos custos, em geral, são 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 perioperatório (Apêndice 1)⁹. Entretanto, ela não se mostra tão eficiente quanto os outros índices na predição de eventos cardíacos em particular^{10,16}.

O índice de risco cardíaco descrito por Goldman et al, em 1977, foi o primeiro modelo multifatorial específico para complicações cardíacas perioperatórias largamente usado (Apêndice 2)¹¹. Através de extensa pesquisa, Goldman e seus colaboradores identificaram nove fatores de risco cardíaco perioperatório estatisticamente significativos e clinicamente importantes, atribuindo valores a cada um deles. Na avaliação pré-operatória, cada fator é somado, sendo que 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).

Em 1986, Detsky et al acrescentaram ao modelo original de Goldman, a presença de angina e história remota de infarto do miocárdio (Apêndice 3)¹². O índice de Destky foi também modificado, em 1997, quando o *American*

College of Physicians (ACP) sugeriu estratificar os pacientes em três grupos de risco ⁶.

Outro modelo existente, porém não tão amplamente utilizado, foi o elaborado por Larsen et al, em 1987, que difere do índice original de Goldman et al por não levar em conta alterações eletrocardiográficas, e dar particular ênfase à angina *pectoris*, infarto do miocárdio remoto e história de insuficiência cardíaca prévia (Apêndice 4) ¹³. Outros modelos de risco têm sido descritos, porém não empregados com frequência ^{14,15}.

Embora essas escalas tenham sido validadas e continuem a ser usadas, elas têm sido alvo de inúmeras críticas atualmente ¹⁶. 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 et al (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 que este impõe ao organismo. Em 1996, 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 dificuldades ⁷.

Apesar de as complicações cardíacas constituírem provavelmente a área mais extensivamente estudada na medicina perioperatória ³, faltam estudos prospectivos que verifiquem e comparem diretamente a eficiência dos diferentes índices de risco atualmente utilizados em grandes populações ⁸.

2 OBJETIVOS

O presente estudo, realizado no período compreendido entre 1996 e 2000, em pacientes internados nas enfermarias de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina e que seriam submetidos a cirurgias não-cardíacas, objetiva:

- Avaliar quais fatores de risco individuais se correlacionam com maiores chances para complicações cardíacas perioperatórias.
- Comparar a eficácia na predição de complicações cardíacas perioperatórias, de quatro índices de risco diferentes.

3 MÉTODO

3.1 Delineamento

O presente estudo classifica-se como observacional, prospectivo, longitudinal e controlado, ou seja, um estudo de coorte controlado.

3.2 Casuística

Utilizou-se como casuística no estudo, 141 pacientes internados nas enfermarias de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, no período compreendido entre os anos de 1996 e 2000. Foram considerados potencialmente elegíveis para serem incluídos no estudo, todos os pacientes que seriam submetidos a um procedimento cirúrgico não-cardíaco e que haviam sido avaliados por um médico cardiologista no período pré-operatório.

3.3 Coleta de dados

Os dados foram coletados nas enfermarias de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina no período de 1996 a 2000.

A coleta de dados foi feita 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 perioperatórias. Os dados de

anamnese e exame físico 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; antecedente de cirurgia de revascularização miocárdica; antecedente de angioplastia; história de insuficiência cardíaca congestiva (ICC); sinais e sintomas de disfunção ventricular esquerda; presença de insuficiência vascular periférica; história de valvulopatias; presença de distúrbios de condução; história de arritmias; alterações na repolarização ventricular e presença de ondas Q patológicas; fatores de risco para cardiopatias; capacidade funcional; história de doenças neurológicas; sinais e/ou sintomas de alteração da função hepática; sinais e/ou sintomas de alteração da função pulmonar; uso de drogas com ação cardiovascular; sinais e/ou sintomas de infecções graves; uso de anticoagulantes e/ou antiagregantes plaquetários; e estado nutricional do paciente (Apêndice 5).

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 foi solicitado, por escrito, aprovação de sua inclusão no estudo.

3) Coleta de dados de exames complementares realizados no período pré-operatório, sendo relevantes os seguintes: eletrocardiograma (ECG); teste ergométrico em esteira; eletrólitos, glicemia, provas bioquímicas de função renal e hepática, gasometria; exames radiográficos de tórax; ecocardiograma transtorácico (ECO); e cateterismo cardíaco. É importante esclarecer que os dados de exames laboratoriais e eletrocardiográficos que foram considerados válidos para o estudo foram os últimos realizados antes do procedimento cirúrgico. Saliente-se, ainda, que as alterações eletrocardiográficas foram colhidas de laudos emitidos por médicos cardiologistas.

4) A respeito do procedimento cirúrgico realizado, pesquisaram-se informações de interesse, tais como: cirurgia eletiva, de urgência ou de emergência; tipo de cirurgia (vascular (em geral, aórtica e carotídea), abdominal, ortopédica, urológica, proctológica ou torácica); tipo de anestesia (geral, raquianestesia, peridural ou local); anestésico utilizado; e duração da cirurgia.

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

6) No quarto dia pós-operatório, nova pesquisa de informações, desta vez sobre complicações cardiovasculares pós-operatórias, foi feita no prontuário médico e, se necessário, procedeu-se a um novo exame do paciente. Foram consideradas complicações relevantes ao estudo aquelas citadas no parágrafo anterior.

7) Seguiu-se, então, a classificação do paciente segundo quatro escalas de risco cardíaco em procedimentos cirúrgicos não-cardíacos, comumente utilizadas: Escala multifatorial de Goldman et al ¹¹ (Apêndice 2); Escala de Detsky et al ¹² (Apêndice 3); Escala de Larsen et al ¹³ (Apêndice 4); e Escala da *American Society of Anesthesiologists (ASA)* ⁹ (Apêndice 1). É importante ressaltar que, para efeitos de melhor comparação entre as escalas, utilizamos a escala de Detsky modificada pelo *American College of Physicians* em 1997, que distribui os pacientes em 3 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 III ⁶. Faz-se necessário ainda, esclarecer que originalmente, a escala de Larsen também não é dividida em classes. Quanto a essa, utilizou-se a divisão

sugerida por Mangano & Goldman, que estratifica os valores em 4 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%)¹⁷. Os autores do presente trabalho nominaram cada um desses quatro grupos de risco como: classe I, II, III e IV, respectivamente (Apêndice 4).

3.4 Análise estatística

As variáveis categóricas foram expressas por sua frequência (número e percentual) e analisadas pelo teste do qui-quadrado. Quando os valores eram menores que 5, utilizou-se o teste exato de Fisher. Consideramos estatisticamente significativos resultados cujo P foi menor que 0,05.

Para determinar e comparar a acurácia de cada uma das escalas de risco, calcularam-se as áreas abaixo de suas respectivas curvas *Receiver-Operating Characteristic (ROC)*. As curvas *ROC* foram construídas em um gráfico, colocando-se na ordenada os valores da sensibilidade e na abscissa a taxa de falso positivo (1-especificidade). Os cálculos de sensibilidade, especificidade e falso positivo foram calculados segundo Fletcher et al²⁶. Efetuaram-se as comparações entre as áreas, utilizando-se um método não-paramétrico, segundo a técnica de Hanley & McNeil¹⁸. Para isso, utilizou-se um programa de computador específico (*ROC Curve Analyser*, elaborado por Robert M. Centor e Jerry Keightley, cedido por Dr. Laércio Joel Franco, da Universidade Federal de São Paulo).

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

3.5 Aspectos Éticos

Os pacientes foram esclarecidos a respeito dos objetivos e da metodologia do estudo, bem como quanto ao caráter absolutamente voluntário de sua participação. Foi-lhes deixado claro, que caso não concordassem em participar, tal fato não mudaria em nada a qualidade de seu atendimento no Hospital Universitário. Obteve-se, de cada paciente, consentimento informado por escrito.

O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina.

4 RESULTADOS

4.1 Características gerais da população operada:

4.1.1 Tipo de complicações:

Ao total, foram avaliados 141 pacientes que estavam sob investigação quanto ao risco de complicações cardíacas perioperatórias. Desses 141 pacientes, 22 (15,6%) tiveram sua cirurgia cancelada. As características dos pacientes cujo procedimento cirúrgico foi cancelado serão descritas em outra parte desse estudo (item 4.2). Dentre os 119 operados (84,4% do total avaliado), 19 (16%) tiveram complicações cardiovasculares perioperatórias. 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%), mas cada caso, que foi definido como um evento ou uma combinação deles, foi contado apenas uma vez (somando um total de 19 pacientes com complicações). Separando-se as complicações segundo o tipo de evento, obteve-se: 6 (31,6%) dos 19 pacientes (100%) apresentaram hipertensão arterial sistêmica; 5 (26,3%) desenvolveram hipotensão arterial sistêmica; 8 (42,1%) tiveram arritmias; 5 (26,3%) apresentaram insuficiência cardíaca congestiva; e 1 paciente (5,3%) teve episódio de infarto agudo do miocárdio (Tabela I).

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%.

4.1.2 Sexo, raça e idade

Dos 119 pacientes avaliados e submetidos à cirurgia, 82 (68,9%) eram homens e 37 (31,1%) eram mulheres. 114 pacientes (95,8%) eram brancos e 5 (4,2%) eram negros. A média de idade dos pacientes foi de 65 ± 12 anos (Tabela II).

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

Características	Resultados
Idade (média \pm desvio padrão)	65 \pm 12 anos
Sexo masculino (percentual)	68,9%
Raça branca (percentual)	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.

Ao dividirem-se os 119 pacientes operados de acordo com idade inferior ou superior a 70 anos, verificou-se que 79 pacientes (66,4%) tinham menos que 70 anos; desses, 12 pacientes (15,2%) apresentaram complicações cardíacas perioperatórias e 67 (84,8%) não apresentaram. 40 pacientes (33,6%) tinham idade superior a 70 anos, dos quais 7 (17,5%) apresentaram complicações e 33 (82,5%) evoluíram sem intercorrências. Quando efetuados os testes estatísticos, verificou-se que não houve diferença significativa entre as duas faixas de idade ($P > 0,05$) (Figura 1).

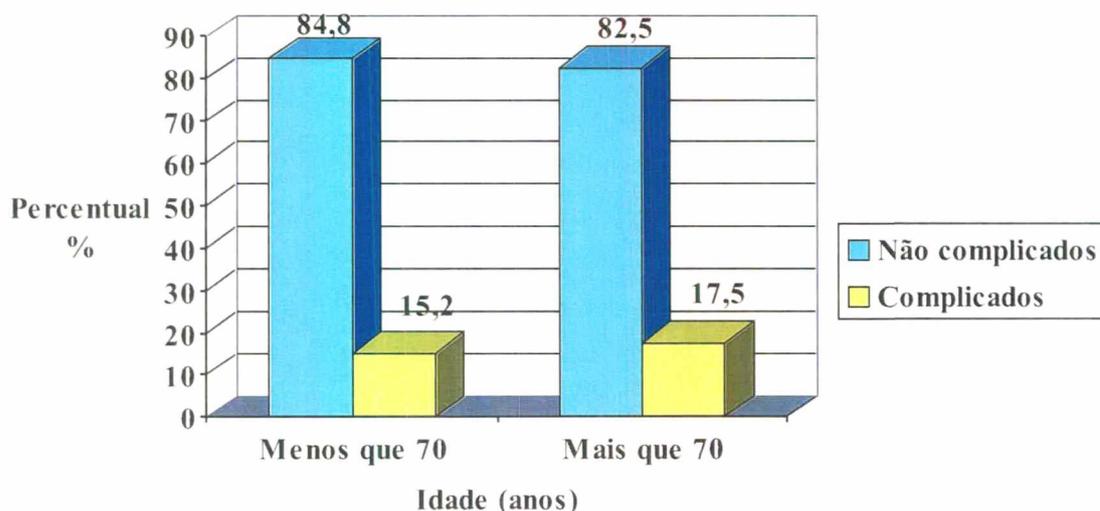


Figura 1: Distribuição dos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC), segundo faixa etária e sua relação com complicações cardíacas perioperatórias. (Fonte: Ficha de coleta de dados aplicada, de 1996 a 2000, nos pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no HU-UFSC).

4.1.3 Fatores preditivos de risco aumentado para complicações cardíacas perioperatórias:

Quanto à história clínica positiva para fatores preditivos de risco para complicações cardíacas perioperatórias ⁷, obtiveram-se os dados a seguir: dentre os 119 pacientes submetidos à cirurgia, 10 (8,4%) apresentaram história pregressa de IAM alguma vez na vida; desses, 3 (30%) complicaram e 7 (70%) não complicaram. 1 paciente (0,8%), referia história de IAM há menos de 6 meses antes da cirurgia, que evoluiu sem complicações. 9 pacientes (7,6%) referiam história de infarto há mais de 6 meses da cirurgia; deles, 3 (33,3%) complicaram e 6 (66,7%) evoluíram sem complicações. 23 (19,3%) tinham história de dor precordial anginosa prévia de qualquer tipo; deles, 4 (17,4%) complicaram e 19 (82,6%) não complicaram. 4 (3,4%)

apresentavam angina classe III, segundo a Classificação da Sociedade Cardiovascular Canadense¹⁹; dentre esses, 1 (25%) complicou e 3 (75%) não apresentaram intercorrências (Tabela III).

Sinais e/ou sintomas de disfunção ventricular esquerda em geral foram observados em 31 pacientes (26%); desses, 6 (19,4%) apresentaram complicações e 25 (80,6%) não apresentaram. 3 pacientes (2,5%) apresentaram história de edema agudo de pulmão (nenhum episódio de edema agudo tendo ocorrido há menos de 1 semana pré-operação), dos quais 2 (66,7%) complicaram e 1 (33,3%) não complicou. Observou-se terceira bulha à ausculta cardíaca em 1 paciente (0,8%), que evoluiu sem complicações (Tabela III).

História e/ou evidências de exames físico e complementar, determinaram: presença de arritmias em 36 pacientes (30,2%); entre os quais 5 (13,9%) complicaram e 31 (86,1%) não complicaram. 35 pacientes (29,4%) apresentaram contrações atriais prematuras ou outro ritmo que não o sinusal no último eletrocardiograma pré-operatório; desses, 5 (14,3%) complicaram e 30 (85,7%) não complicaram. 29 (24,4%) apresentavam alguma valvulopatia; 5 (17,2%) complicaram e 24 (82,8%) não apresentaram complicações. 1 (0,8%) apresentou estenose aórtica importante, que evoluiu sem eventos cardíacos perioperatórios (Tabela III).

Com relação à presença de *diabetes mellitus*, verificou-se que havia 29 pacientes diabéticos (24,4%), dos quais, 4 (13,8%) complicaram e 25 (86,2%) não complicaram (Tabela III).

Quanto aos exames laboratoriais relevantes ao estudo em questão, verificou-se que 60 pacientes (50,4%) demonstravam uma ou mais das alterações a seguir: pressão parcial de oxigênio < 60 mmHg; pressão parcial de gás carbônico > 50 mmHg; potássio sérico < 3 mEq/l; bicarbonato sérico <

20 mEq/l; uréia sérica > 50 mg/dl; creatinina sérica > 3 mg/dl; ou ainda transaminase glutâmico-oxalacética (TGO) anormal.

Dos 60 pacientes com provas bioquímicas alteradas, 11 (18,3%) complicaram e 49 (81,7%) não complicaram.

Dos 119 pacientes operados, 17 (14,3%) encontravam-se acamados por causas não-cardíacas no momento do exame. Desses 17, 1 paciente (5,9%) complicou e os outros 16 (94,1%) evoluíram sem complicações (Tabela III).

Em diversas ocasiões, um mesmo paciente pode ter tido mais de uma das alterações/características supracitadas, motivo pelo qual a soma dos percentuais da Tabela III ultrapassa 100%.

Nenhuma das doenças, condições, sinais ou sintomas, demonstrou ter correlação com um maior número de complicações cardíacas perioperatórias, ou seja, o valor de P foi sempre maior que 0,05 (Tabela III).

TABELA III: Distribuição dos pacientes sob avaliação do risco cirúrgico segundo a presença de fatores de risco para eventos cardíacos perioperatórios e sua relação com complicação cardíaca perioperatória.

Doenças Cardiovasculares ¹	Pacientes sem complicações		Pacientes com complicações		P
	N	(%)	N	(%)	
IAM ² alguma vez	7	(70%)	3	(30%)	N.S. †
IAM há menos de 6 meses	1	(100%)	-	(0%)	N.S.
IAM há mais de 6 meses	6	(66,7%)	3	(33,3%)	N.S.
Angina <i>pectoris</i>	19	(82,6%)	4	(17,4%)	N.S.
Angina Classe III	3	(75%)	1	(25%)	N.S.
Valvulopatias	24	(82,8%)	5	(17,2%)	N.S.
Estenose aórtica crítica	1	(100%)	-	(0%)	N.S.
Arritmias	31	(86,1%)	5	(13,9%)	N.S.
Ritmo não-sinusal ou contrações atriais prematuras	30	(85,7%)	5	(14,3%)	N.S.
Disfunção VE ³	25	(80,6%)	6	(19,4%)	N.S.
Edema agudo do pulmão	1	(33,3%)	2	(66,7%)	N.S.
Terceira bulha	1	(100%)	-	(0%)	N.S.
Acamado ⁴	16	(94,1%)	1	(5,9%)	N.S.
Exames laboratoriais alterados ⁵	49	(81,7%)	11	(18,3%)	N.S.
<i>Diabetes mellitus</i>	25	(86,2%)	4	(13,8%)	N.S.

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) Um mesmo paciente pode ter apresentado concomitantemente mais de uma doença. 2) IAM: infarto agudo do miocárdio. 3) VE: ventrículo esquerdo. 4) O paciente deveria estar acamado por motivos não-cardíacos. 5) As alterações nos exames laboratoriais consideradas foram: pressão parcial de oxigênio (pO₂) < 60 mmHg; pressão parcial de gás carbônico (pCO₂) > 50 mmHg; potássio sérico (K) < 3,0 mEq/l; bicarbonato sérico (HCO₃) < 20 mEq/l; uréia > 50 mg/dl; creatinina > 3,0 mg/dl; e transaminase glutâmico-oxalacética (TGO) sérica anormal

4.1.4 Tipo de cirurgia realizada

Quanto ao tipo de cirurgia realizada, a distribuição se deu da seguinte maneira: 55 pacientes (46,2%) realizaram cirurgias vasculares, dos quais 13 (23,6%) complicaram e 42 (76,4%) não apresentaram complicações, diferença que foi estatisticamente significativa ($P < 0,05$). Ainda com relação às cirurgias vasculares, essas foram especificadas quanto ao fato de envolverem a artéria aorta, carótida, ou artérias de membros. Sendo assim, obteve-se: 21 cirurgias (17,6%) envolveram, de alguma forma, a artéria aorta; delas, 8 (38%) complicaram e 13 (62%) evoluíram sem complicações, o que foi, também, estatisticamente significativo ($P < 0,05$). 4 cirurgias (3,4%) envolveram a artéria carótida; delas, nenhuma complicou. 30 cirurgias (25,2%) se deram nos vasos (artérias ou veias) dos membros (superiores ou inferiores); dessas, 7 (23,3%) complicaram e 23 (76,7%) não apresentaram intercorrências.

33 cirurgias (27,7%) classificavam-se ou como intraperitoniais ou como intrapleurais; dessas, 5 (15,1%) evoluíram com complicações e 28 (84,9%) não complicaram. 6 pacientes (5%) realizaram cirurgias ortopédicas; deles, 1 (16,7%) complicou e os outros 5 (83,3%) não apresentaram complicações. 11 (9,2%) foram submetidos a cirurgias urológicas, nenhum tendo evoluído com complicações. 2 (1,7%) realizaram cirurgias proctológicas, dos quais nenhum complicou. 2 (1,7%) realizaram cirurgia de cabeça e/ou pescoço, ambos tendo evoluído sem complicações. De todas as cirurgias realizadas, apenas 7 (5,9%) se deram em caráter de emergência, sendo que nenhuma complicou (Tabela IV). Verificou-se, então, que cirurgia vascular em geral e vascular aórtica se correlacionaram com maiores riscos de complicações cardíacas perioperatórias ($P < 0,05$).

TABELA IV: Distribuição dos pacientes sob avaliação do risco cirúrgico segundo o tipo de cirurgia realizada e sua relação com complicação cardíaca perioperatória.

Tipo de Cirurgia	Pacientes sem complicações		Pacientes com complicações		P
	N	(%)	N	(%)	
Vascular em geral	42	(76,4%)	13	(23,6%)	< 0,05
- aórtica	13	(62%)	8	(38%)	< 0,05
- carotídea	4	(100%)	-	(0%)	N.S. †
- periférica	23	(76,7%)	7	(23,3%)	N.S.
Intraperitonal/torácica	28	(84,9%)	5	(15,1%)	N.S.
Ortopédica	5	(83,3 %)	1	(16,7%)	N.S.
Urológica	11	(100%)	-	(0%)	N.S.
Proctológica	2	(100%)	-	(0%)	N.S.
Cabeça e pescoço	2	(100%)	-	(0%)	N.S.
Cirurgia de emergência	7	(100%)	-	(0%)	N.S.

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.

4.2 Características gerais da população não operada:

Foram avaliados no estudo, um total de 141 pacientes, dos quais 22 (15,6%) não realizaram cirurgia.

Na Tabela V, verificaram-se quais os fatores de risco para complicações cardíacas perioperatórias, que quando presentes, se correlacionaram com maiores chances de cancelamento da cirurgia. Verificou-se que os pacientes com história de disfunção ventricular esquerda em geral ou com presença de distensão de veias jugulares ao exame físico, tiveram mais freqüentemente suas cirurgias canceladas ($P < 0,05$) (Tabela V).

Classificaram-se, também (ainda na Tabela V), os pacientes avaliados de acordo com a escala de risco de Goldman. Isso feito, verificou-se que dos 71 pacientes (50,3%) que pertenciam à classe I de Goldman, 8 (11,3%) tiveram sua cirurgia cancelada. Dos 56 pacientes (39,7 %) que pertenciam à classe II, 9 (16,1%) não realizaram cirurgia. Por fim, dos 14 (9,9%) que pertenciam à classe III, 5 (35,7%) tiveram a operação cancelada. Foi verificado que os pacientes pertencentes à classe III, tiveram mais freqüentemente a cirurgia cancelada ($P < 0,05$)

TABELA V: Distribuição dos pacientes sob avaliação de risco cirúrgico segundo a presença de fatores de risco para eventos cardíacos perioperatórios, e sua relação com o cancelamento da cirurgia.

Características ¹	Não- cancelados		Cancelados		P
	N	(%)	N	(%)	
Idade acima de 70 anos	40	(76,9%)	12	(23,1%)	N.S.†
Acamados ²	17	(81%)	4	(19%)	N.S.
IAM ³ alguma vez	10	(71,4%)	4	(28,6%)	N.S.
IAM há menos de 6 meses	1	(50%)	1	(50%)	N.S.
IAM há mais de 6 meses	9	(75%)	3	(25%)	N.S.
Angina <i>pectoris</i>	23	(85,2%)	4	(14,8%)	N.S.
Angina classe IV	-	(0%)	1	(100%)	N.S.
Arritmias	36	(80%)	9	(20%)	N.S.
Ritmo não sinusal ou contrações atriais prematuras	35	(85,4%)	6	(14,6%)	N.S.
Mais que 5 ESV ⁴ por minuto	-	(0%)	1	(100%)	N.S.
Disfunção ventricular esquerda	3	(21,4%)	11	(78,6%)	< 0,05
Edema agudo do pulmão	3	(60%)	2	(40%)	N.S.
Distensão de veia jugular	-	(0%)	2	(100%)	< 0,05
Terceira bulha	1	(50%)	1	(50%)	N.S.
<i>Diabetes mellitus</i>	29	(80,6%)	7	(19,4%)	N.S.
Classe I de Goldman	63	(88,7%)	8	(11,3%)	N.S.
Classe II de Goldman	47	(83,9%)	9	(16,1%)	N.S.
Classe III de Goldman	9	(64,3%)	5	(35,7%)	< 0,05

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) Um mesmo paciente pode ter apresentado concomitantemente mais de uma doença. 2) O paciente deveria estar acamado por causas não-cardíacas. 3) IAM: infarto agudo do miocárdio. 4) ESV: extrassístoles ventriculares.

4.3 Comparação entre os desempenhos das escalas de risco cardíaco:

Na Tabela VI, 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. Isso feito, obtiveram-se os seguintes resultados:

- Índice de Goldman: 63 pacientes (52,9%) classificaram-se como classe I de Goldman; desses, 8 (12,7%) complicaram. 47 (39,5%) foram classificados como classe II; deles, 9 (19,1%) complicaram. 9 (7,6%) pertenceram à classe III; deles, 2 (22,2%) complicaram. Nenhum paciente foi classificado como classe IV.

- Índice da Associação Americana de Anestesiologistas (*ASA*): não houve pacientes na classe I. 17 pacientes (14,3%) pertenceram à classe II; desses, 1 (5,9%) complicou. 90 (75,6%) foram classificados como classe III; deles, 15 (16,7%) complicaram. 12 pacientes (10,1%) pertenceram à classe IV; deles, 3 (25%) complicaram. Nenhum paciente foi classificado como classe V.

- Índice de Larsen: : 77 pacientes (64,7%) foram classificados como classe I; desses, 11 (14,3%) complicaram. 10 pacientes (8,4%) foram classificados como classe II; deles, 2 (20%) complicaram. 8 pacientes (6,7%) pertenceram à classe III; deles, 1 (12,5%) complicou. 24 pacientes (20,2%) se classificaram como classe IV; 5 desses (20,8%) complicaram.

- Índice de Detsky: 117 pacientes (98,3%) foram classificados como classe I; deles, 19 (16,2%) complicaram. 2 (1,7%) pertenciam à classe II, sendo que nenhum complicou. Nenhum paciente pertenceu à classe III (Tabela VI).

Observou-se que nenhuma das classes das diferentes escalas se correlacionou com maior risco para complicações cardíacas perioperatórias (Tabela VI).

TABELA VI: Distribuição dos pacientes sob avaliação do risco cirúrgico segundo as escalas de risco cardíaco, e sua relação com complicações cardíacas perioperatórias.

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

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*.

A partir dos valores de sensibilidade, especificidade e falso positivo (1-especificidade) mostrados na tabela VII, construíram-se as curvas *ROC* para cada escala (Figura 2). Foi incluída uma linha a 45 graus através da origem com o intuito de melhor discriminar a acurácia de cada escala. Assim, as curvas sobrepostas ou abaixo desta linha indicam que a capacidade discriminatória da escala de estratificação não é melhor do que a chance.

As áreas abaixo da curva *ROC* (\pm erro padrão da média (e.p.m.)) foram: 0,48 (\pm 0,03) para a escala de Goldman; 0,48 (\pm 0,03) para a escala da *ASA*; 0,48 (\pm 0,03) para a de Larsen e 0,38 (\pm 0,03) para a de Detsky. As diferenças entre as áreas não tiveram significância estatística ($P > 0,05$).

TABELA VII : Valores calculados de sensibilidade, especificidade e de falso-positivo (1 – especificidade) para cada classe de cada uma das escalas de risco cardíaco.

Escala	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	-	-	-
<i>ASA</i> ¹	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. 1) *American Society of Anesthesiologists*

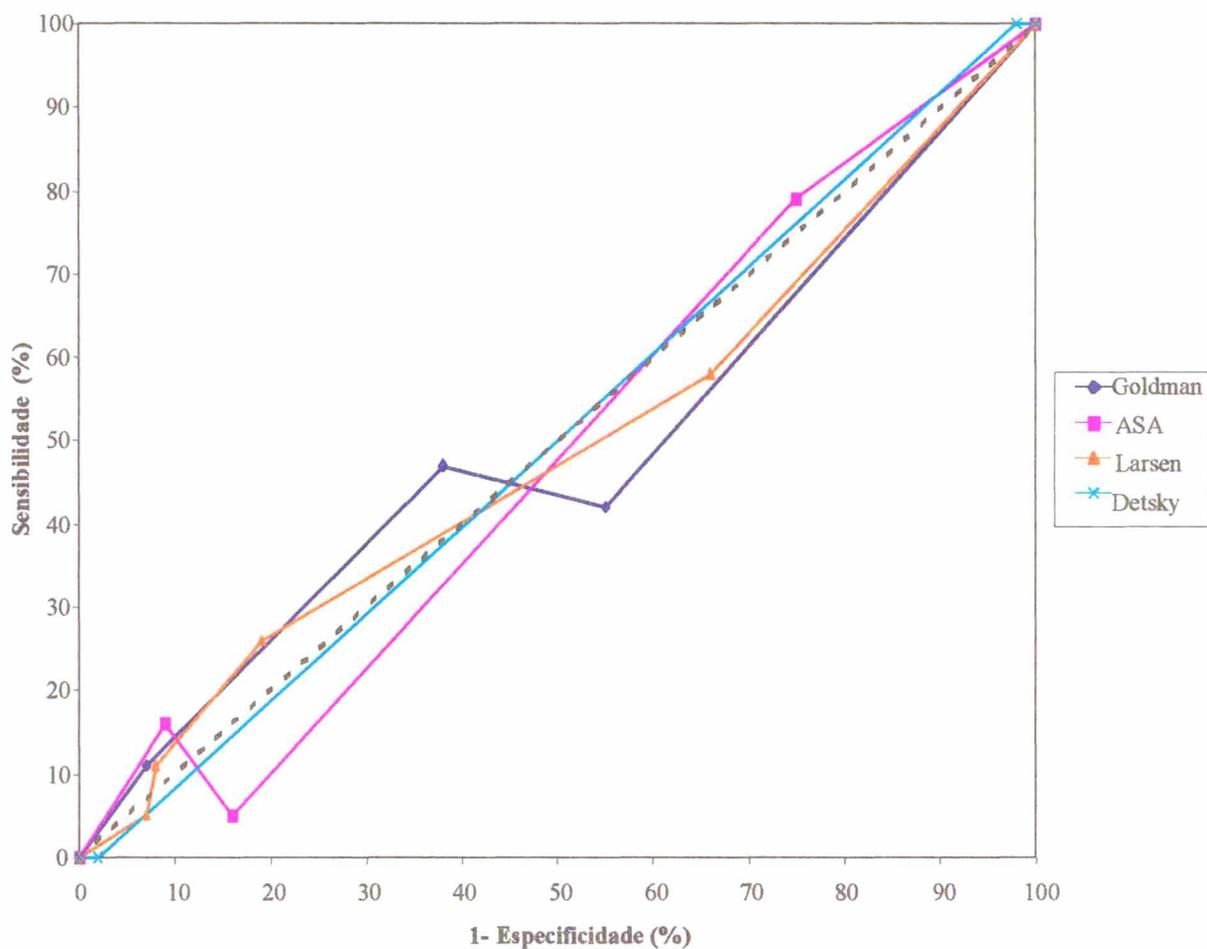


Figura 2: Curvas "ROC" (*Receiver Operating Characteristic*) de cada uma das escalas de risco, referentes aos 119 pacientes internados nas clínicas cirúrgicas, sob avaliação de risco cirúrgico, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, e que realizaram cirurgia. Curvas sobrepostas ou abaixo da linha tracejada a 45 graus da origem têm desempenho não superior à chance. (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.)

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, foram relatados 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. Esse foi o achado mais importante e surpreendente de nosso estudo. Analisamos, ainda, a validade de diferentes marcadores clínicos individuais como preditores de complicações cardíacas perioperatórias; dentre esses, observou-se correlação aumentada com complicações quando o tipo de cirurgia era a vascular em geral e vascular aórtica.

Os pacientes operados, conforme mostrado na Tabela II, eram em sua maioria, homens, com média de idade de 65 anos; o que pode ser explicado pelo fato de a maior parte das cirurgias realizadas terem sido devidas a distúrbios vasculares, doenças que são mais frequentes em homens e em idosos⁶.

Entre os pacientes submetidos à cirurgia, o percentual de complicações cardíacas perioperatórias foi de 16%, taxa que supera a encontrada em recente estudo realizado por Gilbert et al, de 6,4%⁸. Isso provavelmente ocorreu porque, naquele estudo, os autores adotaram outros critérios na avaliação de eventos.

Nosso estudo não mostrou diferenças significativas entre o percentual de complicações em pacientes acima ou abaixo de 70 anos, como pode ser verificado na Figura 1. Tal fato difere da literatura, já que é sabido ser a idade avançada risco especial para complicações cardíacas perioperatórias, não

somente pela maior probabilidade de doenças coronarianas, mas também pelos efeitos dos anos sobre o miocárdio. Sabe-se que em idosos, além de ser maior o risco de infarto, esse geralmente é mais grave, pela pequena reserva de células cardíacas^{6,7}.

Não foram observadas diferenças significativas entre o percentual de complicações em pacientes com e sem doenças coronarianas (Tabela III). Isso difere do que outros estudos já provaram: que pacientes com doença coronariana conhecida ou suspeita têm risco comprovadamente aumentado para complicações cardíacas^{6,7,11,13}. É sabido que o sistema cardiovascular de pacientes submetidos a cirurgias não-cardíacas (e à anestesia geral), está sujeito a múltiplas agressões: depressão da contratilidade miocárdica e da respiração, flutuações de temperatura, pressão arterial e de pressão de enchimento ventricular. Em pacientes com insuficiência coronariana, esses fatores representam uma sobrecarga mais significativa e menos suportável do que para pacientes com coronárias normais²².

Não foi demonstrado maior risco para complicações em pacientes com valvulopatias (Tabela III). Vale salientar que o paciente com estenose aórtica crítica, condição que representaria alto risco para cirurgia⁷, evoluiu sem complicações.

Também não verificamos associação entre arritmias e maior risco para complicações (Tabela III). As arritmias são achados comuns no período perioperatório, particularmente nos idosos^{11,15}. Sabe-se que tanto as arritmias supraventriculares como as ventriculares têm sido identificadas como fatores de risco independentes para complicações cardíacas perioperatórias^{11,23}. Contudo, elas são provavelmente significantes apenas naqueles pacientes nos quais refletem ou ocorrem na presença de grave doença cardiopulmonar subjacente; doença que, por si só, aumenta o risco da cirurgia⁶.

Quanto à insuficiência cardíaca congestiva, inúmeros autores a têm correlacionado com prognóstico ruim quando um procedimento cirúrgico não-cardíaco é efetuado ^{11-13,25}. Em 1978, Cooperman et al já haviam observado que a insuficiência cardíaca conferia risco cardíaco considerável ²⁵. No estudo de Goldman et al, a presença de terceira bulha ou sinais de insuficiência cardíaca congestiva também foram associadas com substancial acréscimo no risco perioperatório¹¹. Detsky et al, identificaram o edema agudo de pulmão como um fator de risco significativo ¹². Todavia, em nosso estudo, não foi demonstrada associação de maiores chances de complicações em pacientes com sinais ou sintomas de disfunção ventricular (Tabela III). Conforme mostrado na Tabela V, a presença de disfunção ventricular esquerda e de distensão venosa jugular correlacionaram-se com maior probabilidade de cancelamento da cirurgia.

Exames laboratoriais alterados e a condição de acamado por causas não-cardíacas, apesar de considerados como preditores de risco ^{11,12}, não estiveram associados a maiores taxas de complicações (Tabela III).

Quanto ao *diabetes mellitus*, sabe-se que esse distúrbio não somente aumenta a probabilidade e a extensão da doença coronariana, mas também predispõe os pacientes a complicações, tais como infecção e hipoglicemia, que podem implicar numa sobrecarga hemodinâmica adicional à operação ⁷. Além disso, pacientes com *diabetes mellitus* podem ter uma maior incidência de isquemia ou infarto do miocárdio silenciosos do que a população em geral ⁷. Contudo, nossos resultados não demonstraram correlação entre a presença de *diabetes* e maiores índices de complicações perioperatórias (Tabela III).

Procedimentos com diferentes níveis de sobrecarga hemodinâmica são associados com diferentes graus de morbimortalidade ⁷ (Apêndice 6). Vários estudos têm classificado as cirurgias vasculares maiores, cirurgia aórtica e as vasculares periféricas como as de mais alto risco para complicações ^{4,7,22}. Em

nosso trabalho, as cirurgias vasculares em geral e as vasculares aórticas se correlacionaram com maiores índices de complicações perioperatórias (Tabela IV). Contudo, as cirurgias vasculares periféricas não se associaram a maior risco para complicações. Cirurgias de carótida, consideradas como de risco intermediário pela *American Heart Association* ⁷, em nossa população, também não se correlacionaram com maiores chances de eventos cardiovasculares.

A maior incidência de complicações em cirurgias vasculares pode ser explicada por vários motivos: muitos dos fatores que contribuem para a doença vascular periférica (ex.: *diabetes*, tabagismo, hiperlipidemia) são também fatores de risco para doença coronariana; a apresentação clínica usual de doenças coronarianas nesses pacientes pode ficar obscurecida pela limitação ao exercício imposta pela idade avançada, claudicação intermitente ou ambas; e por fim, operações arteriais maiores frequentemente são prolongadas e podem estar associadas com flutuações substanciais no volume dos fluidos intra e extravasculares, na pressão diastólica final cardíaca, na pressão arterial sistêmica, na frequência cardíaca e na trombogenicidade ⁴.

Também não encontramos associação de cirurgias de cabeça e pescoço, intraperitoneais, intratorácicas, ortopédicas e prostáticas (consideradas como de risco intermediário) ⁷, com maiores índices de complicações.

Numa recente revisão, Mangano determinou que complicações cardíacas são de duas a cinco vezes mais prováveis de ocorrerem em procedimentos de emergência do que em cirurgias eletivas ⁴. Este achado não é surpreendente, já que a necessidade de uma intervenção cirúrgica imediata pode impossibilitar a avaliação e o manuseio ótimo dos pacientes. Nosso estudo, todavia, não mostrou taxas significativamente maiores de complicações em cirurgias de emergência (Tabela IV).

Quanto ao objetivo maior de nosso estudo, o de avaliar e comparar a validade de diferentes escalas de risco para complicações cardíacas perioperatórias, foi observado um pobre desempenho para os índices analisados. A maior área abaixo da curva *ROC* foi de 0,48, obtida com as escalas de Goldman et al ¹¹, da *American Society of Anesthesiologists (ASA)* ⁹ e de Larsen et al ¹³, igualmente (Figura 3). Os quatro métodos de estratificação não diferiram significativamente. Tais resultados corroboram os achados recentes de Gilbert et al, que também obtiveram desempenhos ruins para todas as escalas, apesar de que eram ainda, discretamente melhores que os encontrados por nós. Os valores das áreas abaixo das curvas encontrados por tais autores foram: 0,62 para o índice da *American Society of Anesthesiologists* ⁹; 0,64 para o índice de Goldman et al ¹¹; e de 0,60 para o índice de Detsky et al ¹². Gilbert et al ⁸ não analisaram a escala de Larsen et al ¹³.

É importante destacar que, apesar da baixa sensibilidade, todas as quatro escalas mostraram altos valores para especificidade nas classes de mais alto risco, conforme mostrado na Tabela VII.

A partir dos resultados obtidos, pode-se inferir que as escalas de risco cardíaco têm valor limitado na predição de eventos cardíacos perioperatórios. Dentre as razões que poderiam explicar tal fato, é que elas ignoram certos fatores que podem contribuir indiretamente para complicações cardíacas, como: dificuldade na intubação, perda sangüínea transoperatória, infecção e muitos outros eventos ¹⁶. 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 et al ¹¹, por não considerar a *angina pectoris* como fator de risco, subestimaria as chances para complicações em um paciente com tal sintoma. Para o referido paciente, seria portanto, mais adequada a escala de Detsky et al ¹² ou a de Larsen et al 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 freqüentemente tentam resolver recorrendo à sua experiência pessoal. Recentemente a *American Heart Association/American College of Cardiology* publicou um *guideline* que tenta auxiliar os profissionais nessa missão ⁷.

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 esse fato possa ter trazido um *viés* de seleção, nós acreditamos que a taxa de eventos em pacientes não encaminhados seria tão baixa, a ponto de que provavelmente não teríamos resultados significativos, a menos que obtivéssemos uma amostra muito maior. 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 foi que, dentre o total de pacientes incluídos no estudo, 15,6% tiveram sua cirurgia cancelada após avaliação clínica. Dos 14 pacientes que pertenciam classe III de Goldman, 35,7% tiveram suas cirurgias canceladas; enquanto que dos 71 que pertenciam à classe I de Goldman, apenas 11,3% não realizaram cirurgia (Tabela V). Tal fato pode ter prejudicado nossa análise, 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 do presente 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 paciente, ao sofrer um procedimento cirúrgico. Mostramos aqui, 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 tomarem as decisões mais acertadas quanto à terapêutica⁷.

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

6 CONCLUSÕES

Da avaliação dos 141 pacientes internados nas enfermarias de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina submetidos a avaliação cardiológica pré-operatória para a realização de cirurgia não cardíaca, pode-se concluir que:

1) Os tipos de cirurgias vasculares em geral e vascular aórtica são os fatores de risco individuais que se correlacionam com maiores chances de complicações cardíacas perioperatórias.

2) As escalas de risco analisadas apresentam baixos valores preditivos para complicações cardíacas, não havendo diferenças significativas entre elas.

7 REFERÊNCIAS

1. Cuoco MAR, Lagudis, S. Avaliação cardiológica pré-operatória. In: Sousa AGMR, Mansur AJ, editores. SOCESP cardiologia. São Paulo: Atheneu; 1996.p.1127-35.
2. Batlouni M. Cirurgia não-cardíaca no paciente cardiopata. In: Azevedo AC, Sekef J, editores. Medicina Interna: cardiologia, 2^a ed. São Paulo: Sarvier; 1988.p.235-43.
3. Devereaux PJ, Ghali WA, Gigson NE, Skjodt NM, Ford DC, Quan H, et al. Physician estimates of perioperative cardiac risk in patients undergoing noncardiac surgery. Arch Intern Med 1999;159(7):713-17.
4. Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. Anesthesiology 1990;72:153-184.
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, Ewy GA, Fleisher LA, Hertzler NR, 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(6):1278-1317.
8. Gilbert K, Larocque B, Lawrence T. Prospective evaluation of cardiac risk indices for patients undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 2000;133(5):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, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977; 297(16):845-50.
12. Detsky AS, Abrams HB, McLaughlin JR, Drucker DJ, Sasson Z, Johnston N, et al. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery. *J Gen Intern Med* 1986;1:211-19.
13. Larsen SF, Olesen KH, Jacobsen E, Nielsen H, Nielsen AL, Pietersen A, 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 noncardiac 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(8):1055-64.
17. Mangano DT, Goldman L. Preoperative assessment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med* 1995; 333(26):1750-6.
18. 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.
19. Campeau L. Grading of angina pectoris. *Circulation* 1976;54:522-3.
20. Menke H, Klein A, John KD, Junginger T. Predictive value of ASA classification for the assessment of the perioperative risk. *Int Surg* 1993;78:266-70.

21. Criteria committee of the New York Heart Association. Nomenclature and criteria for the diagnosis of diseases of the heart and great vessels: Boston: Little Brown; Vol. 94. 1979.
22. Gersh BJ, Rinal CS, Rooke TW, Ballard DJ. Evaluation and management of patients with both peripheral vascular and coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:203-14.
23. Manhães WL. O risco e o prognóstico da anestesia. In: Manica J, editor. *Anestesiologia: princípios e técnicas*, 2^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997.p.80-8.
24. Goldman L, Caldera DL, Nussbaun SR, Southwick FS. Cardiac risk factors and complications in noncardiac surgery. *Medicine* 1978; 57:357-70.
25. Cooperman M, Pflug B, Martin EW Jr, Evans WE. Cardiovascular risk factors in patients with peripheral vascular disease. *Surgery* 1978;84:505-9.
26. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Epidemiologia clínica: Elementos Essenciais*. 3^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.

RESUMO

O estudo objetiva comparar a eficiência de quatro diferentes índices de risco cardíaco existentes, na predição de complicações cardíacas perioperatórias. Trata-se de um estudo prospectivo, do tipo coorte. Analisaram-se 141 pacientes internados nas enfermarias cirúrgicas do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, para os quais havia sido solicitada avaliação cardiológica antes de cirurgia não-cardíaca. Através de história clínica e exame físico, pesquisaram-se fatores de risco preditores de risco para complicações cardíacas perioperatórias. Os pacientes foram acompanhados desde a cirurgia a até quatro dias após, para se verificar a ocorrência de eventos cardíacos. Classificou-se a população de acordo com quatro índices de risco cardíaco comumente utilizados: índice de Goldman, índice de Detsky, índice de Larsen e a classificação de Estado Físico da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA). Os valores preditivos desses índices foram comparados examinando as áreas abaixo de suas respectivas curvas *receiver operating characteristic (ROC)*. Complicações cardíacas ocorreram em 16% dos pacientes. As áreas abaixo das curvas *ROC* foram iguais para o índice de Goldman, de Larsen e para a classificação da ASA: 0,48 (e.p.m.±0,03). Para o índice de Detsky, o valor foi de 0,38 (e.p.m.±0,03). Não houve diferenças significativas entre eles. Concluímos que, em nosso estudo, os índices de risco atualmente existentes não tiveram eficácia melhor do que a chance na predição de eventos cardíacos e que nenhum dos índices foi significativamente superior aos outros. Há, portanto, campo para estudos visando melhorar nossa habilidade em predizer tais complicações.

SUMMARY

The purpose of this study was to compare the efficiency of four existing cardiac risk indices in predicting perioperative cardiac complications. This is a prospective cohort study. We analysed 141 patients who were interned in the University Hospital of the Federal University of Santa Catarina and had been referred for medical consultation before a noncardiac surgery. Based on clinical history and physical examination, we searched for risk factors that could predict a high risk for perioperative cardiac complications. These patients were followed during the surgery and four days after that, in order to check the occurrence of cardiac events. All the patients were classified according to four cardiac risk indices commonly used: the Goldman index, the Detsky index, the Larsen index and the classification of Physical Status of the American Society of Anesthesiologists. The predictive values of these risk indices were compared by examining the areas under their respective receiver operating characteristic (ROC) curves. Cardiac complications occurred in 16% of patients. The areas under the ROC curves were equal for the Goldman index, for the American Society of Anesthesiologists index, and for the Larsen index: 0.48 (s.d.m. \pm 0.03). For the Detsky index we found 0.38 (s.d.m. \pm 0.03). These values did not significantly differ. We concluded that, in our study, the existing indices for prediction of cardiac complications did not perform better than chance and no index was significantly superior than the others. Therefore, there is room for improvement in our ability to predict such complications.

APÊNDICES

Apêndice 1 - CLASSIFICAÇÃO DE ESTADO FÍSICO SEGUNDO A AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA)

Classe	Estado/condição do paciente
1	Paciente saudável.
2	Paciente com doença sistêmica discreta.
3	Paciente com doença sistêmica grave, com limitação de atividade, mas não incapacitante.
4	Paciente com doença sistêmica incapacitante e que re – apresenta perigo de vida.
5	Paciente moribundo, sem esperança de vida por mais de 24 horas, com ou sem cirurgia.

Fonte: American Society of Anesthesiologists. New classification of Physical Status. *Anesthesiology* 1963;24:111.

Nota: - No caso de operação de emergência, adiciona-se um E ao número.
- Os doadores de órgãos são classificados como classe 6.

Eis alguns exemplos de como são classificados os pacientes no pré-operatório segundo a escada da *ASA* : ²⁰

Classe	Descrição
I	Sem anormalidades sistêmicas; infecção localizada (sem febre), tumor benigno ou hérnia.
II	Doença sistêmica moderada; doença cardíaca sem ou com pequena diminuição na capacidade física, hipertensão arterial sistêmica moderada, bronquite crônica, <i>diabetes mellitus</i> insulino-independente, obesidade, idade acima de 80 anos.
III	Doença severa, mas não incapacitante: insuficiência cardíaca compensada, infarto do miocárdio há mais de 6 meses, angina <i>pectoris</i> , disritmia severa, <i>diabetes</i> severo, cirrose hepática, insuficiência respiratória crônica.
IV	Doença sistêmica incapacitante que constantemente ameaça à vida: insuficiência cardíaca severa (classe IV <i>da New York Heart Association - NYHA</i>) ²¹ , infarto do miocárdio há menos de 6 meses, falência respiratória severa, insuficiência hepática, renal ou endócrina avançada.

Fonte: Menke H, Klein A, John KD, Junginger T. Predictive value of ASA classification for the assessment of the perioperative risk. *Int Surg* 1993; 78:266-270.

Apêndice 2 - ESCALA MULTIFATORIAL DE RISCO DE GOLDMAN

Critérios	Pontuações
• <u>História</u>	
- Idade > 70 anos	5
- IAM † há 6 meses	10
• <u>Exame físico</u>	
- 3ª bulha (ritmo de galope) ou distensão das veias jugulares	11
- Estenose aórtica importante	3
• <u>Eletrocardiograma</u>	
- Outro ritmo que não o sinusal ou contrações atriais prematuras no último ECG pré-operatório	7
- Mais do que 5 contrações ventriculares prematuras por minuto documentadas antes da cirurgia.	7
• <u>Estado geral</u>	
- $pO_2^* < 60$ ou $pCO_2^* > 50$ mmHg;	
- $K^* < 3,0$ ou $HCO_3^* < 20$ mEq/l;	
- uréia > 50 ou creatinina > 3,0 mg/dl;	
- TGO* sérica anormal, sinais de doença hepática crônica ou pacientes acamados por causas não-cardíacas	3
• <u>Tipo de cirurgia:</u>	
- Intraperitoneal, intratorácica ou aórtica	3
• <u>Cirurgia de emergência</u>	4

Fonte: Goldman L, Caldeira DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. N Engl J Med 1977;297(16):845-50.

† IAM = infarto agudo do miocárdio; pO_2 = pressão parcial de oxigênio; pCO_2 = pressão parcial de dióxido de carbono; K = potássio; HCO_3 = bicarbonato; e TGO = transaminase glutâmico oxalacética.

De acordo com a soma de pontos obtida, Goldman et al¹¹ estimaram o risco de complicações cardíacas perioperatórias:

Classe	Pontos	Sem Complicações	Complicações com risco de vida*	Morte por causa cardíaca
I	0-5	99%	0,7%	0,2%
II	6-12	93%	5%	2%
III	13-25	86%	11%	2%
IV	> 25	22%	22%	56%

Fonte: Goldman L, Caldeira DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. N Engl J Med 1977;297(16):845-50.

* Infarto do miocárdio documentado no período transoperatório e pós-operatório, edema pulmonar ou taquicardia ventricular sem evolução para morte de causa cardíaca.

Apêndice 3 - ESCALA MULTIFATORIAL DE DETSKY

Critérios	Pontuações
• <u>Doença arterial coronariana</u>	
IAM † há menos de 6 meses	10
IAM há mais de 6 meses	5
Angina de acordo com a Canadian Cardiovascular Society	
- Classe 3	10
- Classe 4	20
Angina instável com início há 3 meses	10
• <u>Edema pulmonar</u>	
- Há menos de uma semana	10
- Alguma vez	5
• <u>Doença valvular</u>	
Suspeita de estenose aórtica crítica	20
• <u>Arritmias</u>	
Contrações atriais sinusais prematuras ou ritmo outro que não o sinusal no último ECG pré-operatório.	5
Mais que 5 contrações ventriculares prematuras em qualquer tempo antes da cirurgia.	5
• <u>Estado geral ruim</u>	
pO ₂ * < 60 ou pCO ₂ * > 50 mmHg;	
K < 3,0 ou HCO ₃ * < 20 mEq/l;	
uréia > 50 ou creatinina > 3,0 mg/dl;	
TGO* sérica anormal, sinais de doença hepática crônica ou pacientes Acamados por causas não-cardíacas	5
• <u>Idade acima de 70 anos</u>	5
• <u>Cirurgia de emergência</u>	10

Fonte: Guidelines for assessing and managing the preoperative risk from coronary artery disease associated with major noncardiac surgery. American College of Physicians. Ann Intern Med 1997; 127:309-12.

† IAM = infarto agudo do miocárdio; pO₂ = pressão parcial de oxigênio; pCO₂ = pressão parcial de dióxido de carbono; K = potássio; HCO₃ = bicarbonato; e TGO = transaminase glutâmico oxalacética.

De acordo com a soma de pontos obtida, o *American College of Physicians*⁶ sugeriu a divisão em 3 classes de risco para complicações cardíacas perioperatórias:

Classe	Pontos
I	0-15
II	20-30
III	> 30

Fonte: 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.

Apêndice 5 - FICHA DE COLETA DE DADOS

I. Identificação:

Paciente: _____ Leito: _____ Registro: _____
 Clínica: _____ Idade: _____ Sexo: M F Cor: B P A
 Endereço:
 Rua: _____ No: _____
 Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____
 CEP: _____ Telefone: _____

II. Avaliação Pré-operatória.

1. Características do Paciente:

1.1. Fatores de Risco:

Acamado Ativo no leito
 História prévia de IAM: sim não
 Há menos de 1 mês entre 1 e 6 meses há mais de 6 meses
 História de dor precordial anginosa: sim não
 Angina estável instável de início recente variante
 Antecedente de cirurgia de revascularização miocárdica sim não
 Há menos de 5 anos há mais de 5 anos
 Antecedente de angioplastia: sim não
 Há menos de 5 anos há mais de 5 anos
 História de ICC: sim não
 Classificação segundo NYHA : I II III IV
 Disfunção ventricular: sim não
 B3 Dispnéia História de EAP Edema cardíaco Distensão venosa jugular
 DPN Ortopnéia Sinais de congestão pulmonar
 Portador de doença vascular: sim não
 Diminuição ou assimetria de pulso Claudicação intermitente Trombose arterial
 TEP TVP Sopro carotídeo
 Portador de doença valvular: sim não
 Tipo: _____
 Grau de valvulopatia pelo sopro: _____
 Grau de valvulopatia pelo ECO: _____
 Cirurgia de troca valvar: sim não tempo
 Eletrocardiograma: normal alterado
 Presença de ondas Q patológicas: sim não
 Alterações na repolarização ventricular: sim não Onda T negativa
 Infradesnivelamento de ST Supradesnivelamento de ST Alterações inespecíficas
 História de arritmias: ESV ESSV FV FA
 outra: _____
 Portador de distúrbio da condução: BAV BRE BRD
 Uso de marcapasso: sim não
 Fatores de risco para Cardiopatia:
 História familiar DM Tabagismo Hipercolesterolemia

HAS: controlada não controlada em tratamento: sim não
 Capacidade funcional: acima de 04 METS abaixo de 04 METS
 Doença neurológica presente, qual: _____
 Função hepática: normal alterada
 Critérios de hepatopatia crônica, ao exame físico: _____
 Função pulmonar: normal alterada
 Espirometria: _____
 Uso de drogas de ação cardiovascular: sim não
 Quais: _____
 Uso de anticoagulantes por doença cardiovascular: sim não
 Septicemia
 Estado nutricional: nutrido desnutrido
 IMC= peso : _____ Albumina sérica: _____ mg/dl.
 h²

Soma do número dos fatores de risco segundo:

Goldman []

Estratificação segundo as classes:

Goldman []

1.2. Exames Complementares

Teste ergométrico: _____
 Rx de Tórax:
 Área cardíaca : Normal Alterada
 Alteração da vascularização pulmonar: sim não
 Outra alteração pulmonar; _____
 Ecocardiograma:
 Fração de ejeção: _____
 Alteração segmentar da contratilidade: sim não
 Aumento das câmaras cardíacas: sim não
 Cateterismo cardíaco: resultado: _____
 Outros exames complementares para avaliação cardiológica:
 K: _____ mEq/l Na: _____ mEq/l Uréia: _____ mg/dl Creatinina: _____ mg/dl Glicose: _____ mg/dl Albumina: _____ mg/dl Hb: _____ mg/dl Ht: _____ %
 pH: _____ HCO₃: _____ mEq/l pCO₂: _____ mmHg O₂: _____ mmHg
 TGO: _____ U/l TGP: U/l.

2. Características da cirurgia:

Eletiva Urgência Emergência
 Vascular Abdominal Ortopédica Urológica Torácica , sobre qual estrutura: _____

III. Avaliação Transoperatória:

Tipo da anestesia: Geral Raquianestesia Peridural Local
 Anestésico: _____
 Duração da cirurgia: _____ h.

Apêndice 6 - RISCO CARDÍACO EM FUNÇÃO DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

- **Alto Risco** (taxa de infarto do miocárdio ou morte perioperatória > 5 %)
 - Cirurgias maiores de emergência, particularmente no idoso
 - Aórtica e outras vasculares maiores
 - Vasculares periféricas
 - Cirurgias prolongadas com grandes perdas de volume
 - **Risco intermediário** (taxa de infarto do miocárdio ou morte perioperatória < 5 %)
 - Endarterectomia de carótida
 - Cabeça e pescoço
 - Intraperitoneal e intratorácica
 - Cirurgia ortopédica maior
 - Cirurgia prostática
 - **Baixo risco** (taxa de infarto do miocárdio ou morte perioperatória < 1 %)
 - Procedimentos endoscópicos
 - Biópsias e procedimentos superficiais
 - Cirurgia de mama
 - Cataratas
-

Fonte: Eagle KA, Brudage BH, Chaitman BR, Ewy GA, Fleisher LA, Hertzner NR, 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(6):1278-1317.

NORMAS

Esse trabalho foi digitado de acordo com as normas da resolução número 003/00 do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina.

TCC
UFSC
CM
0475

Ex.1

N.Cham. TCC UFSC CM 0475

Autor: Barbieri, Caroline.

Título: Avaliação prospectiva de diferen



972811271

Ac. 253624

Ex.1 UFSC BSCCSM