



# Avaliação Cardiológica Pré-operatória

Dr. Rafael Gavinhos

Cardiologista pela Sociedade Brasileira de Cardiologia

Médico da Unidade Cardiológica HVC

# A magnitude do problema

- 5.7 milhões de procedimento com elevado risco de complicações cardiovasculares na Europa por ano
- 167 mil complicações cardíacas devido a procedimentos cirúrgicos não cardíacos onde 19 mil são fatais
- A nível mundial, a cirurgia não cardíaca está associada a uma taxa de complicações média global anual entre 7% e 11%
- Custo estimado de tratamento nos EUA 10,3 a 15,2 bilhões de dólares ano.

# A magnitude do problema

- Brasil: 100 mil casos de fraturas de quadril ao ano;
- Estima-se que em 2050 ocorrerão aproximadamente 6,5 milhões de fraturas de quadril no mundo.
- Taxa de mortalidade associada a fratura de fêmur proximal em idoso é de 12 % a 37% após um ano do evento.
- 1 em cada 15 idosos com fratura de quadril morrem enquanto estão hospitalizados.
- Os principais fatores preditores para mortalidade após a fratura são :
  - Idade ; Comorbidades ; Tempo de espera da fratura e a cirurgia ; Tipo de anestesia

# Complicações

- Peri-operatórias - situação do doente antes da cirurgia
  - prevalência de comorbilidades
  - urgência do procedimento cirúrgico
  - importância, tipo e duração do procedimento cirúrgico
- Estão associados a stress cardíaco e variações hemodinâmicas principalmente em pacientes com
  - doença cardíaca isquêmica documentada ou assintomática
  - disfunção ventricular esquerda (VE)
  - doença valvular e arritmias
- Gerando ruptura de placa, hipercoagulabilidade, ativação plaquetária, vasoespasma

# Guidelines

- Acessar risco cardíaco perioperatorio usando fatores de risco clinico e tipo de procedimento cirúrgico
- Sistematizar a avaliação de forma gradual
- Abordar o impacto das comorbidades no perioperatorio
- Descrever como reduzir o risco cardíaco perioperatorio
  - Medicamentoso: b-bloq, estatinas, IECA, antiplaquetários
  - Revascularização coronária: stents e duração da dupla antiagregação
  - Mudanças em técnicas cirúrgicas
  - Tipo de anestesia
- Tornar prático para quem faz a avaliação



## II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia



European Heart Journal (2014) 35, 2483–2491  
doi:10.1093/eurheartj/ehu262

**ESC/ESA GUIDELINES**

European  
Societies of  
Anaesthesiology **ESA**

## 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)

**Circulation**  
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

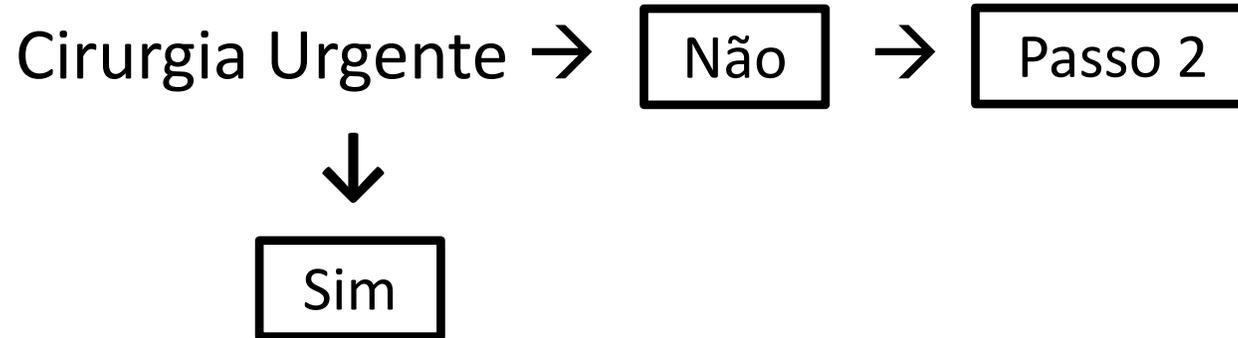


2009 ACCF/AHA Focused Update on Perioperative Beta Blockade Incorporated Into the  
ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for  
Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology  
Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines

# Fluxograma

- Passo 1: Cirurgia de Urgência
- Passo 2: Excluir condições cardíacas agudas
- Passo 3: Qual o risco do procedimento cirúrgico ?
- Passo 4: Qual a capacidade funcional do paciente ?
- Passo 5: Em pacientes com baixa capacidade funcional considerar risco da cirurgia
- Passo 6: Considerar fatores de risco cardíaco \*
- Passo 7: Considerar testes não invasivos
- Passo 8: Adequar tratamento e minimizar riscos\*

# Passo 1



Fatores específicos do doente ou da cirurgia ditam a estratégia e não permitem exames cardíacos adicionais ou tratamento.

Recomenda-se vigilância estrita perioperatoria para eventos cardíacos.

Manter medicações cardiovasculares de uso crônico.

# Passo 2: Excluir condições cardíacas agudas

## Anamnese

Angina instável

Insuficiência cardíaca descompensada

Arritmias cardíacas significativas

Valvopatia sintomática

Infarto agudo do miocárdio recente e isquemia residual

Não



Passo 3

Sim



Adiar o procedimento

Opções terapêuticas devem ser discutidas em equipe multidisciplinar

II Diretriz de Avaliação Perioperatória da  
Sociedade Brasileira de Cardiologia

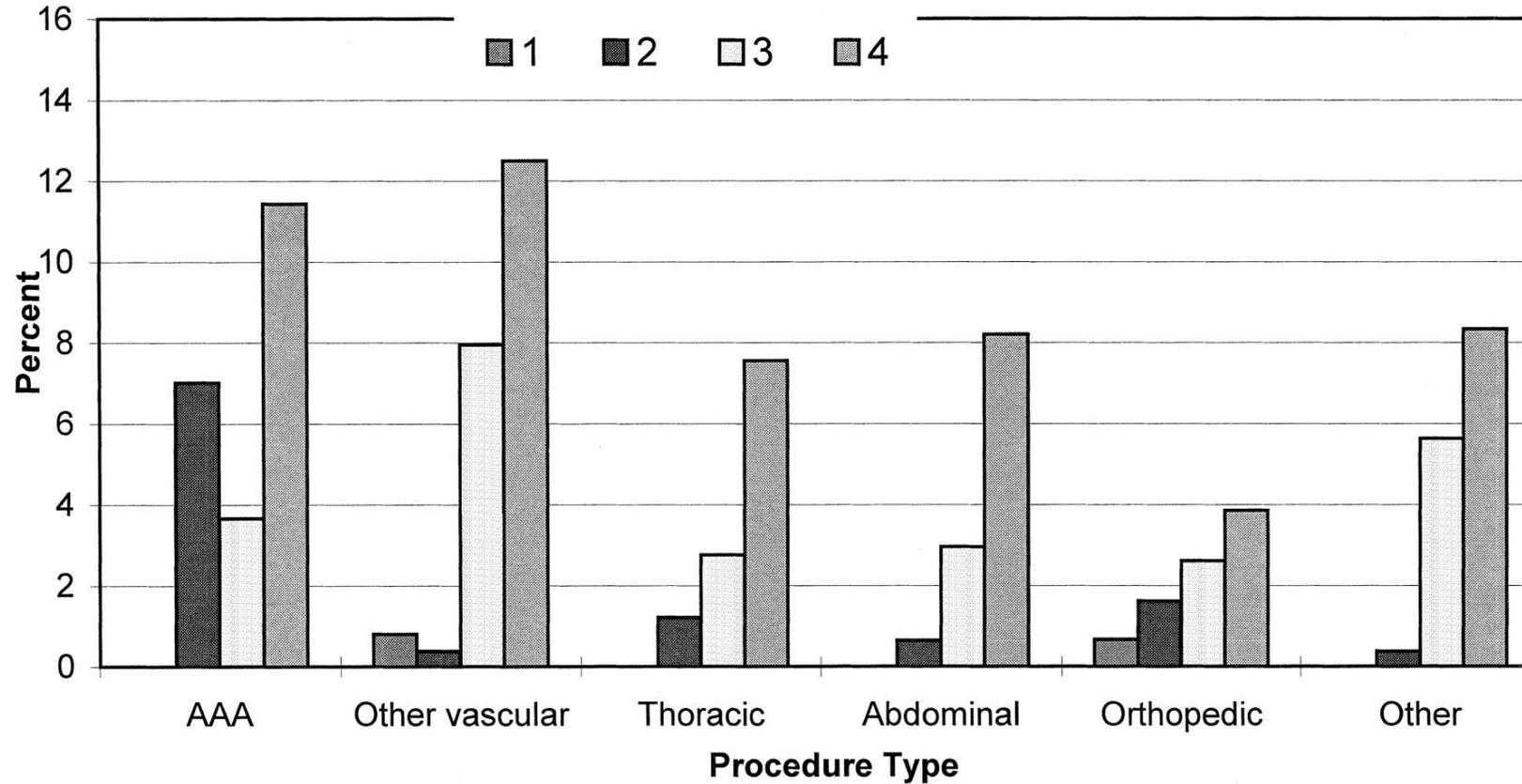
## Diretrizes

Tabela 1 - Exame físico e risco de complicações no perioperatório

Sinal	S (%)	E (%)	RVP
B3 predizendo edema pulmonar	17	99	14,6
B3 predizendo IAM ou morte cardíaca	11	99	8,0
Aumento da PVC predizendo edema pulmonar	19	98	11,3
Aumento da PVC predizendo IAM ou morte cardíaca	17	98	9,4

# Passo 3: Risco do procedimento cirúrgico

Estimativa do risco cirúrgico de acordo com o tipo de cirurgia ou intervenção <sup>a,b</sup>		
Baixo risco: < 1%	Risco intermédio: 1 - 5%	Alto risco: > 5%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirurgia superficial</li> <li>• Mamária</li> <li>• Dentária</li> <li>• Endócrina: tiróide</li> <li>• Ocular</li> <li>• Reconstructiva</li> <li>• Carotídea assintomática (EAC ou SAC)</li> <li>• Ginecologia: <i>minor</i></li> <li>• Ortopédica: <i>minor</i></li> <li>• Urológica: <i>minor</i> (resseção transuretral da próstata)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intraperitoneal: esplenectomia, correcção da hérnia do hiato; colecistectomia</li> <li>• Carotídea sintomática (EAC ou SAC)</li> <li>• Angioplastia arterial periférica</li> <li>• Correcção endovascular de aneurisma</li> <li>• Cirurgia da cabeça e do pescoço</li> <li>• Neurológica ou ortopédica: <i>major</i> (cirurgia da anca e da coluna)</li> <li>• Urológica ou ginecológica <i>major</i></li> <li>• Transplante renal</li> <li>• Intratorácica: não <i>major</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirurgia vascular <i>major</i> e da aorta</li> <li>• Revascularização aberta dos membros inferiores ou amputação ou trombo-embolctomia</li> <li>• Cirurgia duodeno-pancreática</li> <li>• Cirurgia de ressecção do fígado, cirurgia das vias biliares</li> <li>• Esofagectomia</li> <li>• Correcção cirúrgica de perfuração do intestino</li> <li>• Ressecção das supra-renais</li> <li>• Cistectomia total</li> <li>• Pneumectomia</li> <li>• Transplante pulmonar ou do fígado</li> </ul>



**Bars represent rate of major cardiac complications in entire patient population (both derivation and validation cohorts combined) for patients in Revised Cardiac Risk Index classes according to type of procedure performed.**

# Passo 3 : Risco da Cirurgia

Baixo Risco < 1%

- Identificar fatores de risco
- orientar mudanças no estilo de vida e Iniciar tratamento de acordo com guidelines



Manter cronograma cirúrgico

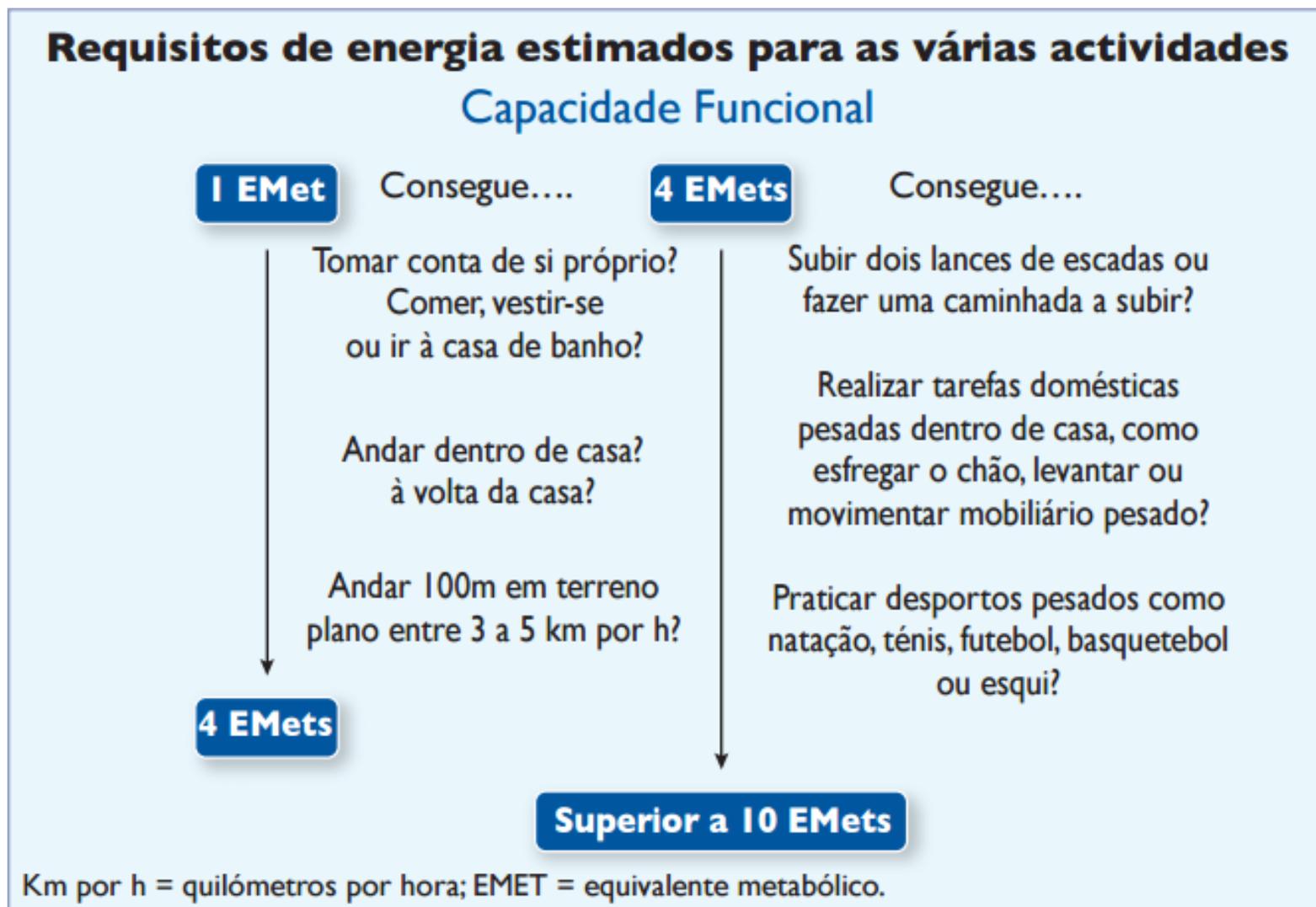
Intermediario ou Alto risco



Passo 4

Recomendações	Classe	Nivel
Paciente com miocardiopatia isquêmica ou insuf. coronária , doses baixas de b-bloqueador deve ser considerada	II b	B
Paciente com insuficiência cardíaca e disfunção sistólica , leca deve ser considerado antes da cirurgia	II a	C
Pacientes que irão submeter a cirurgia vascular iniciar estatinas.	II a	B

# Passo 4: Capacidade funcional





## American Heart Journal

Volume 122, Issue 5, November 1991, Pages 1423-1431

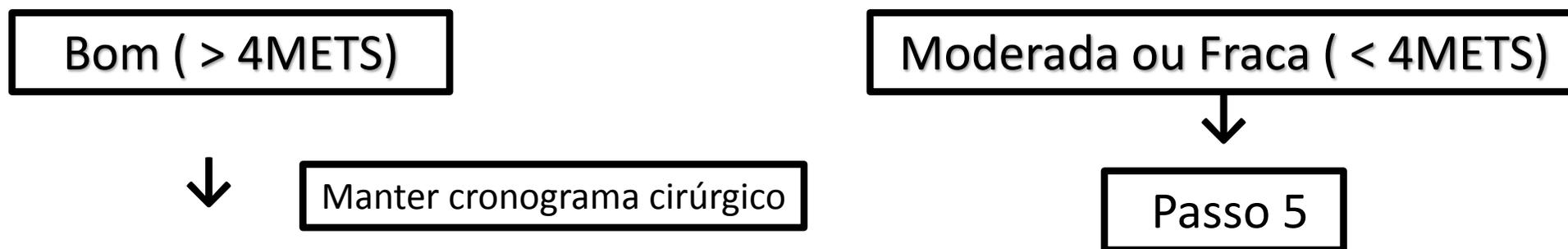


### The prognostic value of exercise capacity: A review of the literature

Charles K. Morris, MD , Kenji Ueshima, MD, Takeo Kawaguchi, MD, Alisa Hideg,  
Victor F. Froelicher, MD

Carga de 4-5 Mets: bom prognóstico perioperatório e a longo prazo.

# Passo 4: Capacidade Funcional (Moderado e Alto risco da cirurgia)



Recomendações	Classe	Nível
Paciente com miocardiopatia isquêmica ou insuf. coronária , doses baixas de b-bloqueador deve ser considerada	II b	B
Paciente com insuficiência cardíaca e disfunção sistólica , leca deve ser considerado antes da cirurgia	II a	C
Pacientes que irão submeter a cirurgia vascular iniciar estatinas.	II a	B

# Passo 5: Capacidade funcional < 4 METS

## Considerar risco da cirurgia

Cirurgia de Risco intermediário

Cirurgia de alto risco



Passo 6

### Recomendações

Pacientes com um ou mais fatores de risco considerar avaliação isquêmica não invasiva

Pacientes com um ou mais fatores de risco ECG basal é recomendado

Classe

Nível

II b

B

I

C



Manter cronograma cirúrgico

\* AHA/Diretriz Brasileira → Aplicar algoritmos

# Críticas as escalas de riscos

- Grande quantidade de escalas
- Ainda são muito escassas as validações destes escores em diferentes tipos de população
- Poucas comparações existem entre eles de modo a validar qual o mais preciso.
- A II Diretriz Brasileira sugere o uso de uma das 3 seguintes: EMAPO, Índice de Risco Cardíaco Revisado (Lee) ou ACP
- As comparações entre escalas realizadas até o momento não encontraram diferenças importantes na acurácia

**Quadro 5.** Índice de Risco Cardíaco Revisado (Lee)

Variáveis	
Operação intraperitoneal, intratorácica ou vascular suprainguinal	
História de doença arterial coronariana	
História de insuficiência cardíaca	
História de doença cerebrovascular	
Diabetes mellitus com insulino terapia	
Creatinina pré-operatória >2,0mg/dL	
Classificação do risco (%) de complicações cardíacas maiores*	
• I (0,4%)	Nenhuma variável
• II (0,9%)	1 variável
• III (6,6%)	2 variáveis
• IV (11%)	> ou igual a 3 variáveis

\*Complicações cardíacas maiores incluem: infarto do miocárdio, edema pulmonar, fibrilação ventricular ou parada cardíaca primária, e bloqueio cardíaco completo até o 5º dia pós-operatório.

**Quadro 4.** Algoritmo *American College of Cardiology* (ACP)

Variáveis para alto risco	10 pontos
IAM há menos de 6 meses	5 pontos
IAM há mais de 6 meses	10 pontos
Angina classe III	10 pontos
Angina classe IV	20 pontos
EAP na última semana	5 pontos
EAP alguma vez na vida	20 pontos
Suspeita de EAo severa	5 pontos
Ritmo não sinusal ou ritmo sinusal com ESSV ou >5 ESV no ECG	5 pontos
pO <sub>2</sub> <60, pCO <sub>2</sub> >50, K <3, U >50, Cr >3,0 ou restrito ao leito	5 pontos
Idade >70 anos	5 pontos
Cirurgia de emergência	10 pontos

#### Variáveis de Eagle e Vanzetto

Idade >70 anos  
História de angina  
DM  
Ondas Q no ECG  
História de ICC  
História de infarto  
Alterações isquêmicas de ST  
HAS com HVE importante

Se 0 a 15 pontos, avaliar número de variáveis de Eagle e Vanzetto para discriminar os riscos baixo e intermediário.

#### Classificação do risco (%) para doença arterial coronariana

- Baixo risco (<3,0%) 0 ou 1 variável
- Risco intermediário (3,0-15%) > ou igual 2 variáveis
- Alto risco (>15%) > ou igual a 20 pontos

## Passo 6: Fatores de risco clinico

### **Fatores de risco clínicos de acordo com o *revised cardiac risk index***

- Doença isquêmica cardíaca (angina *pectoris* e/ou enfarte do miocárdio prévio)
- Insuficiência cardíaca
- Acidente vascular cerebral ou acidente isquêmico transitório
- Disfunção renal (creatinina sérica  $> 170 \mu\text{mol/L}$  ou  $2 \text{ mg/dL}$  ou uma depuração da creatinina de  $< 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ )
- Diabetes *mellitus* requerendo terapêutica com insulina

# Fatores de risco cardíaco na cirurgias alto risco

1. Doença isquêmica cardíaca
2. Insuficiencia Cardiaca
3. AVC/AIT
4. Disfunção Renal
5. Diabetes mellitus

Recomendações - nº fatores de risco $\geq 2$	Classe	Level
Ecocardiograma de repouso e biomarcadores para conhecer função VE pode ser considerado	IIb	B-C



Manter cronograma cirúrgico

Nº fatores de risco  $\geq 3$



Passo 7

# Passo 7 : Testes não invasivos

<b>Recomendações para o electrocardiograma pré-operatório de rotina</b>		
	<b>Classe<sup>a</sup></b>	<b>Nível<sup>b</sup></b>
Recomenda-se o ECG pré-operatório em doentes com factor(es) de risco (elevado) que estão referenciados para cirurgia de risco intermédio ou alto.	<b>I</b>	<b>C</b>
Pode ser considerado o ECG pré-operatório em doentes com factor(es) de risco que estão referenciados para cirurgia de baixo risco.	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Pode ser considerado o ECG pré-operatório em doentes sem factores de risco, com mais de 65 anos e que estão referenciados para cirurgia de risco intermédio.	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Não se recomenda ECG pré-operatório de rotina para os doentes sem factores de risco e que estão referenciados para cirurgia de baixo risco.	<b>III</b>	<b>B</b>

# Passo 7: Testes não invasivo

## Realização do ecocardiograma transtorácico no pré-operatório

Recomendação	Classe	NE
Suspeita de valvulopatias com manifestações clínicas importantes	I	B
Avaliação pré-operatória de transplante hepático	I	B
Pacientes com insuficiência cardíaca sem avaliação prévia da função ventricular	Ila	C
Pacientes que serão submetidos a operações de alto risco	Ilb	B
Avaliação pré-operatória de cirurgia bariátrica	Ilb	C
Presença de obesidade grau 3	Ilb	C
Rotina para todos os pacientes	III	C

A Fração de ejeção < 35% prediz eventos perioperatórios

# Passo 7:

## Testes não invasivo

### Dosagem do peptídeo natriurético do tipo B (BNP) no pré-operatório

Recomendação	Classe	NE
A dosagem de BNP ou fragmento N-terminal do proBNP (NT-proBNP) no pré-operatório pode ser utilizada como um preditor de risco para eventos cardiovasculares e mortalidade perioperatória de cirurgias não cardíacas	Ila	B

# Passo 7: Testes não invasivo

Realização de cintilografia de perfusão miocárdica ou ecocardiograma com estresse no pré-operatório

Recomendação	Classe	NE
Paciente com estimativa de risco intermediário de complicações e programação de cirurgia vascular	IIa	B
Pacientes com estimativa de risco intermediário de complicações e programação de operações de risco intermediário	IIb	C
Pacientes com baixa capacidade funcional em programação de operações de risco intermediário e alto	IIb	C

NE: nível de evidência

Realização de teste ergométrico (TE) [devendo paciente atingir frequência cardíaca (FC) preconizada] - serviços onde não estão disponíveis os exames com imagem para detecção de isquemia miocárdica

Recomendação	Classe	NE
Paciente com estimativa de risco intermediário de complicações e programação de cirurgia vascular	IIa	C
Pacientes com estimativa de risco intermediário de complicações e programação de operações de risco intermediário	IIb	C

## Semiquantitative dipyridamole myocardial stress perfusion imaging for cardiac risk assessment before noncardiac vascular surgery: A metaanalysis

Edward Etchells, MD, MSc,<sup>a,c</sup> Maureen Meade, MD, MSc (Epid),<sup>c</sup> George Tomlinson, PhD,<sup>b,d</sup> and Deborah Cook, MD, MSc (Epid),<sup>c</sup> *Toronto and Hamilton, Ontario, Canada*

## Meta-Analysis of Intravenous Dipyridamole–Thallium-201 Imaging (1985 to 1994) and Dobutamine Echocardiography (1991 to 1994) for Risk Stratification Before Vascular Surgery

LESLEE J. SHAW, PhD, KIM A. EAGLE, MD, FACC,\* BERNARD J. GERSH, MB, ChB, FACC,†  
D. DOUGLAS MILLER, MD, FACC‡

*Durham, North Carolina; Ann Arbor, Michigan; Washington, D.C.; and Saint Louis, Missouri*

**Table III.** Summary likelihood ratios and estimated posttest probability of perioperative cardiac complications for each scan result

<i>Extent of reversibility</i>	<i>Likelihood ratio (all studies; 95% CI)</i>	<i>Likelihood ratio (excluding studies 26 and 28; 95% CI)</i>	<i>Posttest probability of MI or cardiac death</i>	<i>Percentage of scans with this result</i>
Reversibility <20%	1.3 (0.88 - 1.9)	1.3 (0.86 - 2.0)		8.8%
Reversibility 20%-29%	1.6 (1.0 - 2.6)	1.6 (0.96 - 2.6)		11%
Reversibility 30%-39%	2.9 (1.6 - 5.1)	2.8 (1.4 - 5.4)		18%
Reversibility 40%-49%	2.9 (1.4 - 6.2)	2.9 (1.3 - 6.4)		18%
Reversibility ≥50%	11 (5.8 - 20)	11 (5.6 - 20)		45%

# Passo 8: Minimizar riscos

## Uso do betabloqueador no perioperatório

Recomendação	Classe	NE
Pacientes candidatos a operações vasculares arteriais, com isquemia miocárdica sintomática ou evidenciada por prova funcional	I	B
Pacientes candidatos a operações não vasculares, com isquemia miocárdica sintomática ou evidenciada por prova funcional	I	C
Pacientes que já recebem betabloqueador cronicamente devem manter seu uso em todo o perioperatório	I	B
Pacientes candidatos a operações vasculares, com risco cardíaco intermediário	IIa	B
Pacientes candidatos a operações não vasculares, com risco cardíaco intermediário	IIb	B
Pacientes com contra-indicações para uso de betabloqueadores	III	B

## $\beta$ -Blockers and perioperative cardiac events in randomized trials

Study	n	Beta-blocker		30-day mortality		30-day rate of non-fatal MI	
		Type	Dose Titration	Beta-blocker	Control	Beta-blocker	Control
Mangano et al.	200	Atenolol	No	5.1%*	11.9%	–	–
POBBLE	103	Metoprolol	No	5.4%	2.1%	5.5%	10.4%
MaVS	496	Metoprolol	No	0 %	1.6%	7.7%	8.4%
DIPOM	921	Metoprolol	No	16.0%	15.7%	0.6%	0.9%
BBSA	219	Bisoprolol	Yes	0.9%	0 %	0 %	0 %
POISE	8351	Metoprolol	No	3.1%**	2.3%	3.6%***	5.1%

\*:at 6 months and including in-hospital deaths, \*\*:p=0.0317, \*\*\*:p=0.0008

# Passo 8: Minimizar riscos

## Uso da estatina no perioperatório

Recomendação	Classe	NE
Pacientes que serão submetidos a operações vasculares	I	A
Pacientes sabidamente coronariopatas	I	C
Manter em pacientes que já usam	I	B
Pacientes de alto risco (classes II e III da ACP)	IIb	C

# Passo 8: Minimizar riscos

- Uso de antiplaquetários:
  - Definir o tipo de antiplaquetário : inibidor cox ; inibidores P2Y12
  - Definir o porque do uso: prevenção 1º , 2º ; uso de stents e o tipo
  - Risco de trombose x sangramento
  - Necessidade de redução da dose ou suspensão e o tempo
  - Necessidade de “ ponte intravenosa” ( inibidores da glicoproteína)
  - Tempo de retorno da medicação

## Recomendações para a terapêutica antiplaquetária

	Classe <sup>a</sup>	Nível <sup>b</sup>
Recomenda-se a continuação da terapêutica com aspirina durante 4 semanas após a implantação do BMS e durante 3-12 meses após a implantação do DES, a não ser que o risco de hemorragia com risco de vida provocado pela aspirina seja inaceitavelmente elevado.	I	C
Pode ser considerada a continuação da terapêutica com aspirina no período peri-operatório em doentes previamente tratados e deverá ser baseada numa decisão individual que depende do risco hemorrágico peri-operatório comparado com o risco de complicações trombóticas.	IIb	B
A descontinuação da terapêutica com aspirina em doentes previamente tratados com este fármaco deve ser considerada naqueles em que se antecipa que a hemóstase possa ser difícil de controlar durante a cirurgia.	IIa	B
Deve ser considerada a continuação da terapêutica com o inibidor P2Y <sub>12</sub> durante 4 semanas após a implantação do BMS e durante 3-12 meses após a implantação do DES, a não ser que o risco de hemorragia cirúrgica com risco de vida provocado por este agente seja inaceitavelmente elevado.	IIa	C
Nos doentes tratados com inibidores P2Y <sub>12</sub> , que necessitem de se submeter a cirurgia, o adiamento da cirurgia durante pelo menos 5 dias após a cessação do ticagrelor e do clopidogrel – e durante 7 dias no caso do prasugrel – se clinicamente exequível, deve ser considerado a não ser que o doente tenha risco elevado de um evento isquémico.	IIa	C

### Uso de antiagregantes plaquetários no perioperatório

Recomendação	Classe	NE
Pacientes coronariopatas em programação de operações não cardíacas, manter uso do ácido acetilsalicílico (AAS) em dose reduzida para 75 a 100 mg/dia, exceto nas neurocirurgias e ressecção transuretral de próstata	I	B
Paciente em uso de dupla antiagregação por angioplastia com stent recente, manter uso de AAS em todo o período perioperatório, suspensão do tienopiridínico 05 dias antes da operação e reintrodução o mais precocemente possível, idealmente antes que o paciente complete 10 dias da suspensão	I	C
Paciente em antiagregação somente com tienopiridínico e proposta de operação de risco moderado a alto de sangramento, suspender 05 dias antes	I	C
Manutenção de dupla antiagregação em procedimentos de baixo risco de sangramento	Ila	C
Paciente em antiagregação somente com tienopiridínico e proposta de operação de baixo risco de sangramento, manter o seu uso no perioperatório	Ila	C

### Anticoagulantes:

- Antagonistas da vitamina K  
coumadin ; marevan

#### Manejo de anticoagulação no perioperatório

Recomendação	Classe	NE
<b>Pacientes de baixo risco para tromboembolismo</b>		
Interromper a varfarina 5 dias antes da operação e aguardar RNI < 1,5 para a realização do procedimento	IIa	C
No pré-operatório, pode ser usada heparina não fracionada (HNF) ou de baixo peso molecular (HBPM) profilática, se indicado	IIa	C
No pós-operatório, se indicado, usar HNF ou HBPM profilática pelo tipo de procedimento e reiniciar a varfarina 12 a 14 horas após o procedimento cirúrgico	IIa	C

<b>Pacientes de alto risco para tromboembolismo</b>		
Interromper a varfarina 5 dias antes da operação e aguardar RNI < 1,5	I	C
Iniciar HNF ou HBPM dose plena quando RNI < 2,0	I	C
Suspender HNF endovenosa 4 horas antes do procedimento e a HBPM subcutânea 24h antes	I	C
No pós-operatório, reiniciar HNF ou HBPM em dose plena e a varfarina, 12 a 24h após o procedimento, e suspender a heparina somente quando o RNI estiver dentro da faixa terapêutica	I	C
<b>Pacientes de risco intermediário para tromboembolismo</b>		
Dependendo da avaliação individual de cada paciente, podem ser seguidas as orientações tanto para o alto como para o baixo risco, a critério do médico assistente	IIa	C
<b>Procedimentos de baixo risco de sangramento</b>		
Realizar o procedimento com RNI dentro da faixa terapêutica – não é necessária suspensão do anticoagulante	I	C

# Passo 8: Minimizar riscos

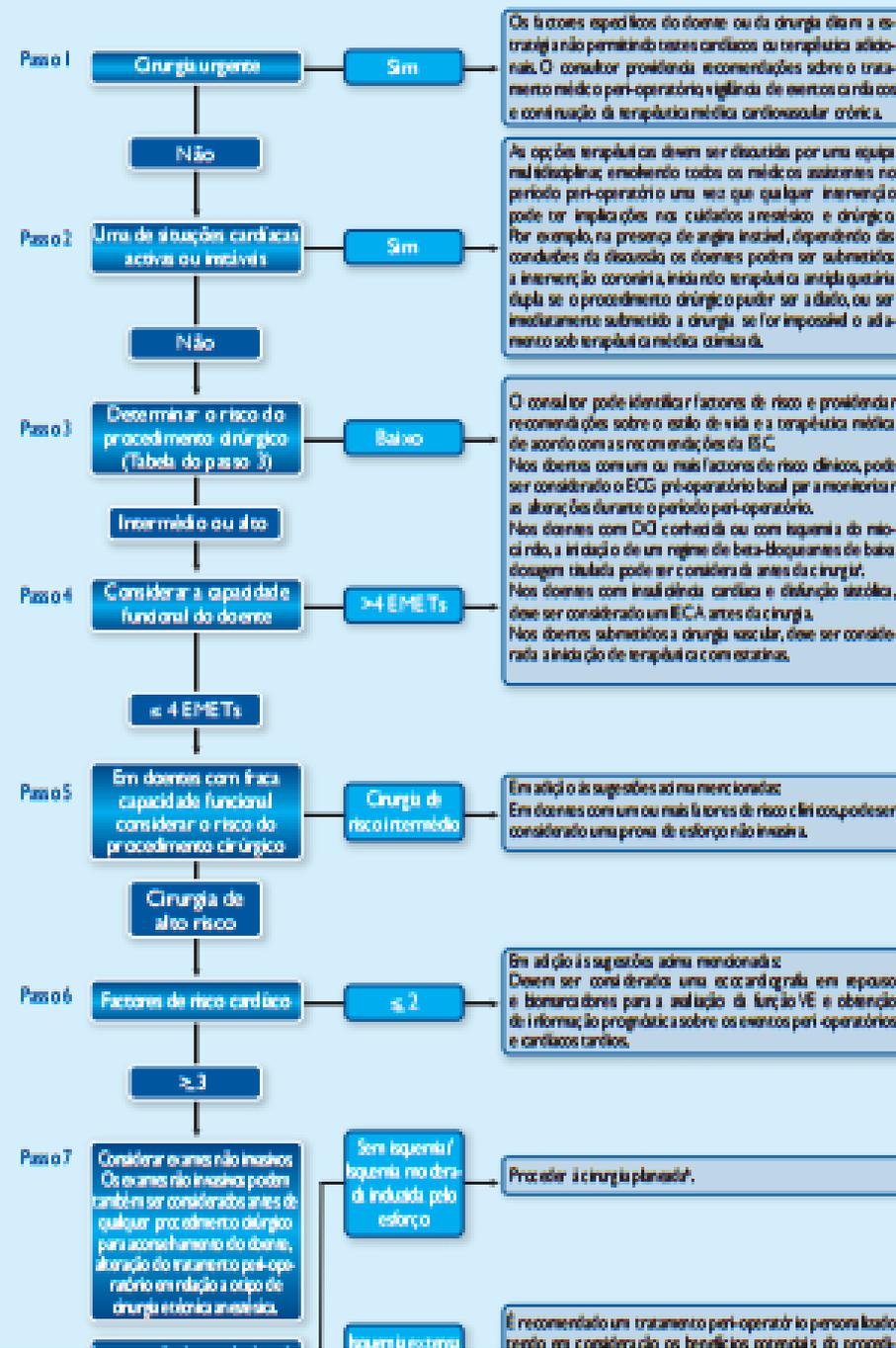
- Anticoagulantes:

NOACS :

- desnecessário a ponte devido a sua curta vida biológica
- exceção é o paciente com alto risco de tromboembolismo, cuja intervenção cirúrgica é adiado por vários dias
- retirar 2-3 vezes a sua meia vida em cirurgia com baixo risco de sangramento e 4 a 5 vezes a sua meia vida em cirurgia com maior risco.
- retornar 1 a 2 dias após a cirurgia e em alguns casos de 3 a 5 quando a tendência ao sangramento é menor.

## Pharmacological features of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants

	Dabigatran	Rivaroxaban	Apixaban	Edoxaban
Target	Ila (thrombin)	Xa	Xa	Xa
Application	Oral	Oral	Oral	Oral
Hours to C <sup>max</sup>	1.25-3	2-4	3-4	1-2
Pre-drug	Yes	No	No	No
Food interactions	No	No	No	No
Bioavailability (%)	6.5	80-100	50	62
Drug interactions	P gp inhibitors or inducers	CYP3a4 inhibitors or inducers P gp inhibitors or inducers	CYP3a4 inhibitors or inducers P gp inhibitors or inducers	P gp inhibitors
Median half-life (hours)	12-14	7-11 (11-13 in the elderly)	12	6-11
Renal clearance (%)	85	33	27	37-50
Dose regimen	b.i.d.	q.d.	b.i.d.	q.d.



# Topicos importantes e recomendações

- A avaliação perioperatória do risco cardíaco deve ser objetiva e fundamentada em algoritmos.
- Não há evidências de superioridade da acurácia de um algoritmo em relação aos demais, entretanto todos eles são melhores que a avaliação subjetiva do médico.
- A urgência do procedimento cirúrgico influencia na indicação de investigação ou tratamento complementares na avaliação pré-operatória. Logo, cirurgia de emergência devida a doença potencialmente fatal, não deve ser adiada para investigação complementar, mesmo quando o risco cirúrgico for alto.
- Insuficiência coronária aguda, insuficiência cardíaca congestiva descompensada, arritmias ventriculares ou qualquer arritmia acompanhada de instabilidade hemodinâmica e doença valvar grave, principalmente estenose aórtica importante implicam alto risco de complicações cardíacas perioperatórias

# Topicos importantes e recomendações

- Os betabloqueadores devem ser mantidos durante todo o período perioperatório naqueles pacientes que já faziam uso por outras indicações (DAC, arritmia, hipertensão), com o objetivo de prevenir eventos cardíacos
- Pacientes submetidos a operações vasculares devem iniciar estatinas no pré-operatório como estratégia para redução de eventos cardíacos.
- O uso perioperatório de agentes antiplaquetários e anticoagulantes deve ser baseado na correta estimativa dos riscos de sangramento e benefícios cardiovasculares da manutenção desses agentes, sendo a decisão individualizada na maioria dos casos.

PERGUNTAS