

Avaliação Pré-Operatória do Paciente Cardiopata *

Neverton Savaris, TSA¹, Eduardo Nunes Marcon²

Savaris N, Marcon EN - Preoperative Evaluation of Patients with Heart Disease

KEY WORDS: PREOPERATIVE EVALUATION; DISEASE: heart disease

Durante o ato anestésico-cirúrgico o sistema cardiovascular é submetido a múltiplas agressões decorrentes do trauma cirúrgico, efeito direto ou indireto dos agentes anestésicos, alterações da respiração, da temperatura e da atividade do sistema nervoso autônomo. Estas alterações são bem toleradas por um sistema cardiovascular íntegro, porém pacientes com doença cardiovascular podem sofrer descompensação, que se manifesta como isquemia miocárdica, congestão pulmonar e/ou disritmias¹.

A melhora dos métodos diagnósticos, terapêuticos, da monitorização perioperatória e o avanço das técnicas anestésico-cirúrgicas permitem que pacientes idosos e portadores de cardiopatia grave sejam submetidos à cirurgia, logo sujeitos a maior risco de complicações².

Neste contexto, uma avaliação pré-operatória adequada, a identificação dos pacientes de alto risco, a terapia para os fatores de risco reversíveis e até mesmo contra-indicação da cirurgia ou a realização de procedimento menos agressivo é fundamental para reduzir a morbimortalidade².

Vários esquemas clínicos, bem como estudos laboratoriais, têm sido descritos para auxiliar a avaliação dos pacientes cardiopatas. Mais recentemente o *American College of Cardiology* e a *American Heart Association* publicaram orien-

tações para avaliação cardiovascular perioperatória em cirurgias não cardíacas³. O objetivo desta revisão foi abordar os principais fatores de risco perioperatórios e os esquemas propostos para estratificação do risco no paciente cardiopata submetido à cirurgia não cardíaca.

CARDIOPATIA ISQUÊMICA

As doenças cardiovasculares representam uma das principais causas de mortalidade nos países ocidentais⁴. Estatísticas americanas demonstram que a taxa de mortalidade anual para doenças cardiovasculares é de cerca de 1 milhão e a morbidade excede a 2,5 milhões de pacientes. Embora a HAS seja a doença cardiovascular mais prevalente, a doença coronariana determina maior morbimortalidade⁴.

O ato anestésico-cirúrgico pode promover uma série de alterações circulatórias e ventilatórias, capazes de causar aumento da demanda ou redução da oferta de oxigênio ao miocárdio, determinando o aparecimento de isquemia miocárdica, especialmente na presença de doença coronariana prévia⁴. Apesar disto, o impacto da cardiopatia isquêmica na morbimortalidade perioperatória tem sido de difícil avaliação, visto que muitos infartos pós-operatórios são silentes ou subendocárdicos de pequena extensão, passando despercebidos e exigindo técnicas mais sensíveis de detecção⁴.

É controverso que a angina estável aumente a morbidade cardíaca pós-operatória, provavelmente porque muitos pacientes apresentam isquemia de forma silenciosa^{2,4,5}. Talvez a investigação das características da angina, tais como a gravidade e a instabilidade, seja mais importante que apenas sua detecção⁴.

O IAM há menos de 6 meses tem importante impacto na morbimortalidade. As taxas de reinfarto são estimadas em 30% para o IAM há

* Trabalho realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS
1 Anestesiologista do Serviço de Cirurgia Cardíaca do Hospital de Clínicas de Porto Alegre; Mestrando em Cardiologia pela UFRGS
2 ME₃ de Cirurgia Vascular Periférica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Correspondência para Neverton Savaris

Rua Monsenhor Veras 412 /302

90610-010 - Porto Alegre - RS

Apresentado em 06 de janeiro de 1997

Aceito para publicação em 07 de março de 1997

menos de 3 meses, 15% para o IAM no intervalo entre 3 e 6 meses e aproximadamente 6% para os casos há mais de 6 meses². Rao e colaboradores reduziram a taxa média de reinfarto de 6 a 7% para 1,9% com o uso de cateter de artéria pulmonar em 83% de seus pacientes. Embora com estes resultados, o valor da redução na taxa de reinfarto pela monitorização hemodinâmica invasiva necessita de mais estudos^{1,2}.

Desta forma, a conduta frente a um IAM recente é aguardar no mínimo seis meses para realizar o procedimento cirúrgico. Em situações de relativa urgência, como em cirurgias curativas para ressecção de tumores, deve-se aguardar de um a três meses, determinar as condições clínicas do paciente e realizar um mini-teste de esforço para estabelecer o limiar da isquemia¹. Pacientes que apresentarem boa tolerância aos exercícios e boa função ventricular após o IAM, retornando a níveis de atividade próximos do normal em quatro a seis semanas, devem tolerar bem a cirurgia¹. É necessário ter em mente a relação risco/benefício do procedimento uma vez que a mortalidade do reinfarto varia de 36 a 70%⁴.

Uma avaliação pré-operatória detalhada através de história e exames complementares pode estabelecer a gravidade da doença coronariana e determinar a conduta mais adequada nestes pacientes, permitindo melhorar a terapia pré-operatória, estabelecer os riscos do procedimento, auxiliar no estabelecimento da conduta anestésica e até mesmo alterar o plano cirúrgico, propondo um procedimento menos agressivo em vista do alto risco do paciente⁶.

Dentre os exames pré-operatórios, o eletrocardiograma (ECG) tem valor limitado em prever o risco de complicações pós-operatórias, principalmente pela inespecificidade dos achados relacionados à isquemia. Sua importância reside no reconhecimento de disritmias e de IAM antigo⁷.

Entre 25 e 50% dos pacientes com doença coronariana possuem ECG normal. Estudo de Tomatis e colaboradores, onde 100 pacientes foram submetidos à angiografia no pré-operatório de cirurgia vascular, mostrou que 30% possuíam doença coronariana grave sem evidência eletrocardiográfica^{7,8}. Também deve-se ressaltar que a presença de distúrbios eletrolíticos, uso de digital, bloqueio de ramo esquerdo, hipertrofia ventricular e presença de marcapasso mascaram o reconhecimento eletrocardiográfico da isquemia^{6,7}.

O ECG de esforço, usado em pacientes com suspeita de cardiopatia isquêmica, tem se mostrado sensível em prever as complicações cardiovasculares. Um teste de esforço que induz à isquemia sugere maior risco de eventos cardíacos perioperatórios, particularmente se a isquemia for induzida com um nível baixo de esforço⁹. O valor do exame reside não apenas no estabelecimento do diagnóstico da cardiopatia isquêmica, mas também fornece informações sobre os valores de frequência cardíaca e pressão arterial em que ocorre a isquemia e suas repercussões hemodinâmicas (insuficiência ventricular e disritmias). Também indica as derivações eletrocardiográficas envolvidas pela isquemia durante o exame, auxiliando o anestesiológico na monitorização transoperatória^{2,6,7}.

A monitorização eletrocardiográfica ambulatorial contínua (*Holter*) tem demonstrado que a isquemia miocárdica ocorre freqüentemente em pacientes com cardiopatia isquêmica durante as atividades normais diárias, na forma silenciosa e não relacionada à frequência cardíaca⁷. Seu uso no pré-operatório demonstrou que mais de 80% dos pacientes com risco de doença coronariana, submetidos a cirurgias não cardíacas, têm episódios de isquemia silenciosa antes da cirurgia⁷. Apesar destes achados, a função do *Holter* como exame pré-operatório não é bem definida^{6,7}. Entre as vantagens podemos citar o baixo custo e a ausência de riscos, e como desvantagens, sensibilidade e especificidade relativamente baixas e as anormalidades prévias do ECG que impedem a adequada interpretação da isquemia⁷.

A cintilografia com tálido-dipiridamol e a ecocardiografia de estresse com dipiridamol ou dobutamina são testes de grande sensibilidade e especificidade (80 a 90%) na detecção de doença coronariana, principalmente em pacientes candidatos à cirurgia vascular, entre os quais a prevalência desta doença é alta e a claudicação restringe o uso do ECG de esforço^{2,6,7}.

O uso de alguns parâmetros clínicos na seleção dos pacientes possibilita melhorar a especificidade e o valor preditivo da cintilografia com tálido-dipiridamol (Figura 1). Eagle e colaboradores avaliaram 200 pacientes submetidos à cirurgia vascular (69% com manipulação de aorta) estratificando-os de acordo com cinco critérios clínicos: idade > 70 anos, presença de onda Q no ECG, angina, diabetes mellitus e extrassístoles ventricu-

lares com necessidade de tratamento ¹⁰. Para aqueles pacientes sem quaisquer fatores de risco a incidência de complicações cardíacas perioperatórias foi de apenas 3,1%, enquanto aqueles com três ou mais fatores de risco tiveram uma incidência de 50% de eventos cardíacos adversos ¹⁰. Porém, o maior valor da cintilografia foi demonstrado para pacientes com um ou dois fatores de risco. Nestes pacientes, a ausência de redistribuição do tálio determinou baixo risco de complicações cardíacas (3,2%) e na presença de redistribuição o risco de complicações alcançou 30% ¹⁰.

Uma forma alternativa de avaliação utilizando a cintilografia de estresse foi proposta por Lette e colaboradores, utilizando dados do exame cintilográfico (comprometimento dos segmentos anterior, inferior e/ou póstero-lateral) juntamente com parâmetros clínicos (Figura 2) ¹¹.

A ecocardiografia de estresse mostrou-se um exame bastante promissor na avaliação pré-operatória do risco cardíaco, não só pela alta sensibilidade e especificidade demonstrada nos estudos iniciais, mas também pelo baixo risco de complicações e informações adicionais, tais como a localização da isquemia e o reconhecimento da provável coronária comprometida, a determinação da função ventricular estática e durante a isquemia e o reconhecimento de anormalidades morfológicas do coração (valvulopatias e hipertrofia ventricular) ⁶.

É importante ressaltar que a maioria dos testes pré-operatórios usados para a estratificação do risco cardíaco foi aplicada na população cirúrgica vascular ⁶.

Uma abordagem prática consiste em investigar a presença de angina e classificá-la de acordo com os critérios estabelecidos pela *Canadian Cardiovascular Society* ¹². Pacientes com história confiável de angina classes I ou II (angina aos grandes e médios esforços) provavelmente tolerarão bem o procedimento anestésico-cirúrgico, com mínimos riscos. Já em situações onde há fatores de risco para cardiopatia isquêmica, angina classes I ou II e a história não é confiável, pode ser útil um teste de esforço. Como dito anteriormente, os pacientes com limitação funcional devido a problemas ortopédicos ou claudicação, e aqueles com situações que mascaram o reconhecimento da isquemia no ECG, são melhor avaliados pela cintilografia ou ecocardiografia de

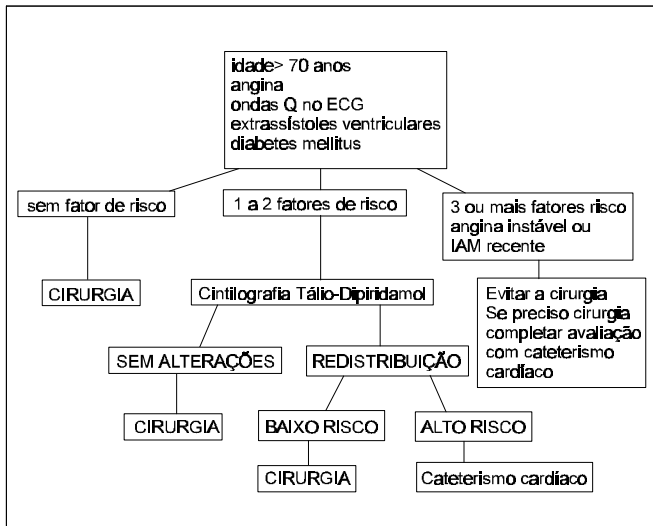


Fig 1 - Avaliação cardiovascular para cirurgias vasculares de grande porte conforme os critérios de Eagle ¹⁰

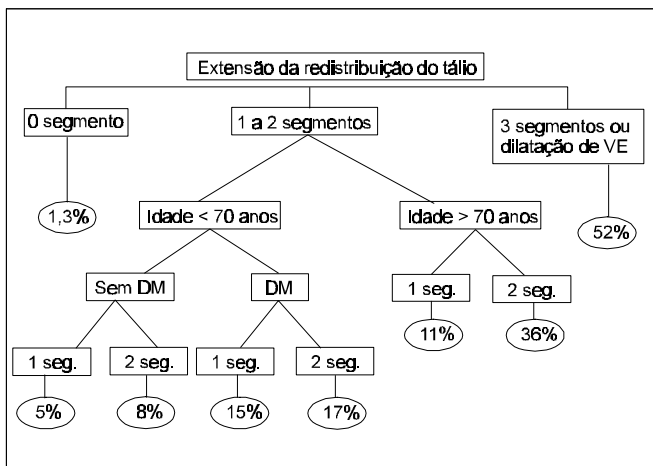


Fig 2 - Estratificação do risco cardíaco baseado nos critérios de Lette e colaboradores ¹¹ utilizando imagens semiquantitativas da cintilografia com tálio-dipiridamol e critérios clínicos. A frequência de eventos cardíacos é mostrada para cada subgrupo. DM - Diabetes Mellitus

estresse. Em presença de angina classes III ou IV (angina aos mínimos esforços ou de repouso) é necessário uma investigação mais detalhada. Pode ser preciso realizar revascularização miocárdica ou angioplastia prévias à cirurgia proposta ¹.

INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Com a melhora das técnicas diagnósticas e terapêuticas e conseqüente aumento da sobrevivência, é cada vez maior o número de pacientes com grave doença cardíaca que se apresentam para

realização de procedimentos cirúrgicos não cardíacos¹³.

Como já estabelecido por diversos autores, a insuficiência cardíaca (IC), independente da doença cardíaca primária, constitui o maior determinante de risco cardíaco perioperatório^{1,14,15}.

A mortalidade dos pacientes aumenta com a piora da classe funcional^{1,14,15}. O exame físico nos permite facilmente identificar sinais de descompensação, como presença de terceira bulha (ritmo de galope), turgência jugular e edema pulmonar, associados a um grande aumento da morbidade perioperatória nos estudos de Goldman (Tabela I)^{1,4,13,14}. Presença de cardiomegalia, alteração da vascularização pulmonar e congestão pulmonar também são alguns sinais de insuficiência cardíaca vistos na radiografia de tórax. A avaliação da função ventricular pode ser completada por ecocardiografia ou ventriculografia radioisotópica.

Tabela I - Correlação entre os sinais de IC pré-operatórios e a ocorrência de edema agudo de pulmão (EAP) perioperatório.

Manifestação pré-operatória	N (pacientes)	% EAP
B ₃ (ritmo de galope)	17	35
Turgência jugular/sinais de IC esquerda	23	30
Classe IV do NYHA*	17	25
História de EAP	22	23
IC esquerda por exame físico pré-operatório	66	16
História de IC esquerda mas sem sinais evidentes no pré-operatório	87	6
Classes do NYHA		
III	34	6
II	15	7
I	935	3
Sem história de IC	853	2

Goldman L¹⁸

* NYHA- classe funcional *New York Heart Association*

Apesar de controverso, a fração de ejeção (Fe) tem sido relacionada ao risco de infarto miocárdico perioperatório. A taxa de IAM perioperatório em pacientes com Fe entre 0,5 e 0,36 é de 20%, chegando a 80% quando a Fe é inferior a

0,36^{2,6}. Rao e colaboradores demonstraram a associação da IC pré-operatória com a ocorrência de reinfarto. É importante ressaltar que, neste estudo, o uso de monitorização invasiva e drogas cardioativas conseguiu reduzir a taxa de reinfarto em pacientes com IAM prévio para menos de 20%, porém os pacientes com IC prévia tiveram sua taxa de reinfarto reduzida em menos de 50% (tabela II)^{15,16}.

Tabela II - Taxa de infarto pós-operatório em pacientes com IAM prévio recente e IC

Fator de risco	Taxa de reinfarto	
	1973-1976	1977-1982
IAM recente (0 - 3 meses)	36%	5,8%
IAM recente (4 - 6 meses)	26%	2,3%
IC	18%	11,0%

Rao TLK, Jacobs KH, El-Etr AA¹⁶

A compensação clínica pré-operatória destes pacientes, por no mínimo uma semana antes do procedimento eletivo, é fundamental, uma vez que o risco de edema agudo de pulmão cardiogênico tem mostrado relação com o grau de compensação da IC no pré-operatório de cirurgias não cardíacas de grande porte (2% para pacientes sem IC prévia, 6% para pacientes com IC prévia compensada e 16% para casos com IC prévia descompensada)^{1,13,15,17,18}.

HIPERTENSÃO ARTERIAL

A hipertensão arterial é um problema clínico comum em pacientes que se submetem a cirurgias, estando presente em quase 28% dos pacientes cirúrgicos adultos¹⁴.

A hipertensão arterial crônica determina uma série de alterações sistêmicas, tais como hipertrofia ventricular, alteração do reflexo barorreceptor carotídeo, diminuição da perfusão coronariana, alterações da auto-regulação do fluxo sanguíneo cerebral e comprometimento da função renal. Todas estas condições, somadas às alterações e interações promovidas pelas drogas anti-hipertensivas, devem influenciar o risco anestésico-cirúrgico destes pacientes^{4,15}.

Não há dúvida de que o tratamento da pressão arterial ajuda a controlar as alterações sistêmicas promovidas pela hipertensão, tendo im-

portante impacto na redução da mortalidade por acidente vascular cerebral (AVC) e infarto agudo do miocárdio (IAM)⁷. Apesar disto, é discutível se a hipertensão arterial sistêmica (HAS) determina aumento do risco de complicações cardíacas perioperatórias e se a cirurgia eletiva deve ser adiada para o controle da pressão arterial^{2,5,15,19,20}.

Conforme demonstrado por Prys-Roberts e colaboradores, e confirmado por Goldman e Caldera, as alterações hemodinâmicas são menos freqüentes no transoperatório de hipertensos tratados do que dos não tratados e estas variações transoperatórias estão associadas à maior chance de insuficiência renal pós-operatória, isquemia miocárdica e IAM^{19,20}. Esta labilidade pressórica decorre da relativa hipovolemia do paciente hipertenso, o que aumenta sua sensibilidade às drogas anestésicas, as quais, em sua maioria, determinam vasodilatação e queda da resistência vascular sistêmica.

Desta forma, recomenda-se o adiamento da cirurgia para o controle da pressão arterial em pacientes não tratados, mal controlados e com pressão diastólica superior a 110 mmHg, especialmente se há evidência de comprometimento de órgãos alvo, visto que estes pacientes possuem maior risco de complicações cardiovasculares e de instabilidade hemodinâmica^{19,21}. O reconhecimento do comprometimento dos órgãos alvo é importante não só para determinar o adiamento da cirurgia como para orientar a escolha das drogas anestésicas^{1,20,21}.

Os pacientes com HAS leve ou moderada, com pressão diastólica menor que 100 mmHg e sem nenhuma evidência de complicações da HAS, normalmente toleram bem o estresse anestésico-cirúrgico e não apresentam maior chance de complicações^{1,19}.

O controle agudo da pressão arterial no pré-operatório imediato (24 a 48 horas antes da cirurgia) não é recomendado, uma vez que pode aumentar a labilidade pressórica transoperatória¹⁹. Já o tratamento adequado da HAS algumas semanas antes do procedimento é capaz não só de melhorar a estabilidade hemodinâmica transoperatória como diminuir a morbidade do procedimento¹⁹.

Os pacientes com HAS secundária à doença renovascular, hiperaldosteronismo primário e síndrome de Cushing geralmente toleram bem a anestesia geral, uma vez que a HAS

pré-operatória encontra-se dentro dos limites leve ou moderado¹⁹. Os portadores de feocromocitoma necessitam de bloqueio alfa-adrenérgico e reposição volêmica antes da cirurgia, para diminuir a instabilidade hemodinâmica transoperatória¹⁹. Em geral, a avaliação de risco neste grupo de pacientes é similar à dos pacientes com HAS essencial¹⁹.

Embora existam poucos trabalhos que examinem a influência da HAS sistólica isolada sobre o risco cirúrgico, estes pacientes parecem mais suscetíveis à hipotensão e às variações da pressão arterial¹⁹.

Os dois principais momentos de instabilidade hemodinâmica no transoperatório são a indução da anestesia e a recuperação pós-anestésica¹⁹. A laringoscopia é importante estímulo gerador de hipertensão, disritmias e isquemia miocárdica, principalmente se realizada em plano inadequado de anestesia ou associada a má ventilação. O uso de opióides, betabloqueadores e lidocaína atenuam a resposta à laringoscopia, com mínimos efeitos depressores sobre o coração²².

A hipertensão é um evento freqüente no pós-operatório, devido ao despertar da anestesia, dor, hipercapnia, hipoxemia, hipotermia e tremores. Certos procedimentos cirúrgicos, entre eles a endarterectomia carotídea, aneurismectomias da aorta abdominal e reconstruções vasculares periféricas, estão mais comumente associados à hipertensão no pós-operatório¹⁹. A elevação pressórica após a cirurgia tende a ser maior e mais freqüente no paciente hipertenso, podendo determinar isquemia, disritmias, AVC e disfunção ventricular^{19,23-25}.

Muitos pacientes, por não receberem medicação pré-anestésica ou por não terem sido adequadamente preparados para a cirurgia, apresentam-se hipertensos na sala de operação. O uso de ansiolíticos em doses fracionadas antes da indução ajuda a diferenciar a hipertensão devido à ansiedade.

É consenso que as medicações anti-hipertensivas devem ser mantidas até a cirurgia, principalmente aquelas capazes de promover hipertensão de rebote (síndrome de retirada) como os beta-bloqueadores, metildopa e clonidina².

Alguns autores sugerem que o uso da clonidina no pré-operatório, além de diminuir as necessidades anestésicas em mais de 40% e apre-

sentar efeito sedativo, também reduziria as variações pressóricas perioperatórias e secundárias à laringoscopia no paciente hipertenso. Deve-se estar atento à possibilidade de hipotensão e bradicardia durante a indução da anestesia quando se utiliza esta droga. Os beta-bloqueadores também têm se mostrado eficazes em reduzir as alterações hemodinâmicas da laringoscopia, determinando redução nos episódios de isquemia e disritmias¹⁹.

Algumas observações devem ser feitas quanto ao uso de determinadas drogas anti-hipertensivas no período perioperatório. O uso crônico de diuréticos pode causar diminuição da volemia e necessidade de maior reposição de líquidos no transoperatório, podendo também estar associado ao prolongamento do bloqueio neuromuscular^{1,20}. A guanetidina e a reserpina depletam as reservas adrenérgicas do terminal pré-sináptico diminuindo a resposta aos vasopressores de ação indireta, tipo efedrina e metaraminol, e aumentando a resposta aos vasopressores de ação direta como fenilefrina e metoxamina^{1,20}. Os antagonistas dos canais lentos de cálcio apresentam algumas implicações na conduta anestésica^{20,26}. Possuem efeitos aditivos aos anestésicos halogenados na depressão da contratilidade, no retardo da condução atrioventricular e na redução da resistência vascular sistêmica. Também potencializam o bloqueio neuromuscular despolarizante e adespolarizante e podem aumentar a toxicidade cardíaca dos anestésicos locais^{20,26}.

DISRITMIAS

É alta a incidência de disritmias durante a anestesia, mesmo em pacientes sem doença cardíaca prévia. Na maioria das vezes não causam transtornos e não requerem tratamento. Estima-se que as disritmias clinicamente significativas, que comprometem o desempenho cardíaco no transoperatório, correspondem a menos de 5%²⁷.

As alterações do ritmo e frequência são secundárias à profundidade do plano anestésico, alterações no sistema nervoso autônomo, efeito direto dos anestésicos e estimulação mecânica pelo manuseio anestésico-cirúrgico. Neste quadro colaboram para a disritmogênese as alterações nos eletrólitos, distúrbios da respiração, no equilíbrio ácido-básico, alterações hemodinâmicas e isquemia miocárdica. Desta forma, a identi-

ficação de qualquer disritmia no transoperatório deve orientar a busca e correção da causa básica²⁷.

A maior incidência de distúrbios do ritmo cardíaco durante o ato anestésico parece estar relacionada à presença de doença cardíaca e disritmias prévias, idade avançada, pacientes ventilando espontaneamente, usando digital, em cirurgias de mais de três horas de duração e durante a intubação e extubação traqueal²⁷.

Muitas vezes a primeira pessoa a monitorar o ritmo e FC do paciente e reconhecer uma disritmia é o anestesiolegista. A investigação de sintomas como: tonturas, história de síncope, dispnéia ou angina, são importantes para avaliar sua repercussão hemodinâmica. Pacientes com doença cardíaca e disritmias prévias, especialmente ventriculares, merecem avaliação detalhada pelo risco de morte súbita e freqüente associação com cardiopatia isquêmica. Pode ser necessário tratamento antidisrítico pré-operatório e até mesmo implante de desfibrilador automático¹.

O uso de digital e diuréticos merece atenção pelo risco de intoxicação na vigência de hipopotassemia e hipomagnesemia. Esta situação é potencializada pelo desvio intracelular de potássio promovido pela hiperventilação transoperatória e estímulo dos receptores β -adrenérgicos por catecolaminas, liberadas pelo estresse anestésico-cirúrgico. Alterações agudas do potássio sérico promovem disritmias com maior frequência, já as crônicas permitem a normalização do potencial de membrana da célula e diminuem o risco de disritmias²⁸.

O marcapasso (MP) tem indicação em pacientes com bradidisritmias sintomáticas, portadores de bloqueio átrio-ventricular (BAV) de 3º grau e 2º grau do tipo Mobitz II, em alguns tipos de taquidisritmias e na vigência de IAM associado a BAV de 2º grau do tipo Mobitz II, BAV de 3º grau, presença de bloqueio bifascicular recente, bloqueio dos ramos esquerdo ou direito recentes e bradicardia sintomática^{1,29}. Os bloqueios bifasciculares crônicos como bloqueio de ramo direito (BRD) associado a hemibloqueio esquerdo anterior ou posterior (HBAE/HBPE) e bloqueio de ramo esquerdo associado a HBAE ou HBPE raramente progridem para bloqueio cardíaco total (< 2%) e não justificam o uso do MP transitório, porém alertam o anestesiolegista para a presença de coro-

nariopatia ou disfunção ventricular. Nestes casos é recomendável que o MP fique disponível para o uso de emergência^{1,20,29}. Da mesma forma não se justifica o uso de marcapasso profilático em pacientes portadores de BAV de 1º e 2º grau do tipo I (Wenckebach)¹.

É fundamental que o anestesiológista esteja atento para o tipo de MP usado, seu modo de funcionamento e a possibilidade de interferências com o eletrocautério. Se possível deve-se usar cautério bipolar e quando necessário o uso do cautério monopolar deve-se respeitar uma distância mínima de 15 centímetros do gerador, usá-lo por períodos curtos, monitorizar o pulso arterial continuamente através de mão no pulso, estetoscópio precordial ou esofágico e em cirurgias maiores com linha arterial direta³⁰⁻³².

Havendo interferências, o uso de um ímã sobre o MP torna-o assíncrono (fixo). Marcapassos programáveis poderão sofrer reprogramação aleatória com esta medida, sendo recomendável que tenham seus parâmetros revisados após a cirurgia. Podem ocorrer interferências dos miopotenciais produzidos por tremores e fasciculações causados por hipotermia e uso de succinilcolina^{30,32}.

A causa mais comum de mau funcionamento do marcapasso transitório é a perda de contato entre o eletrodo e o endocárdio, causado por movimentos, ventilação mecânica com pressão positiva ou cardioversão. O traçado eletrocardiográfico continua a existir no osciloscópio mas não gera contração cardíaca. A manipulação do fio do marcapasso até que volte a capturar resolve este problema^{30,32}.

Pacientes com desfibriladores automáticos implantáveis devem ter o pulso arterial monitorizado continuamente de forma semelhante aos portadores de MP. É necessário desativá-los através de ímã quando o eletrocautério for utilizado e dispor de um desfibrilador externo para o tratamento de eventuais disritmias³².

Os pacientes com maior risco de desenvolverem taquidisritmias supraventriculares (TSV) no perioperatório são: pacientes idosos submetidos a cirurgia pulmonar, portadores de estenose valvular subcrítica e pacientes com história prévia de TSV. Alguns estudos mostram que a digitalização pré-operatória destes pacientes reduz o risco de TSV, embora esta conduta ainda seja controversa¹.

O valor dos bloqueios de ramo no ECG pré-operatório não está estabelecido¹⁵. Estes distúrbios de condução podem ser ordenados, segundo ordem decrescente de aparecimento na clínica, em HBAE, BRD, BRE e HBPE³³. É importante ressaltar que os bloqueios do ramo direito e hemibloqueio anterior esquerdo podem ser encontrados em pacientes sem cardiopatia e em maior frequência em pacientes com cardiopatia leve, diferente do que ocorre com o bloqueio de ramo esquerdo e hemibloqueio posterior esquerdo onde a associação com doença cardíaca grave (valvulopatia, HAS e cardiopatia isquêmica) é alta e desta forma merecem maior investigação³³⁻³⁵. O bloqueio de ramo esquerdo também está associado ao risco de bloqueio cardíaco total durante a colocação de cateter de artéria pulmonar¹⁵.

Poucos estudos têm avaliado adequadamente a importância das disritmias pré-operatórias. As extrassístoles ventriculares frequentes e a presença de ritmo não sinusal no ECG mostraram-se preditores independentes de risco cardíaco em pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas⁴. Como a disritmia geralmente representa uma manifestação eletrofisiológica de uma doença cardíaca, o aspecto mais importante como fator de risco parece ser a doença cardíaca subjacente. Assim, na avaliação pré-operatória o valor dado à disritmia como fator de risco depende da presença e gravidade da doença cardíaca de base³. Isto justifica o prognóstico benigno das extrassístoles ventriculares assintomáticas em pacientes sem doença cardiopulmonar, tornando desnecessário seu tratamento pré-operatório^{1,3}.

VALVULOPATIAS

A presença de doença valvular determina não só o risco de descompensação cardiovascular perioperatória como também de endocardite e embolia. Desta forma, as valvulopatias têm implicações sobre a técnica anestésica, monitorização transoperatória e também requerem a profilaxia da endocardite¹⁵.

É difícil avaliar o risco perioperatório do paciente valvulopata submetido à cirurgia não cardíaca porque normalmente existem outros fatores de risco associados, tais como insuficiência cardíaca, disritmias, hipertensão pulmonar e doença coronariana⁴.

Somente a estenose aórtica foi reconhecida como determinante de risco para complicações cardiovasculares perioperatórias em pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas^{4,15}. Goldman e colaboradores encontraram uma mortalidade 14 vezes maior em pacientes portadores de estenose aórtica¹⁴. Entretanto, devido a escassez de estudos, o real valor das valvulopatias como determinante de risco peri-operatório é desconhecido⁴.

O prognóstico da valvulopatia depende do tipo e gravidade da lesão⁴. Pacientes com classe funcional I ou II do *New York Heart Association* (NYHA) toleram bem o estresse anestésico-cirúrgico; já aqueles de classes III ou IV do NYHA apresentam pior prognóstico e merecem uma avaliação mais detalhada. Nesta situação, pode ser necessário realizar previamente à cirurgia não cardíaca o reparo cirúrgico da valvulopatia ou uma valvuloplastia por balão^{1,3}.

A profilaxia da endocardite deve ser feita nos pacientes com valvulopatias e portadores de prótese valvular que sofrerem intervenções capazes de promover bacteremia^{1,15}. O uso de antibióticos profiláticos nos portadores de prolapso mitral é discutível, porém recomenda-se seu uso nos casos de prolapso da válvula mitral em que haja evidência clínica de regurgitação mitral¹.

OUTROS FATORES DE RISCO

Além dos fatores de risco já discutidos é necessário fazer referência a outras situações capazes de aumentar a morbidade cardíaca.

A idade causa diminuição da resposta cardíaca ao exercício e às situações de estresse cardiovascular, bem como está associada a um maior número de doenças, o que torna difícil caracterizá-la como um fator de risco independente. Talvez mais importante que a idade cronológica do paciente seja sua idade biológica ou funcional².

Estudos têm demonstrado que a doença vascular periférica representa um fator de risco para complicações cardíacas, devido à grande prevalência de doença coronariana nesta população, especialmente em cirurgias sobre a aorta². A associação com o diabetes mellitus (DM) e a limitação funcional fazem com que muitas vezes a isquemia seja silenciosa⁹.

Algumas evidências sugerem que o DM representa um fator de risco cardíaco perioperatório pelo mesmo motivo, ou seja, a associação de vasculopatia sistêmica e isquemia silenciosa, embora isto ainda não seja conclusivo².

A cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) e angioplastia prévias à cirurgia não cardíaca parecem diminuir os eventos cardíacos adversos, embora sejam necessários mais dados para um posicionamento definitivo sobre o assunto, especialmente no que diz respeito à angioplastia^{1,2,9}. Pacientes que sofreram CRM podem realizar cirurgias não cardíacas com baixa taxa de mortalidade, exceto talvez nos primeiros 30 dias de pós-operatório¹. A avaliação de 458 pacientes com doença coronariana grave que realizaram cirurgias não cardíacas antes da CRM mostrou uma taxa de mortalidade de 2,4% comparada a 0,9% em 399 pacientes que sofreram revascularização miocárdica antes da cirurgia não cardíaca¹. É necessário lembrar que as taxas de reestenose e oclusão do enxerto coronariano após estes procedimentos são consideráveis, o que nem sempre nos permite assegurar que o paciente encontra-se protegido da isquemia⁹.

A incidência de acidente vascular cerebral (AVC) perioperatório na população cirúrgica geral é de 0,04 a 0,7%. Idade avançada e presença de doença vascular periférica são importantes fatores de risco, provavelmente pela associação com doença vascular cerebral³⁶.

A relação entre doença cerebrovascular sintomática e AVC perioperatório é controversa. Embora seja recomendável adiar a cirurgia por um período mínimo de seis semanas após um AVC, não existem provas que sustentem completamente esta conduta³⁶.

É unânime que a presença de um sopro carotídeo assintomático, usualmente considerado um sinal de doença cerebrovascular e presente em aproximadamente 14% dos pacientes cirúrgicos com mais de 55 anos e 20% dos pacientes cirúrgicos vasculares, não é fator de risco para o AVC perioperatório^{37,38}.

Os eventos trombóticos e embólicos são as principais causas de AVC, tanto no período perioperatório como fora dele. Como a principal origem destes êmbolos é o coração, uma avaliação cardiológica pré-operatória pode ajudar a identificar os pacientes de risco⁹.

ESTRATIFICAÇÃO DO RISCO CARDÍACO

O risco cardíaco perioperatório tem sido investigado por anesthesiologistas e clínicos há muitos anos. Butler e colaboradores, em 1930, já reconheciam que os pacientes com IAM submetidos a cirurgia tinham alta mortalidade. Desde então diversos autores tentam correlacionar as condições clínicas pré-operatórias dos pacientes com a morbimortalidade perioperatória ¹⁵.

O primeiro índice de risco cardíaco amplamente aceito e difundido para avaliação pré-operatória foi estabelecido por Goldman em 1977 (tabelas III e IV). A partir da análise retrospectiva de 1001 pacientes, submetidos a cirurgias não cardíacas de grande porte, foi possível identificar as situações associadas ao aumento dos eventos adversos cardiovasculares perioperatórios ^{14,15}. Embora bastante difundido o uso deste índice, algumas considerações devem ser feitas sobre

suas limitações: 1- algumas conclusões foram baseadas em um pequeno número de pacientes, como por exemplo, a turgência jugular e presença de terceira bulha (B₃) que estavam presentes em apenas 3,5% da população avaliada; 2- alguns sinais preditivos dependem da subjetividade do exame físico (presença de turgência jugular e B₃), 3- o ECG e as enzimas cardíacas só foram solicitados em pacientes com dor torácica ou com suspeita de terem infartado, subestimando o grande número de pacientes com IAM silencioso no pós-operatório ¹⁵.

Estudos prospectivos demonstraram que a capacidade do índice de Goldman em prever complicações pode ser menor que o esperado em certas populações, como por exemplo, em pacientes submetidos a aneurismectomia de aorta abdominal ¹⁵. Este fato motivou a criação de novos índices ou modificações do índice de Goldman, como proposto pelos índices de Detsky e Larsen ^{15,39}.

Tabela III - Avaliação do risco cardíaco pelos critérios de Goldman ¹⁴

Índice Multifatorial de Risco Cardíaco (IMR)		Pontos
Idade > 70 anos		5
IAM < 6 meses		10
Sinais de IC (B ₃ , turgência jugular)		11
Estenose aórtica grave		3
Ritmo cardíaco não sinusal		7
Mais de 5 extrassístoles ventriculares/min		7
Más condições gerais		3
PaO ₂ <60 mmHg PaCO ₂ >50 mmHg		
K < 3 Meq/L HCO ₃ <20 Meq/L		
Uréia >50 mg/dl Creatinina >3 mg/dl		
doença hepática crônica e pacientes acamados		
Cirurgia intraperitoneal, intratorácica e aórtica		3
Cirurgia de emergência		4
TOTAL		53

Classes de Goldman:
 Classe I - 0 a 5 pontos
 Classe II - 6 a 12 pontos
 Classe III - 13 a 25 pontos
 Classe IV - acima de 25 pontos

Tabela IV - Estimativa da probabilidade de complicações cardíacas graves (IAM, edema agudo de pulmão cardiogênico, taquicardia ventricular e morte de causa cardíaca) conforme o porte cirúrgico

Tipo de Paciente	Risco aproximado usando o IMR de Goldman (%)			
	Classe I	II	III	IV
Pequenas cirurgias	0,3	1	3	19
Paciente > 40 anos Cirurgia não cardíaca de grande porte	1,2	4	12	48
Paciente > 40 anos Aneurismectomia Aorta Abdominal	3	10	30	75

Desta forma, independentemente do índice escolhido na estratificação do risco do paciente cardiopata, seu resultado deve ser visto como uma forma adicional de estabelecer a conduta adequada, baseado no julgamento clínico de cada caso.

Recentemente o *American College of Cardiology* e a *American Heart Association* publicaram um guia para a avaliação pré-operatória cardiovascular em cirurgias não cardíacas³. Esta publicação propõe um algoritmo (Figuras 3, 4 e 5) para avaliação dos pacientes baseado em dados clínicos, capacidade funcional e risco específico para o procedimento cirúrgico, conforme demonstram os quadros I, II e III³.

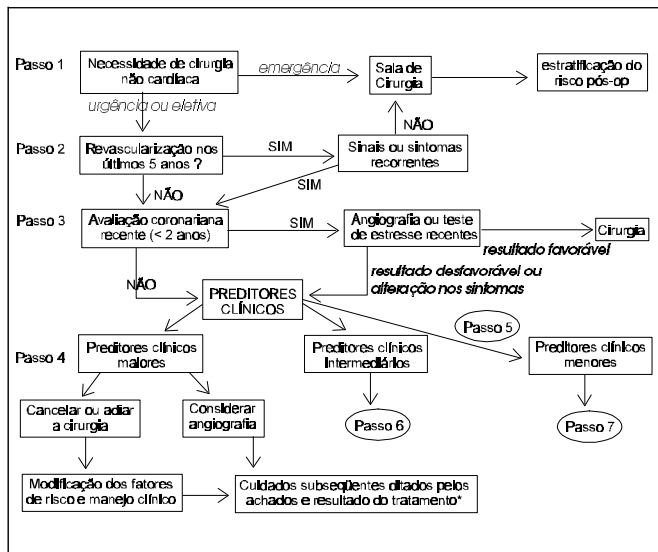


Fig 3 - Algoritmo para avaliação pré-operatória segundo o American College Cardiology/American Heart Association³
* Cuidados subsequentes devem incluir adiamento ou cancelamento da cirurgia, revascularização seguida de cirurgia não cardíaca ou tratamento clínico

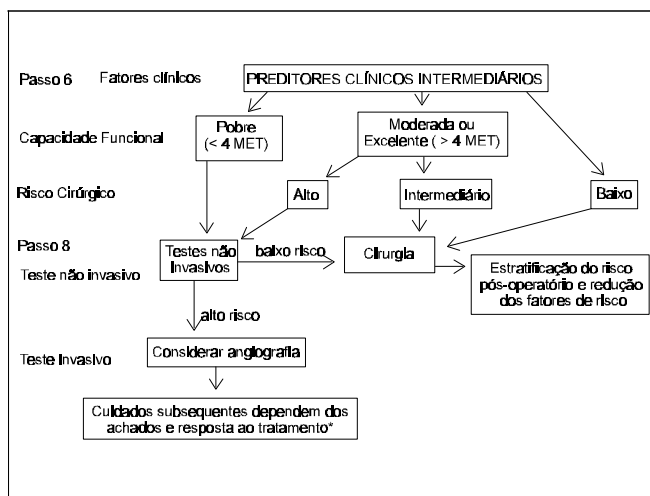


Fig 4 - Preditores Clínicos Intermediários³
* Cuidados subsequentes devem incluir adiamento ou cancelamento da cirurgia, revascularização seguida de cirurgia não cardíaca ou tratamento clínico

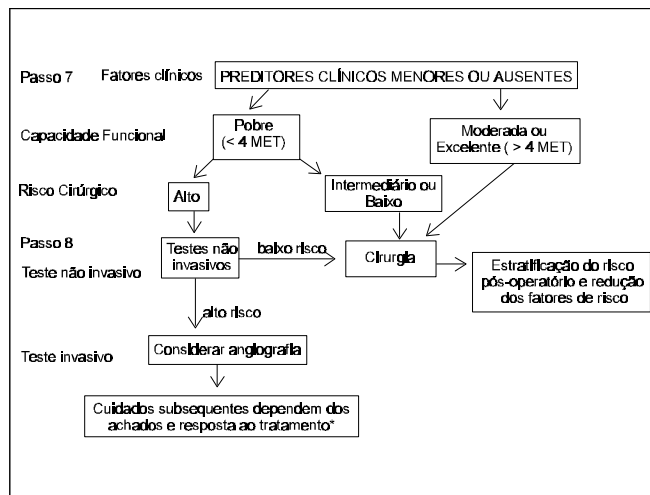


Fig 5 - Preditores Clínicos menores ou ausentes³
* Cuidados subsequentes devem incluir adiamento ou cancelamento da cirurgia, revascularização seguida de cirurgia não cardíaca ou tratamento clínico

Quadro I - Dados clínicos determinantes de risco cardíaco perioperatório³

1- Preditores clínicos maiores:

- Síndromes coronarianas instáveis (IAM \leq 1 mês, angina instável ou grave (classes Canadian III ou IV)
- IC descompensada.
- Disritmias graves (BAV de alto grau, disritmias ventriculares sintomáticas em presença de doença cardíaca e disritmias supraventriculares com resposta ventricular não controlada)
- Doença valvular grave

2- Preditores clínicos intermediários:

- Angina pectoris leve (classes Canadian I e II)
- IAM prévio por história ou ondas Q no ECG
- IC prévia ou compensada
- Diabetes mellitus

3- Preditores clínicos menores:

- Idade avançada
- Alterações no ECG (hipertrofia ventricular, bloqueio de ramo esquerdo, alterações ST-T)
- Ritmo não sinusal
- Capacidade funcional baixa
- História de AVC
- HAS não controlada

Quadro II - Estimativa da necessidade energética de acordo com a atividade

1 MET* Pode cuidar de si mesmo?

- Come, veste-se ou usa o banheiro sozinho?
- Caminha dentro de casa?
- Caminha um ou dois quarteirões em superfície plana a 3,2 a 4,8 km/h?
- Faz trabalhos de casa leves, como varrer ou lavar pratos?

4 MET Sobe caminhando um lance de escada ou um aclave?

- Caminha em terreno plano na velocidade de 6,4 km/h?
- Corre uma distância curta?
- Realiza trabalho pesado em casa, como lavar o asfalto ou levantar e mover os móveis?
- Realiza atividades recreativas moderadas como *golf*, boliche, dança, tênis de dupla, *baseball* ou futebol?

10 MET Realiza esportes como natação, tênis, futebol, basquete ou esqui de forma extenuante?

* MET indica o equivalente metabólico

Quadro III - Estratificação do risco cardíaco de acordo com o tipo de procedimento cirúrgico não cardíaco

ALTO RISCO - risco > 5%

- cirurgias de emergência de grande porte, especialmente no idoso
- cirurgias sobre a aorta ou outras cirurgias vasculares de grande porte
- cirurgia vascular periférica
- procedimentos prolongados associados a grande perdas hídricas ou sangüíneas

RISCO INTERMEDIÁRIO - risco < 5%

- endarterectomia de carótida
- cirurgia de cabeça e pescoço
- cirurgias intraperitoneais ou intratorácicas
- procedimentos ortopédicos
- cirurgia de próstata

BAIXO RISCO - risco < 1%

- procedimentos endoscópicos
- procedimentos superficiais
- correção de catarata
- cirurgia de mama

Savaris N, Marcon EN - Avaliação Pré-Operatória do Paciente Cardiópata

UNITERMOS: AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA;
DOENÇA: cardiopatia

REFERÊNCIAS

01. Goldman L, Braunwald E - General Anesthesia and Noncardiac Surgery in Patients with Heart Disease, em: Braunwald E - Heart Disease, 4th Ed, Philadelphia, WB Saunders Company, 1992;1708-1719.
02. Leung JM, London MJ, Mangano DT - Management of patients with coronary artery disease. Seminars in Anesthesia, 1990;9:258-269.
03. Guidelines for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery: Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). JACC, 1996; 27:910-948.

04. Mangano DT - Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology*, 1990;72:153-184.
05. Tuman KJ, McCarthy RJ, Ivankovich AD - Choice of anesthesia for the high-risk cardiac patient: What really matters? *Seminars in Anesthesia*, 1993;12:251-260.
06. Norris EJ, Fleisher LA - Preoperative cardiac risk assessment in patients presenting for major vascular surgery. *Seminars in Anesthesia*, 1994;13:2-13.
07. Edwards ND, Reilly CS - Detection of perioperative myocardial ischemia. *Br J Anaesth*, 1994;72:104-115.
08. Tomatis LA, Fierens EE, Verbrugge GP - Evaluation of surgical risk in peripheral vascular disease by coronary arteriography: a series of 100 cases. *Surgery*, 1972;71:429-435.
09. Weitz HH - Estratificação do Risco Cardíaco Antes de Cirurgia Vascular, em: Merli GJ, Weitz HH, Lubin MF - *Clínicas Médicas da América do Norte*. Rio de Janeiro, Interlivros Edições Ltda, 1993;411-430.
10. Eagle KA, Coley CC, Newell JB et al - Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Intern Med*, 1989; 110:859-866.
11. Lette J, Waters D, Cerino M et al - Preoperative coronary artery disease risk stratification based on dipyridamole imaging and a simple three segment model for patients undergoing noncardiac vascular surgery or major general surgery. *Am J Cardiol*, 1992;69:1553-1558.
12. Campeau L - Grading of angina pectoris. *Circulation*, 1975;54:522.
13. Hines RL - The anesthetic management of the failing heart. *Seminars in Anesthesia*, 1990;9:245-252.
14. Goldman L, Caldera D, Nussbaum S et al - Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med*, 1977;297:845-850.
15. Ross AF, Tinker JH - Evaluation of the adult patient with cardiac problems, em: Rogers MC, Tinker JH, Covino BG, Longnecker DE - *Principles and Practice of Anesthesiology*, 1st ed, St Louis, Mosby Year Book, 1993.
16. Rao TLK, Jacobs KH, El-Etr AA - Reinfarction following anesthesia in patients with myocardial infarction. *Anesthesiology*, 1983;59:499.
17. Goldman L, Caldera DL, Southwick FS et al - Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. *Medicine*, 1978;57:357.
18. Goldman L - Cardiac risks and complications of non-cardiac surgery. *Ann Intern Med*, 1983;98:504-509.
19. Wolfsthal SD - É Necessário Controle da Pressão Arterial Antes da Cirurgia? em: Merli GJ, Weitz HH, Lubin MF - *Clínicas Médicas da América do Norte*. Rio de Janeiro, Interlivros Edições Ltda, 1993;385-398.
20. Roizen MF - Implicações Anestésicas das Doenças Concomitantes, em: Miller RD - *Anestesia*, 3ª Ed, São Paulo, Livraria Editora Artes Médicas, 1993;793-894.
21. Morgan GE, Mikhail MS - *Anesthesia for Patients with Cardiovascular Disease*, em: Morgan GE, Mikhail MS - *Clinical Anesthesiology*, 1st Ed, Connecticut, Appleton & Lange, 1992; 308-336.
22. Stone DJ, Gal TJ - *Manuseio das Vias Aéreas*, em: Miller RD - *Anestesia*, 3ª Ed, São Paulo, Livraria Editora Artes Médicas, 1993;1265-1292.
23. Feeley TW - *Sala de Recuperação Pós-anestésica*, em: Miller RD. *Anestesia*, 3ª Ed, SP, Livraria Editora Artes Médicas, 1993;2113-2133.
24. Gal TJ, Cooperman LH - Hypertension in the immediate post-operative period. *Br J Anaesth*, 1975;47:70.
25. Hindman BJ, Tinker JH - *Cardiovascular Complications Related to Anesthesia*, em: Rogers MC, Tinker JH, Covino BG, Longnecker DE - *Principles and Practice of Anesthesiology*, 1st Ed, St Louis, Mosby Year Book, 1993.
26. Howie MB - Calcium antagonists. *Seminars in Anesthesia*, 1996;15:61-69.
27. Royster RL - Causes and Consequences of Arrhythmias, em: Benumof JL, Saidman LJ - *Anesthesia and Perioperative Complication*, 1st Ed, St Louis, Mosby Year Book, 1992.
28. Wong KC, Schafer PG, Schultz JR - Hypokalemia and anesthetic implications. *Anesth Analg*, 1993; 77:1238-1260.
29. Palombini DV, Both MA - *Marcapasso Transitório*, em: Barreto SSM - *Rotinas em Terapia Intensiva*, 2ª Ed, Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 1993; 298-300.
30. Torres M, Mathias RS - Complicações com o uso da monitorização: segurança no uso do equipamento eletro-médico. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:91-101.
31. Ashman MN, Matjasko MJ - Electrical and fire safety in the operating room. *Seminars in Anesthesia*, 1993;12:276-281.

32. Wong RS, Deutsch N - Pacemakers and other nonpharmacological therapies for arrhythmias in the 1990s. *Seminars in Anesthesia*, 1991;10:79-86.
33. Carneiro EF - Bloqueio de Ramo Direito, em: Carneiro EF - O Eletrocardiograma: 10 anos Depois. Rio de Janeiro, Editora Enéas Ferreira Carneiro, 1992;165-182.
34. Carneiro EF - Bloqueio de Ramo Esquerdo, em: Carneiro EF - O Eletrocardiograma: 10 anos Depois. Rio de Janeiro, Editora Enéas Ferreira Carneiro, 1992;183-197.
35. Carneiro EF - Os Hemibloqueios, em: Carneiro EF - O Eletrocardiograma: 10 anos Depois. Rio de Janeiro, Editora Enéas Ferreira Carneiro, 1992; 198-221.
36. Crosby G - Impaired Central Nervous System Function, em: Benumof JL, Saidman LJ, Anesthesia and Perioperative Complications, 1st Ed, St Louis, Mosby Year Book, 1992.
37. Ropper AH, Wechsler LR, Wilson LS - Carotid bruit and risk of stroke in elective surgery. *N Engl J Med*, 1982;307:1388-1394.
38. Vanruiswyk J, Noble H, Sigmann P - The natural history of carotid bruits in elderly persons. *Ann Intern Med*, 1990;112:340-343.
39. Mangano DT, Goldman L - Preoperative assessment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med*, 1995;333:1750-1756.

Errata - Vecurônio como
Alternativa à Succinilcolina para
Intubação Traqueal Rápida
Rev Bras Anesthesiol,
1997;47:205-210

Nota do Editor

No item conclusão dos resumos (em inglês, espanhol e português), onde foi apontada, erroneamente, a dose de vecurônio de 3 mg.kg^{-1} , o valor correto é **$0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$** .

Aos leitores, nossas desculpas.

Luiz M. Cangiani
Editor Chefe