

BMJ Best Practice

Avaliação do risco cardíaco pré-operatório

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Visão geral	3
Introdução	3
Abordagem de manejo gradual	3
Anamnese e exame físico	4
Avaliação da capacidade funcional	4
Estratificação do risco cardíaco usando preditores clínicos e modelos de risco	5
Estratificação do risco de acordo com o tipo de cirurgia não cardíaca	6
Testes diagnósticos	7
Estratificação do risco cardíaco usando a prova de esforço	8
Calculadora de risco cirúrgico universal do programa nacional de melhoria de qualidade cirúrgica (National Surgical Quality Improvement Program - NSQIP) da American College of Surgeons (ACS)	8
Terapia perioperatória	9
Revascularização pré-operatória com enxerto coronariano ou intervenção coronária percutânea	9
Betabloqueadores	9
Estatinas	10
Monitoramento	10
Circunstâncias especiais	10
Sinopse das diretrizes da American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA)	12
Sinopse da diretriz da European Society of Cardiology (ESC) e da European Society of Anaesthesiology (ESA)	14
Referências	17
Imagens	19
Aviso legal	21

Introdução

Todos os anos, aproximadamente 27 milhões de pacientes se submetem a uma cirurgia não cardíaca nos EUA.[1] Entre eles, cerca de 50,000 têm um infarto do miocárdio (IAM) perioperatório. Além disso, mais da metade das 40,000 mortes perioperatórias a cada ano são causadas por eventos cardíacos.[2] Pacientes com mais de 65 anos de idade apresentam maior risco de cardiopatia, morbidade cardíaca e morte. Considerando que essa população de pacientes aumentará muito nas próximas décadas, pode-se esperar que o número de pacientes com risco cardíaco perioperatório significativo submetidos a cirurgia não cardíaca aumente globalmente.

A maior parte da morbidade e mortalidade cardíaca perioperatória está relacionada a IAM, insuficiência cardíaca ou arritmias. Portanto, a avaliação pré-operatória e o manejo perioperatório enfatizam a detecção, a caracterização e o tratamento da doença arterial coronariana (DAC), da disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (VE) e de arritmias significativas em pacientes apropriados. Isso inclui pacientes com DAC conhecida ou suspeita, arritmias, história de insuficiência cardíaca ou sintomas atuais consistentes com essas afecções. Em pessoas com 50 anos ou mais, uma história mais extensa e exame físico são necessários.

A finalidade da avaliação do risco cardíaco pré-operatório individual é:[3] [4] [5]

- Avaliar o estado médico do paciente e os riscos cardíacos impostos pela cirurgia não cardíaca planejada
- Recomendar estratégias apropriadas para reduzir o risco de problemas cardíacos ao longo do período perioperatório e melhorar os desfechos cardíacos em longo prazo.

Os principais objetivos gerais da avaliação são:

- Identificar pacientes com risco aumentado de um evento cardíaco perioperatório adverso
- Identificar pacientes com prognóstico desfavorável em longo prazo em decorrência de doença cardiovascular. Mesmo que o risco no momento da cirurgia não cardíaca possa não ser proibitivo, o tratamento adequado afetará o prognóstico em longo prazo.

A natureza da avaliação deve ser individualizada para o paciente e o cenário clínico específico.

- Pacientes que se apresentarem com uma emergência cirúrgica aguda precisam apenas de uma rápida avaliação pré-operatória, com o manejo subsequente orientado a prevenir ou minimizar a morbidade cardíaca e a morte. Esses pacientes frequentemente podem ser avaliados mais detalhadamente após a cirurgia.
- Pacientes submetidos a um procedimento eletivo sem urgência cirúrgica podem passar por uma avaliação pré-operatória mais detalhada.

Abordagem de manejo gradual

Oito etapas para o desfecho ideal no período perioperatório (veja abaixo)[6]

1. Avaliar as características clínicas

- A história e o exame físico devem ajudar a identificar marcadores de risco cardíaco e avaliar o estado cardíaco do paciente.
- Condições cardíacas de alto risco incluem infarto do miocárdio (IAM) recente, insuficiência cardíaca descompensada, angina instável, arritmias sintomáticas e valvopatia cardíaca sintomática.[7]

2. Avaliar o estado funcional

- Pacientes capazes de se exercitar regularmente, sem limitações, geralmente têm uma reserva cardiovascular suficiente para suportar cirurgias estressantes.

3. Considerar o risco específico da cirurgia

- O tipo de cirurgia tem implicações importantes para o risco perioperatório. A cirurgia não cardíaca pode ser estratificada nas categorias de alto risco, risco intermediário e baixo risco (veja abaixo "estratificação do risco de acordo com o tipo de cirurgia não cardíaca").

4. Decidir se é necessária uma avaliação não invasiva mais detalhada

- Pacientes em baixo risco cardíaco com base nas características clínicas e no estado funcional, e que serão submetidos à cirurgia de baixo risco, geralmente não precisam de uma avaliação mais detalhada.
- Pacientes em risco cardíaco elevado com base nas características clínicas, com estado funcional desfavorável e que estejam sendo considerados para uma cirurgia não cardíaca de alto risco podem se beneficiar de uma avaliação mais detalhada.

5. Decidir quando recomendar uma avaliação invasiva

- As indicações para a angiografia coronariana pré-operatória são semelhantes às do cenário não cirúrgico e incluem pacientes com evidências de risco cardíaco elevado com base em exames não invasivos, angina sem resposta à terapia medicamentosa adequada, angina instável e cirurgia não cardíaca proposta de risco intermediário ou alto depois de resultados duvidosos dos exames não invasivos.
- A angiografia e a revascularização não são rotineiramente indicadas para pacientes com doença arterial coronariana (DAC) estável.

6. Otimizar a terapia medicamentosa

- Os pacientes deverão receber a terapia medicamentosa ideal no período perioperatório e em longo prazo, com base na condição cardíaca subjacente.

7. Realizar a vigilância perioperatória adequada

- Em pacientes com DAC conhecida ou suspeita, a possibilidade de IAM ou isquemia perioperatória pode ser estimada com base na magnitude da elevação de biomarcadores, em novas anormalidades eletrocardiográficas, na instabilidade hemodinâmica e na qualidade e intensidade da dor torácica ou outros sintomas.

8. Planejar a terapia máxima em longo prazo

- A avaliação de hipercolesterolemia, tabagismo, hipertensão, diabetes, sedentarismo, doença vascular periférica, sopros cardíacos, arritmias, anormalidades de condução e/ou isquemia perioperatória pode resultar em uma avaliação e em tratamentos que reduzam o futuro risco cardiovascular.

Anamnese e exame físico

A história do paciente deve ter como objetivo:

- Identificar afecções cardíacas (por exemplo, infarto do miocárdio [IAM] recente ou prévio, insuficiência cardíaca descompensada, angina instável prévia, arritmias significativas, valvopatia cardíaca)
- Identificar comorbidades clínicas graves (por exemplo, diabetes, doença vascular periférica, acidente vascular cerebral [AVC], insuficiência renal, doença pulmonar)
- Determinar a capacidade funcional do paciente
- Documente todos os medicamentos atuais, alergias, uso de tabaco e hábitos de exercício físico.

No exame físico, os pacientes com estenose aórtica grave, pressão venosa jugular elevada, edema pulmonar e/ou terceira bulha cardíaca apresentam risco cirúrgico elevado.

Avaliação da capacidade funcional

Foi demonstrado que a capacidade funcional do paciente para realizar atividades comuns do cotidiano tem uma boa correlação com a captação máxima de oxigênio no teste ergométrico em esteira.^[4] O equivalente metabólico da tarefa (EMDT) é um conceito fisiológico que expressa o custo energético de uma atividade física. Os valores de referência do EMDT são mostrados abaixo. Na avaliação, pacientes com <4 EMDTs

são considerados como tendo baixa capacidade funcional e estão em risco relativamente elevado de um evento perioperatório, enquanto pacientes com >10 EMDTs têm excelente capacidade funcional e estão em risco muito baixo de eventos perioperatórios, mesmo que tenham doença arterial coronariana (DAC) conhecida. Pacientes com capacidade funcional de 4 a 10 EMDTs são considerados como tendo capacidade funcional regular e são geralmente considerados em baixo risco de eventos perioperatórios.

1 EMDT

- Comer, vestir-se, usar o banheiro
- Caminhar dentro de casa
- Caminhar em superfície plana a 3.2 km (2 milhas) por hora
- Realizar tarefas domésticas leves, como lavar a louça.

4 EMDTs

- Subir um lance de escadas (geralmente 18-21 degraus)
- Caminhar em superfície plana a 6.4 km (4 milhas) por hora
- Correr distâncias curtas
- Passar o aspirador de pó ou levantar móveis pesados
- Jogar golfe ou tênis em dupla.

>10 EMDTs

- Nadar
- Tênis individual
- Basquete
- Esquiar.

Estratificação do risco cardíaco usando preditores clínicos e modelos de risco

A presença de ≥ 1 das seguintes afecções cardíacas ativas é considerada de risco elevado, exige um manejo intensivo e pode resultar em adiamento ou cancelamento da cirurgia, a menos que a cirurgia seja urgente.[4]

- Síndromes coronarianas instáveis
 - ◊ Angina instável ou grave
 - ◊ Infarto do miocárdio (IAM) recente
- Insuficiência cardíaca descompensada
- Arritmias significativas
 - ◊ Bloqueio atrioventricular de Mobitz II
 - ◊ Bloqueio atrioventricular de terceiro grau
 - ◊ Arritmias ventriculares sintomáticas
 - ◊ Arritmias supraventriculares (incluindo fibrilação atrial) com frequência ventricular não controlada (frequência cardíaca >100 bpm em repouso)
 - ◊ Bradicardia sintomática
 - ◊ Taquicardia ventricular diagnosticada recentemente
- Valvopatia grave
 - ◊ Estenose aórtica grave (gradiente médio de pressão >40 mmHg, área da valva aórtica <1.0 cm² ou sintomática)
 - ◊ Estenose mitral sintomática (dispneia ao esforço progressiva, pré-síncope aos esforços ou insuficiência cardíaca).

Os pacientes são considerados em risco intermediário se não houver afecções cardíacas ativas, conforme definido acima, mas se tiverem 1 ou mais dos seguintes fatores de risco clínicos:[4]

- História de cardiopatia
- História de insuficiência cardíaca compensada ou prévia
- História de doença cerebrovascular
- Diabetes mellitus
- Insuficiência renal.

Os pacientes são considerados em baixo risco se as afecções cardíacas ativas e fatores de risco definidos acima estiverem ausentes.^[4]

Testes diagnósticos podem ser usados para refinar a avaliação do risco. Alguns permitem a estratificação do risco com base nos resultados de exames (por exemplo, prova de esforço).

Índice de risco cardíaco revisado (RCRI):

O índice de risco cardíaco revisado usa seis variáveis para prever o risco cardiovascular perioperatório ^[8]:

- cirurgia de alto risco (intratorácica, intra-abdominal ou vascular suprainguinal)
- cardiopatia isquêmica (definida como história de IAM, ondas Q patológicas no ECG, uso de nitratos, teste ergométrico anormal ou dor torácica secundária a causas isquêmicas)
- presença de insuficiência cardíaca congestiva
- História de doença cerebrovascular
- diabetes que requer insulino terapia
- nível de creatinina sérica pré-operatório superior a 2 mg/dL.

A cada uma das seis variáveis de risco é atribuída um ponto. Pacientes com nenhum, um ou dois fatores de risco são atribuídos ao RCRI classes I, II e III, respectivamente. Pacientes com três ou mais fatores de risco estão na classe IV e são considerados de alto risco. Cada classe representa risco de 0.4% (classe I), 0.9% (classe II), 6.6% (classe III) e 11% (classe IV) para eventos cardíacos importantes. Em geral, o RCRI realiza bem a função de estratificar pacientes como baixo risco quando comparado com alto risco para todos os tipos de cirurgia não cardíaca, mas parece menos preciso em pacientes submetidos à cirurgia vascular.

Grupo de estudo vascular do índice de risco cardíaco da Nova Inglaterra (VSG-IRC):

O índice de risco do VSG-IRC foi desenvolvido para pacientes submetidos à cirurgia vascular e é aplicável a endarterectomia carotídea, bypass dos membros inferiores e reparo aberto e endovascular de aneurismas não rotos da aorta abdominal. ^[9] Os preditores independentes de eventos cardíacos adversos (IAM, arritmia e insuficiência cardíaca, mas não mortalidade) foram avanço da idade, tabagismo, diabetes insulino dependente, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca coronariana, prova de esforço anormal, terapia de longo prazo com betabloqueadores, doença pulmonar obstrutiva crônica e creatinina ≥ 160 micromoles/L (≥ 1.8 mg/dL). A revascularização cardíaca prévia oferecia proteção. O VSG-IRC previa aumento dos níveis de risco para eventos cardíacos, variando de 2.6% para os escores de risco mais baixo (0-3) a 14.3% para os escores de risco mais alto (7-8). Esse índice de risco funciona melhor que o RCRI para pessoas submetidas à cirurgia vascular. ^[9]

Estratificação do risco de acordo com o tipo de cirurgia não cardíaca

Cirurgia de alto risco

- Cirurgias emergenciais significativas, particularmente em idosos (>70 anos)
- Aórtica ou vascular periférica
- Cirurgias extensas com grandes desvios de volume.

Cirurgia de risco intermediário

- Intraperitoneal ou intratorácica
- Endarterectomia carotídea
- Cabeça e pescoço
- Ortopédica

- Próstata.

Cirurgia de baixo risco

- Procedimentos endoscópicos
- Biópsia superficial
- Catarata
- Mama.

Testes diagnósticos

Pacientes em risco de um evento cardíaco perioperatório adverso podem ser tipicamente identificados após a história e o exame físico. Pacientes de baixo risco geralmente não necessitam de exames adicionais antes da cirurgia não cardíaca. No entanto, pacientes com risco intermediário ou elevado submetidos à cirurgia não cardíaca eletiva podem necessitar de exames adicionais.

1. Eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações pré-operatório em repouso

- Não indicado em pessoas assintomáticas submetidas a procedimentos cirúrgicos de baixo risco
- Recomendado para pacientes com:
 - ◊ Pelo menos 1 fator de risco clínico e submetidos a procedimentos cirúrgicos vasculares (os fatores de risco clínicos incluem história de cardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca compensada ou prévia, doença cerebrovascular, diabetes mellitus, insuficiência renal)
 - ◊ Doença coronariana conhecida, doença arterial periférica ou doença cerebrovascular e submetidos a procedimentos cirúrgicos de risco intermediário.[4]

2. Avaliação pré-operatória não invasiva da função do ventrículo esquerdo (VE), usando ecocardiografia ou cintilografia

- Razoável ou recomendada para pacientes com:
 - ◊ Dispneia de origem desconhecida
 - ◊ Insuficiência cardíaca atual ou prévia com agravamento da dispneia ou outra alteração no quadro clínico, se a função do VE não tiver sido avaliada em um período de 12 meses.
- A avaliação perioperatória de rotina da função do VE não é recomendada.

3. Teste ergométrico

- Útil para detectar a isquemia miocárdica e capacidade funcional
- Indicada em pacientes com afecções cardíacas ativas (por exemplo, angina instável, insuficiência cardíaca descompensada ou valvopatia cardíaca grave), que tipicamente precisam de uma avaliação adicional
- Razoável para pacientes com ≥ 3 preditores clínicos de risco cardíaco e baixa capacidade funcional (< 4 equivalentes metabólicos da tarefa [EMDTs]) que necessitam de cirurgia vascular, se o teste puder mudar o manejo do paciente
- Não é útil para pacientes submetidos a uma cirurgia não cardíaca de baixo risco.

4. Angiografia coronariana

- Indicada em pacientes com:
 - ◊ Evidência de risco cardíaco elevado, com base em exames não invasivos
 - ◊ Angina sem resposta à terapia medicamentosa adequada ou angina instável
 - ◊ Cirurgia não cardíaca proposta de risco intermediário ou alto depois de resultados duvidosos dos exames não invasivos.
- Contraindicada em pacientes com angina estável.[7] [10]

5. Peptídeo natriurético do tipo B (PNB)

- O PNB parece ser independentemente preditivo de eventos cardíacos adversos significativos após cirurgia vascular eletiva.[11]
- O uso do PNB para prever eventos cardiovasculares nos primeiros 30 dias após a cirurgia vascular pode melhorar significativamente o desempenho preditivo do índice de risco cardíaco revisado.[12]

Estratificação do risco cardíaco usando a prova de esforço

1. Eletrocardiograma de esforço

- Fornece uma estimativa da capacidade funcional, detecta a isquemia miocárdica e avalia o desempenho hemodinâmico durante o estresse. O eletrocardiograma de esforço é a escolha preferida quando o exame não invasivo é indicado e o paciente pode caminhar.
- Estratificação do risco perioperatório baseada no eletrocardiograma de esforço:
 - ◊ Baixo risco: capacidade de exercitar-se moderadamente (4-5 equivalentes metabólicos de uma tarefa [EMDTs]) sem sintomas; pacientes que podem atingir >75% da frequência cardíaca máxima predita sem alterações no eletrocardiograma (ECG)
 - ◊ Risco intermediário: pacientes com resposta anormal no ECG em >75% da frequência cardíaca predita
 - ◊ Alto risco: pacientes com resposta anormal no ECG em <75% da frequência cardíaca predita.

2. Exames de imagem sob estresse

- Indicados em pacientes com ECG anormal na linha basal (por exemplo, hipertrofia ventricular esquerda [HVE], efeitos digitálicos, bloqueio de ramo esquerdo). O exame de imagem da perfusão cardíaca sob estresse farmacológico é indicado em pacientes submetidos a uma cirurgia ortopédica, vascular ou neurocirurgia e que sejam incapazes de se exercitar ou que tenham um bloqueio de ramo esquerdo ou marca-passo.
 - ◊ O dipiridamol é contraindicado em pacientes tratados com teofilina e em pacientes com doença pulmonar obstrutiva grave ou estenose carotídea crítica.
 - ◊ A ecocardiografia de estresse com dobutamina é comparável à cintilografia com tállo-dipiridamol como ferramenta de avaliação pré-operatória, mas deve ser evitada em pacientes com hipertensão grave, arritmias significativas ou imagens ecocardiográficas desfavoráveis.

Estratificação do risco perioperatório baseada nos exames de imagem sob estresse:

- Mais de 4 segmentos miocárdicos de redistribuição indicam risco significativo de eventos perioperatórios.
- A redistribuição em 3 territórios da artéria coronária e a dilatação reversível da cavidade do ventrículo esquerdo (VE) indicam o risco mais alto de eventos.
- A área total de isquemia é mais preditiva que a gravidade da isquemia em um determinado segmento.

Calculadora de risco cirúrgico universal do programa nacional de melhoria de qualidade cirúrgica (National Surgical Quality Improvement Program - NSQIP) da American College of Surgeons (ACS)

Uma calculadora de risco cirúrgico foi desenvolvida pelo NSQIP da ACS usando 21 fatores pré-operatórios.[13] Esses fatores incluem 20 características do paciente (idade, sexo, classe funcional, caso de emergência, classe da American Society of Anaesthesiologists [ASA], uso de corticosteroide, presença de ascite dentro de 30 dias, sepse sistêmica, dependência ventilatória, presença de câncer

disseminado, diabetes, hipertensão, insuficiência cardíaca dentro de 30 dias, presença de dispneia, estado de tabagismo atual, história de doença pulmonar obstrutiva crônica [DPOC] grave, necessidade de diálise, presença de insuficiência renal aguda, altura e peso) e tipo de procedimento. Esse modelo apresentou um excelente desempenho para mortalidade (estatística-c = 0.944; escore de Brier = 0.011 [onde escores próximos a 0 são melhores]), morbidade (estatística-c = 0.816; escore de Brier 0.069), e 6 complicações adicionais (estatística-c >0.8).^[13] A calculadora de risco cirúrgico do NSQIP da ACS oferece aos cirurgiões a habilidade de estimar rápida e facilmente riscos pós-operatórios importantes específicos do paciente e apresentar as informações em um formato acessível ao paciente.

Terapia perioperatória

A terapia perioperatória inclui:

- Revascularização pré-operatória com enxerto coronariano ou intervenção coronária percutânea
- Betabloqueadores
- Estatinas.

Agonistas alfa-2- não são recomendados para redução do risco cardíaco perioperatório.^[14] Em um amplo ensaio randomizado cego, comparando a clonidina em dose baixa com o placebo em 10,010 pessoas com, ou em risco de, doença aterosclerótica que foram submetidas à cirurgia não cardíaca, a clonidina não reduziu a taxa do desfecho composto de morte ou infarto do miocárdio não fatal.^[15] Além disso, foi observado que a clonidina aumenta o risco de hipotensão clinicamente importante e parada cardíaca não fatal.

Revascularização pré-operatória com enxerto coronariano ou intervenção coronária percutânea

Angiografia e revascularização antes da cirurgia não cardíaca^[4]

- Indicada em pacientes com angina estável que possuem estenose significativa no tronco da coronária esquerda; doença de 3 vasos (o benefício de sobrevida é maior quando a fração de ejeção do ventrículo esquerdo [VE] <0.50); ou doença de 2 vasos com estenose significativa na descendente anterior esquerda proximal e uma fração de ejeção <0.50 ou isquemia demonstrável na avaliação não invasiva
- Recomendada em pacientes com angina instável ou infarto do miocárdio (IAM) sem supradesnívelamento do segmento ST ou IAM com supradesnívelamento do segmento ST
- Não indicada rotineiramente em pacientes com doença arterial coronariana (DAC) estável. Vários ensaios randomizados mostraram que a revascularização pré-operatória da artéria coronária, antes de uma cirurgia vascular eletiva significativa, não altera o desfecho em longo prazo em pacientes com DAC estável. Além disso, a intervenção coronária percutânea pré-operatória não reduziu o risco de morte, IAM ou outros eventos cardiovasculares significativos quando combinada à terapia medicamentosa ideal.^{[7] [10]}

Um stent coronário é usado na maioria dos procedimentos de revascularização percutânea. Nesse caso, o adiamento da cirurgia não cardíaca pode ser benéfico. A cirurgia não cardíaca eletiva não é recomendada nas 4 a 6 semanas após implante de um stent coronário metálico ou nos 6 a 12 meses após implante de um stent coronário farmacológico; ou em pacientes que precisam descontinuar o tratamento com inibidores P2Y12 (por exemplo, clopidogrel, prasugrel, ticagrelor) ou o tratamento com aspirina e tienopiridina no perioperatório.^[4] O risco adicional de cirurgia não cardíaca sobre eventos cardíacos adversos entre pacientes pós-colocação de stent é maior nos primeiros 6 meses após implantação de stent, estabilizando-se em 1.0% após 6 meses. Cirurgia eletiva, de alto risco em pacientes hospitalizados e os pacientes com um stent farmacológico, são os que mais se beneficiam de um atraso de 6 meses após a colocação de stent.^[16]

Betabloqueadores

O uso perioperatório de tratamento com betabloqueadores durante a cirurgia não cardíaca pode ser benéfico na redução de isquemia, do risco de infarto do miocárdio (IAM) e de morte em pacientes com doença arterial coronariana (DAC) conhecida.[\[4\]](#) [\[17\]](#)

Tratamento com betabloqueadores

- Deve ser continuado nos pacientes em tratamento para angina, arritmias sintomáticas, hipertensão ou outras indicações conforme as diretrizes de classe I da American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA).
- Em pacientes com isquemia miocárdica de risco intermediário ou alto, percebida em testes de estratificação de risco pré-operatórios, pode ser razoável usar betabloqueadores perioperatórios.
- O uso rotineiro de betabloqueadores em dose alta sem titulação da dose não é útil e pode ser prejudicial para pacientes que não estão em uso de betabloqueadores e são submetidos a uma cirurgia não cardíaca.
- Em pacientes nos quais a terapia com betabloqueador for iniciada, pode ser razoável iniciar o uso de betabloqueadores perioperatórios com antecedência o bastante para permitir avaliar a segurança e tolerância, preferivelmente 2 ou mais dias (até 30 dias) antes da cirurgia. A terapia com betabloqueador não deve ser iniciada no dia da cirurgia.

O tratamento pode ser iniciado com metoprolol 25 mg por via oral administrado duas vezes ao dia, e aumentado para manter a frequência cardíaca <60 bpm, ou bisoprolol 5-10 mg por via oral uma vez ao dia. Ele deve ser iniciado 2 a 30 dias antes da cirurgia eletiva e continuado por 48 horas a 7 dias após a cirurgia. Foi demonstrado que o uso perioperatório de metoprolol de liberação prolongada reduz o risco de IAM, revascularização cardíaca e fibrilação atrial clinicamente significativa 30 dias após a randomização, em comparação com o placebo. No entanto, evidências disponíveis sugerem que o uso de betabloqueadores em pacientes com, ou em risco de, doença aterosclerótica pode resultar em um risco extra significativo de morte, acidente vascular cerebral (AVC) e bradicardia e hipotensão clinicamente significativas. Portanto, é recomendado cuidado com o uso rotineiro de betabloqueadores.[\[17\]](#) [\[18\]](#)

Estatinas

- As evidências disponíveis sugerem um efeito protetor do uso de estatina perioperatória nas complicações cardíacas durante cirurgia não cardíaca. O tratamento com estatina resulta em uma redução de 44% na mortalidade após a cirurgia não cardíaca.[\[19\]](#)
- O tratamento deve ser continuado em pacientes tratados com estatinas que estejam agendados para a cirurgia não cardíaca.
- O tratamento com estatina é razoável em pacientes que se submeterão à cirurgia vascular, independentemente do risco cardíaco. Em pacientes que não estejam recebendo terapia com estatina, mas que se submeterão a cirurgia vascular importante de urgência ou emergência, as estatinas devem ser iniciadas antes da cirurgia, se possível.

Monitoramento

Para isquemia miocárdica perioperatória

- O monitoramento intraoperatório e pós-operatório do segmento ST pode ser útil para monitorar pacientes com doença arterial coronariana (DAC) diagnosticada ou submetidos à cirurgia vascular.

Para infarto do miocárdio (IAM) perioperatório

- A medição da troponina pós-operatória é recomendada em pacientes com alterações no eletrocardiograma (ECG) ou com dor torácica típica de síndrome coronariana aguda.[\[4\]](#)

Circunstâncias especiais

Estenose aórtica sintomática

- Aestenose aórtica grave representa um risco significativo para a cirurgia não cardíaca. As diretrizes sugerem que a cirurgia não cardíaca eletiva geralmente deve ser protelada ou cancelada nesses pacientes.[4]
- Os pacientes precisam da substituição cirúrgica da valva aórtica antes de uma cirurgia não cardíaca eletiva, mas necessária.

Estenose aórtica assintomática

- Se aestenose aórtica for grave, mas assintomática, a cirurgia deve ser preferencialmente protelada ou cancelada se a valva não tiver sido avaliada no ano prévio.
- Em pacientes que recusam a cirurgia cardíaca ou não são candidatos à substituição cirúrgica da valva aórtica por outros motivos, a cirurgia não cardíaca tem um risco de mortalidade de aproximadamente 10%. Se o paciente não for um candidato à substituição cirúrgica da valva, a valvoplastia aórtica por balão percutâneo pode ser razoável como uma ponte para a cirurgia em: pacientes adultos hemodinamicamente instáveis comestenose aórtica, em risco elevado para a substituição cirúrgica da valva aórtica; e em pacientes adultos comestenose aórtica nos quais a substituição cirúrgica da valva aórtica não pode ser realizada em virtude de comorbidades clínicas graves. A substituição percutânea da valva está disponível como uma modalidade terapêutica e é uma opção.

Pacientes em uso de medicamentos psicotrópicos[20]

- O tratamento com antidepressivos para pacientes com depressão crônica não deve ser descontinuado antes da anestesia.
- Pacientes cronicamente tratados com um antidepressivo tricíclico devem ser submetidos à avaliação cardíaca antes da anestesia.
- Inibidores da monoaminoxidase (IMAOs) irreversíveis devem ser descontinuados pelo menos 2 semanas antes da anestesia. A fim de evitar a recidiva da doença subjacente, o medicamento deve ser trocado para um IMAO reversível.
- A incidência da confusão pós-operatória é significativamente mais alta nos pacientes esquizofrênicos se o medicamento for descontinuado antes da cirurgia. Portanto, o medicamento antipsicótico deve ser continuado no período perioperatório em pacientes com esquizofrenia crônica.
- A administração de lítio deve ser interrompida 72 horas antes da cirurgia. Ela pode ser reiniciada mais tarde se o paciente tiver faixas normais de eletrólitos, estiver hemodinamicamente estável e for capaz de comer e beber.

Avaliação pré-operatória do paciente cirúrgico geriátrico[21]

- Dados da Pesquisa de Alta Hospitalar Nacional nos EUA demonstram um aumento no uso de hospitais por idosos.[22] [23] Em resposta à necessidade de melhora da qualidade nos cuidados cirúrgicos geriátricos, o American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program e a American Geriatrics Society formularam diretrizes práticas para garantir os cuidados ideais ao paciente cirúrgico geriátrico durante o período perioperatório.[21] O painel de desenvolvimento de diretrizes priorizou vários domínios pré-operatórios específicos de idosos (por exemplo, comprometimento cognitivo, fragilidade, polimedicação etc.) e, além disso, os problemas comumente encontrados nessa população (por exemplo, risco de desnutrição, falta de apoio da família ou social etc.). Declarações de consenso e recomendações baseadas em evidências para melhorar a avaliação pré-operatória do paciente cirúrgico geriátrico foram resumidas em um checklist:[21]

- ◊ Obter anamnese e exame físico completos
- ◊ Avaliar a habilidade cognitiva e a capacidade de compreender a cirurgia prevista
- ◊ Rastreamento de depressão
- ◊ Identificar e documentar fatores de risco de desenvolvimento de delirium pós-operatório
- ◊ Rastreamento de abuso/dependência de bebidas alcoólicas e outras substâncias
- ◊ Realizar uma avaliação cardiológica pré-operatória de acordo com a diretriz local para pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca (por exemplo, American College of Cardiology/

American Heart Association,[4] European Society of Cardiology/European Society of Anaesthesiology)[3])

- ◊ Identificar os fatores de risco de complicações pulmonares pós-operatórias e implementar estratégias preventivas
- ◊ Documentar o estado funcional e a história de quedas
- ◊ Determinar o escore de fragilidade na linha basal
- ◊ Avaliar o estado nutricional e considerar intervenções pré-operatórias se o paciente estiver em risco nutricional grave
- ◊ Documentar a história de medicamentos e considerar os ajustes perioperatórios apropriados. Monitorar a polimedicação
- ◊ Determinar os objetivos e as expectativas do paciente quanto ao tratamento, no contexto dos possíveis desfechos do tratamento
- ◊ Determinar o sistema de apoio familiar e social do paciente
- ◊ Solicitar testes diagnósticos pré-operatórios adequados focados em idosos.

(Adaptado de: Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP, et al. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. J Am Coll Surg. 2012;215:453-466.[21])

Sinopse das diretrizes da American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA)

Urgência de cirurgia não cardíaca[4]

- É importante determinar a urgência da cirurgia não cardíaca. Em muitos casos, fatores específicos do paciente ou da cirurgia determinam cirurgia imediata e podem não permitir uma avaliação cardíaca adicional ou tratamento. O tratamento clínico perioperatório, o monitoramento e a estratificação do risco pós-operatório são adequados nesses casos.

Os exames cardíacos não são obrigatórios[4]

- Pacientes com cirurgia de revascularização nos 5 anos anteriores ou intervenção coronária percutânea 6 meses a 5 anos antes, e sem evidência clínica de isquemia, geralmente têm baixo risco de complicações cardíacas na cirurgia. Eles podem prosseguir sem exames adicionais, principalmente se forem funcionalmente muito ativos e assintomáticos.
- Pacientes com exames invasivos/não invasivos favoráveis nos 2 anos anteriores geralmente não necessitam de uma investigação cardíaca adicional se permanecerem assintomáticos desde o exame e forem funcionalmente ativos.

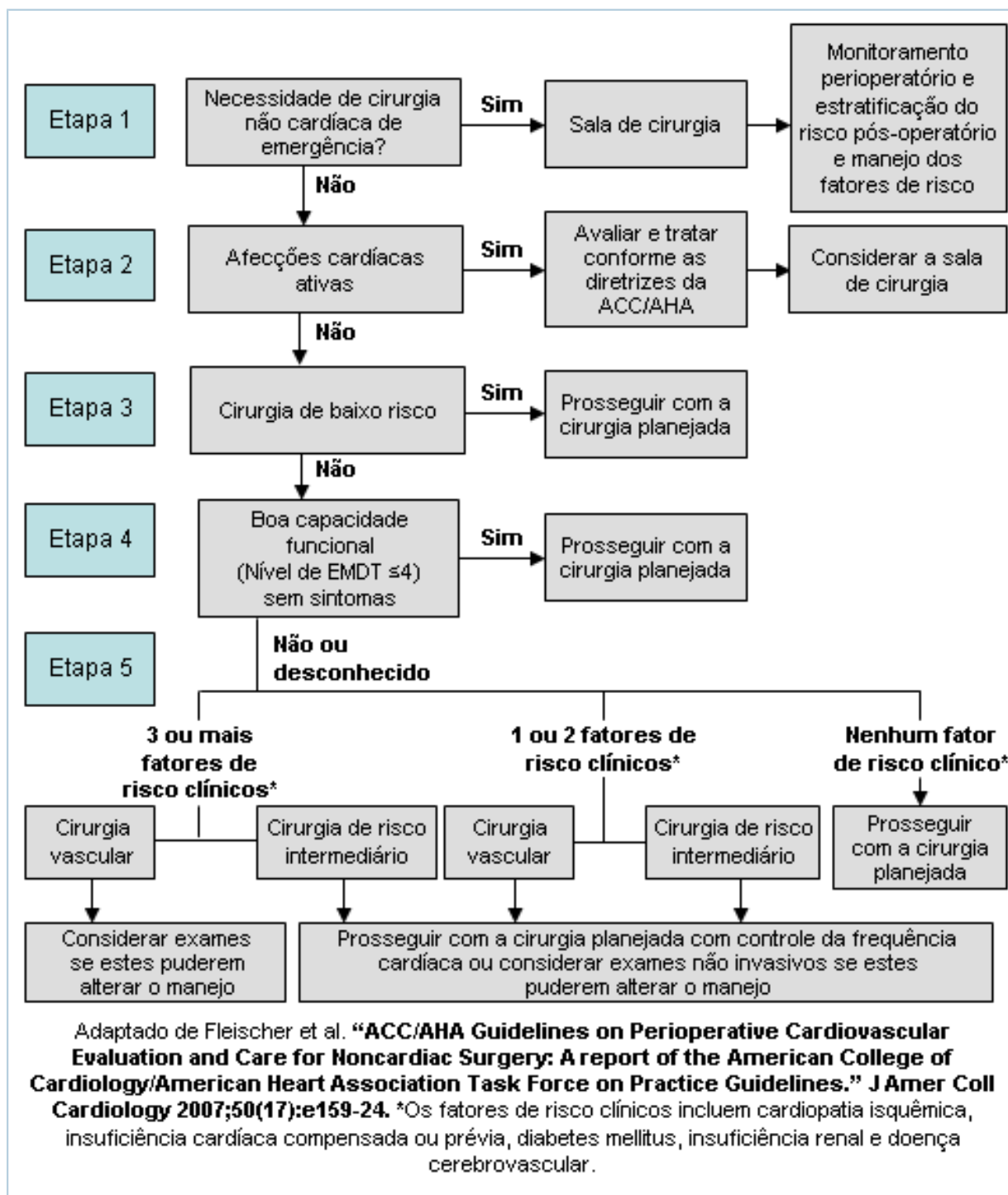
Exames cardíacos não invasivos[4]

- Os resultados dos exames não invasivos podem ser usados para definir o manejo adicional, incluindo a terapia medicamentosa intensificada ou a decisão de prosseguir diretamente com a cirurgia ou o cateterismo cardíaco. O cateterismo cardíaco pode levar à revascularização coronária e é particularmente justificável quando provavelmente melhorará o prognóstico em longo prazo (por exemplo, em pacientes com estenose de tronco de coronária esquerda ou doença de 3 vasos e função comprometida do ventrículo esquerdo [VE]).
- A baixa capacidade funcional ou uma combinação de cirurgia de alto risco e capacidade funcional moderada, em um paciente com preditores clínicos intermediários de risco cardíaco, pode significar que a realização de exames cardiológicos não invasivos adicionais pode trazer benefícios.
- Em pacientes assintomáticos altamente funcionais, o manejo raramente será alterado com base nos resultados de qualquer exame cardiovascular adicional. Portanto, é adequado prosseguir com a cirurgia planejada. A estimativa do estado funcional é um aspecto importante das diretrizes.

Risco da cirurgia não cardíaca de acordo com preditores clínicos de risco cardíaco, capacidade funcional e tipo de cirurgia[4]

- Pacientes com preditores clínicos menores ou inexistentes de risco cardíaco e capacidade funcional moderada ou excelente podem se submeter com segurança à cirurgia não cardíaca.

- Pacientes com preditores clínicos intermediários de risco cardíaco e capacidade funcional moderada ou excelente podem geralmente se submeter a uma cirurgia de risco baixo ou intermediário com taxas baixas de eventos.
- Pacientes com síndrome coronariana instável, insuficiência cardíaca descompensada, arritmias sintomáticas ou valvopatia cardíaca grave que estejam agendados para a cirurgia não cardíaca eletiva devem cancelar a cirurgia ou protelá-la até que o problema cardíaco seja esclarecido e tratado.
- O tipo de cirurgia pode identificar um paciente com probabilidade mais alta de cardiopatia subjacente e maior morbidade e mortalidade perioperatória. Talvez o exemplo mais amplamente estudado seja a cirurgia vascular, na qual a doença coronária e cerebrovascular subjacente está presente em uma porção substancial de pacientes. Se o paciente estiver sendo submetido à cirurgia vascular, estudos sugerem que exames devem ser considerados apenas se puderem alterar o manejo. Outros tipos de cirurgia podem ser associados a riscos semelhantes aos da cirurgia vascular, mas não foram estudados amplamente.
- A revascularização coronária de rotina não é recomendada antes da cirurgia não cardíaca para reduzir eventos cardíacos perioperatórios.



Avaliação cardíaca e algoritmo de cuidados para a cirurgia não cardíaca

Adaptado de Fleisher LA, et al. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:e77-e137

Sinopse da diretriz da European Society of Cardiology (ESC) e da European Society of Anaesthesiology (ESA)

Etapa 1. A urgência do procedimento cirúrgico deve ser avaliada. Em casos urgentes, fatores específicos do paciente ou da cirurgia determinam a estratégia e não permitem exames ou tratamento cardíaco adicional. Nesses casos, o especialista fornece recomendações sobre o tratamento clínico perioperatório, o monitoramento dos eventos cardíacos e a continuação da terapia medicamentosa cardiovascular crônica.[3]

Etapa 2. Se o paciente estiver instável, a causa subjacente deve ser esclarecida e tratada adequadamente antes da cirurgia. Os exemplos são síndromes coronárias instáveis, insuficiência cardíaca descompensada, arritmias graves ou valvopatia sintomática. O cancelamento ou adiamento do procedimento cirúrgico pode ser necessário. Por exemplo, pacientes com angina instável devem ser encaminhados para a angiografia coronária para avaliar as opções terapêuticas. As decisões sobre o tratamento devem ser discutidas por uma equipe multidisciplinar para determinar as implicações de anestesiologia e cuidados cirúrgicos. Por exemplo, iniciar a terapia antiagregante plaquetária dupla após a colocação de stent na artéria coronária pode complicar a anestesia local ou regional ou procedimentos cirúrgicos específicos. Se a cirurgia índice puder ser protelada, os pacientes podem prosseguir para a intervenção da artéria coronária, isto é, enxerto coronariano, angioplastia com balão ou colocação de stent com o início da terapia antiagregante plaquetária dupla. Se a protelação da cirurgia índice for incompatível com a terapia medicamentosa ideal, o paciente deve prosseguir para a cirurgia.[3]

Etapa 3. Em pacientes cardíacos estáveis, o médico precisa determinar o risco do procedimento cirúrgico. Se o risco cardíaco estimado de 30 dias do procedimento em pacientes cardíacos estáveis for baixo (<1%), é improvável que os resultados de exames influenciem o manejo, e seria adequado prosseguir com o procedimento cirúrgico planejado. O especialista pode identificar fatores de risco e fornecer recomendações sobre estilo de vida e terapia medicamentosa para melhorar o desfecho em longo prazo. Iniciação de um esquema de betabloqueador pode ser considerado antes da cirurgia em pacientes com cardiopatia isquêmica ou isquemia miocárdica conhecidas. O tratamento deve preferencialmente ser iniciado entre 30 dias e um mínimo de 2 dias antes da cirurgia e deve ser continuado no pós-operatório. O bloqueio beta deve ser iniciado com uma dose baixa, ajustado de forma lenta para alcançar uma frequência cardíaca de repouso entre 60 e 70 batimentos por minuto com pressão arterial sistólica >100 mmHg. Em pacientes com insuficiência cardíaca e disfunção sistólica do VE, indicado pela fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) <40%, inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECAs) (ou bloqueadores dos receptores de angiotensina [BRAs] em pacientes intolerantes a IECAs) devem ser considerados antes da cirurgia. Em pacientes submetidos à cirurgia vascular, a iniciação de terapia com estatina deve ser considerada. A descontinuação da aspirina deve ser considerada apenas nos pacientes em que a hemostasia seja difícil de controlar durante a cirurgia.[3]

Etapa 4. A capacidade funcional do paciente deve ser avaliada. Se um paciente assintomático ou cardíaco estável tiver capacidade funcional moderada ou boa (isto é, >4 equivalentes metabólicos da tarefa [EMDTs]), é improvável que o manejo perioperatório seja alterado com base nos resultados de exames, independentemente do procedimento cirúrgico planejado. Mesmo na presença de fatores de risco clínicos, é adequado encaminhar o paciente para a cirurgia. Em pacientes com cardiopatia isquêmica ou fator(es) de risco, o tratamento com estatina e um esquema de betabloqueador ajustado em dose baixa podem ser iniciados antes da cirurgia.[3]

Etapa 5. Em pacientes com capacidade funcional moderada ou baixa, considerar o risco do procedimento cirúrgico. Pacientes agendados para cirurgia de risco intermediário podem proceder para a cirurgia. Além das sugestões acima, em pacientes com 1 ou mais fatores de risco clínicos, um eletrocardiograma (ECG) de linha basal pré-operatório é recomendado para monitorar alterações durante o procedimento cirúrgico.[3]

Etapa 6. Em pacientes agendados para cirurgia de risco alto, considerar testes não invasivos em pacientes com mais de 2 fatores de risco clínicos. Fatores de risco podem ser identificados e terapia medicamentosa otimizada.[3]

Etapa 7. Interpretação de resultados de teste ergométrico não invasivo: pacientes sem isquemia induzida por estresse ou com isquemia leve a moderada, sugestiva de doença de 1 ou 2 vasos, podem prosseguir com o procedimento cirúrgico planejado. Em pacientes com isquemia extensa induzida por estresse (avaliada por exames não invasivos), é recomendado o manejo perioperatório individualizado levando-se em consideração o benefício potencial do procedimento cirúrgico proposto em comparação com o risco predito de desfecho adverso. Além disso, o efeito da terapia medicamentosa e/ou revascularização coronária deve ser avaliado, não apenas quanto ao desfecho pós-operatório imediato, mas também para o acompanhamento em longo prazo.[3]

A calendarização recomendada para a cirurgia índice após a revascularização coronária é a seguinte:[3]

- Em pacientes sujeitos recentemente a angioplastia por balão, os cirurgiões devem considerar o protelamento da cirurgia não cardíaca até, pelo menos, 2 semanas após a intervenção

- Em pacientes com implante de stent metálico recente, deve-se considerar a realização de cirurgia não urgente, não cardíaca, no mínimo 4 semanas e preferivelmente 3 meses após a intervenção
- Deve-se considerar a realização de cirurgia não urgente, não cardíaca em pacientes sujeitos recentemente a implantação de stent farmacológico não antes de 12 meses após a intervenção. Esse atraso pode ser reduzido para 6 meses para a nova geração de stent farmacológico.

Artigos principais

- Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur Heart J. 2014;35:2383-2431. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. J Am Coll Cardiol. 2014;64:e77-e137. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Referências

1. Gregoratos G. Current guideline-based preoperative evaluation provides the best management of patients undergoing noncardiac surgery. Circulation. 2008;117:3134-3144. [Texto completo](#) [Resumo](#)
2. National Center for Health Statistics. Vital statistics of the United States: 1988, 3. DHHS pub no (PHS) 89-1232. Washington, DC: NCHS US Public Health Services; 1989:10-17,66,67,100,101.
3. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur Heart J. 2014;35:2383-2431. [Texto completo](#) [Resumo](#)
4. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. J Am Coll Cardiol. 2014;64:e77-e137. [Texto completo](#) [Resumo](#)
5. Anderson JL, Antman EM, Harold JG, et al. Clinical practice guidelines on perioperative cardiovascular evaluation: collaborative efforts among the collaborative efforts among the ACC, AHA, and ESC. Circulation. 2014;130:2213-2214. [Texto completo](#) [Resumo](#)
6. Mukherjee D, Eagle KA. Perioperative cardiac assessment for noncardiac surgery: eight steps to the best possible outcome. Circulation. 2003;107:2771-2774. [Texto completo](#) [Resumo](#)
7. McFalls EO, Ward HB, Moritz TE, et al. Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. N Engl J Med. 2004;351:2795-2804. [Texto completo](#) [Resumo](#)
8. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. Circulation 1999; 100:1043–1049 [Texto completo](#) [Resumo](#)
9. Bertges DJ, Goodney PP, Zhao Y et al. The Vascular Study Group of New England Cardiac Risk Index (VSG-CRI) predicts cardiac complications more accurately than the Revised Cardiac Risk Index in vascular surgery patients. J Vasc Surg. 2010; 52(3):674. [Texto completo](#) [Resumo](#)

10. Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, et al; COURAGE Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med.* 2007;356:1503-1516. [Texto completo](#) [Resumo](#)

11. Biccari BM, Naidoo P, de Vasconcellos K. What is the best pre-operative risk stratification tool for major adverse cardiac events following elective vascular surgery? A prospective observational cohort study evaluating pre-operative myocardial ischaemia monitoring and biomarker analysis. *Anaesthesia.* 2012;67:389-395. [Resumo](#)

12. Rodseth RN, Lurati Buse GA, Bolliger D, et al. The predictive ability of pre-operative B-type natriuretic peptide in vascular patients for major adverse cardiac events: an individual patient data meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:522-529. [Resumo](#)

13. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg.* 2013;217:833-842. [Texto completo](#) [Resumo](#)

14. Duncan D, Sankar A, Beattie WS, et al. Alpha-2 adrenergic agonists for the prevention of cardiac complications among adults undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Mar 6;3:CD004126. [Texto completo](#) [Resumo](#)

15. Devereaux PJ, Sessler DI, Leslie K, et al. Clonidine in patients undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med.* 2014;370:1504-1513. [Resumo](#)

16. Holcomb CN, Graham LA, Richman JS, et al. The incremental risk of noncardiac surgery on adverse cardiac events following coronary stenting. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64:2730-2739. [Resumo](#)

17. Wijesundera DN, Duncan D, Nkonde-Price C, et al. Perioperative beta blockade in noncardiac surgery: a systematic review for the 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014;130:2246-2264. [Texto completo](#) [Resumo](#)

18. POISE Study Group, Devereaux PJ, Yang H, et al. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomized controlled trial. *Lancet.* 2008;371:1839-1847. [Resumo](#)

19. Hindler K, Shaw AD, Samuels J, et al. Improved postoperative outcomes associated with preoperative statin therapy. *Anesthesiology.* 2006;105:1260-1272. [Resumo](#)

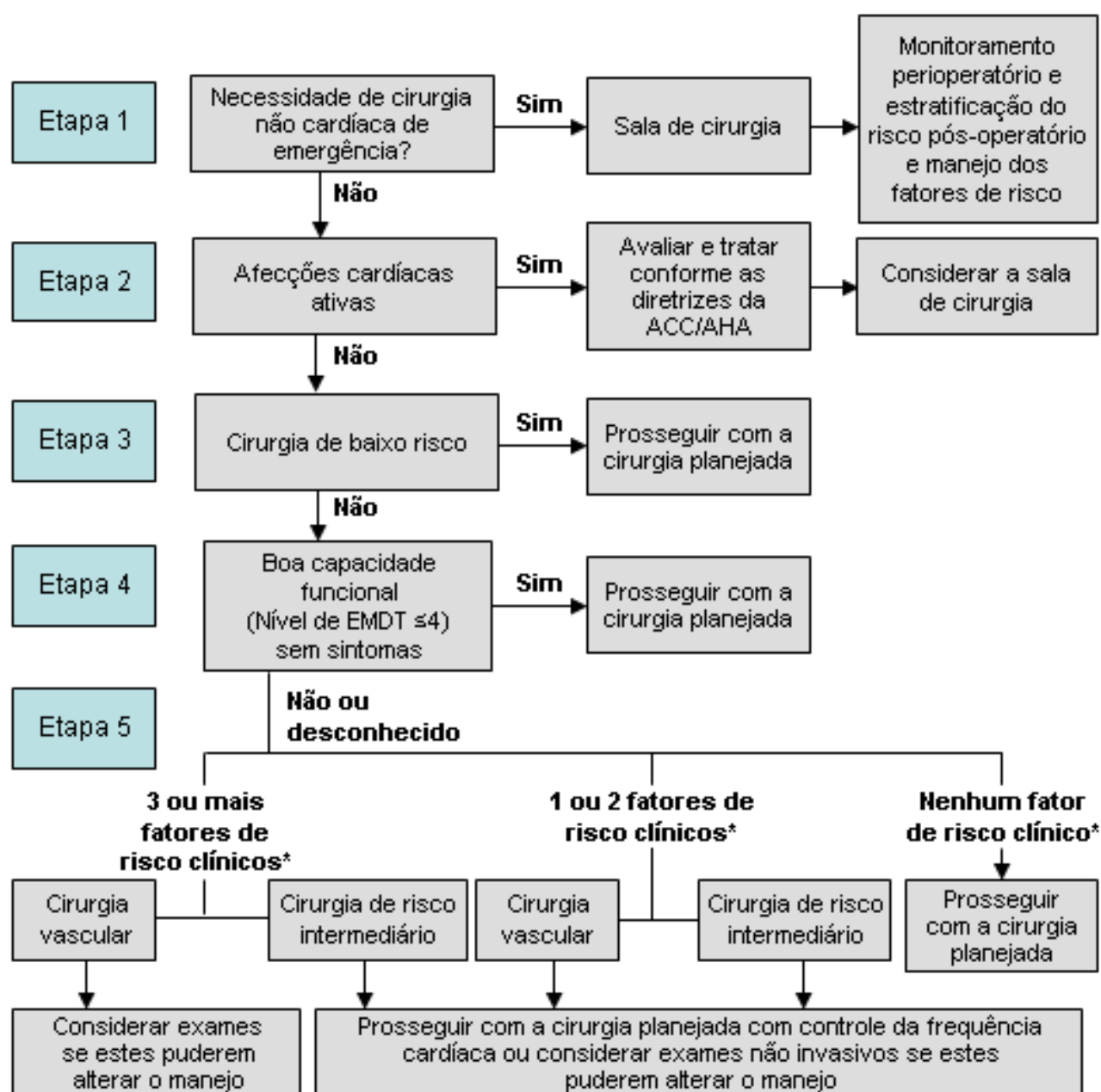
20. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, et al. Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:684-722. [Resumo](#)

21. Chow WB, Rosenthal RA, Merkow RP, et al. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program and the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg.* 2012;215:453-466. [Resumo](#)

22. DeFrances CJ, Lucas CA, Buie VC, et al. 2006 national hospital discharge survey. *Natl Health Stat Report.* 2008;(5):1-20. [Resumo](#)

23. Hall MJ, DeFrances CJ, Williams SN, et al. National hospital discharge survey: 2007 summary. *Natl Health Stat Report.* 2010;(29):1-20, 24. [Resumo](#)

Imagens



Adaptado de Fleischer et al. "ACC/AHA Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines." *J Amer Coll Cardiology* 2007;50(17):e159-24. *Os fatores de risco clínicos incluem cardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca compensada ou prévia, diabetes mellitus, insuficiência renal e doença cerebrovascular.

Figura 1: Avaliação cardíaca e algoritmo de cuidados para a cirurgia não cardíaca

Adaptado de Fleisher LA, et al. J Am Coll Cardiol. 2014;64:e77-e137

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
Numerais de 5 dígitos	10,00
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jun 21, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Debabrata Mukherjee, MD, FACC

Chief

Cardiovascular Medicine, Professor and Chairman of Internal Medicine, Texas Tech University Health Sciences Center, El Paso, TX

DIVULGAÇÕES: DM declares that he has no competing interests.

// Colegas revisores:

Martin Bocks, MD

Clinical Lecturer

University of Michigan Congenital Heart Center, Ann Arbor, MI

DIVULGAÇÕES: MB declares that he has no competing interests.

Andrew Turley, MB ChB

Cardiology Specialist Registrar

The James Cook University Hospital, Middlesbrough, UK

DIVULGAÇÕES: AT declares that he has no competing interests.