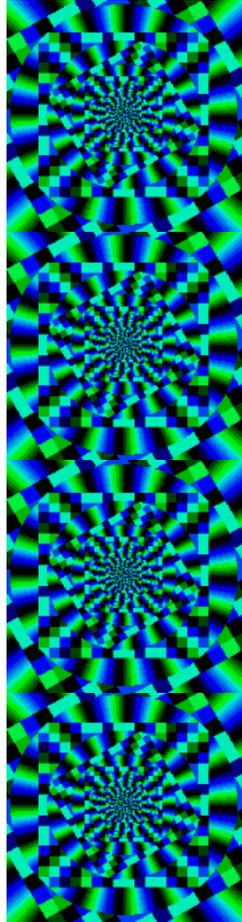
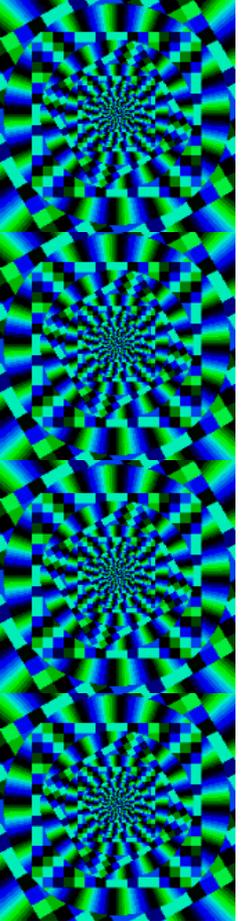


# Cuidados pré e pós-cirúrgicos em cirurgia cardíaca

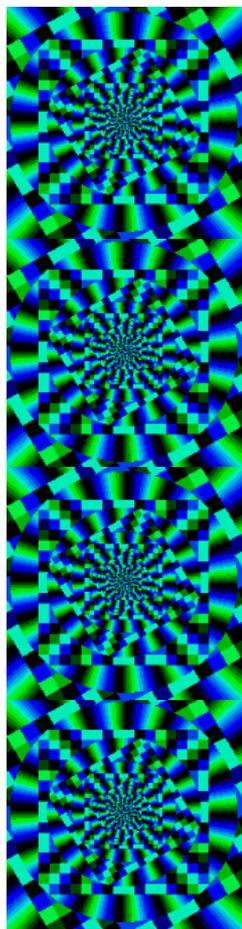
**Luís Vicente Garcia**

*Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Disciplina de Anestesiologia*



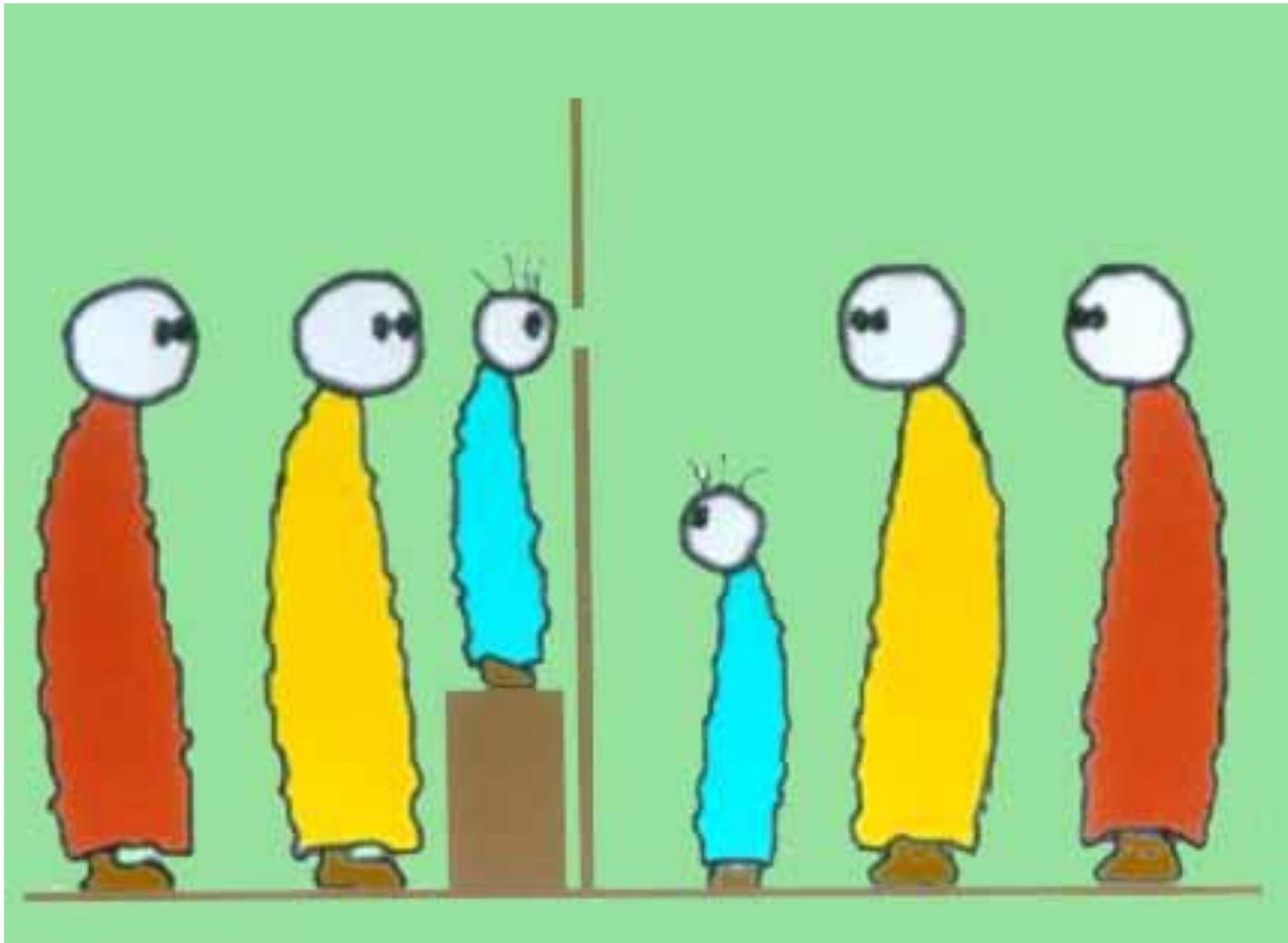


# Parte 1: Cuidados pré-operatórios



# avaliação pré-operatória

**muitas visões**



# avaliação pré-operatória

## **muitas visões**

- **clínico**
- **cirurgião**
- **anestesiologista**
- **outros especialistas**

# avaliação pré-operatória

## mortalidade

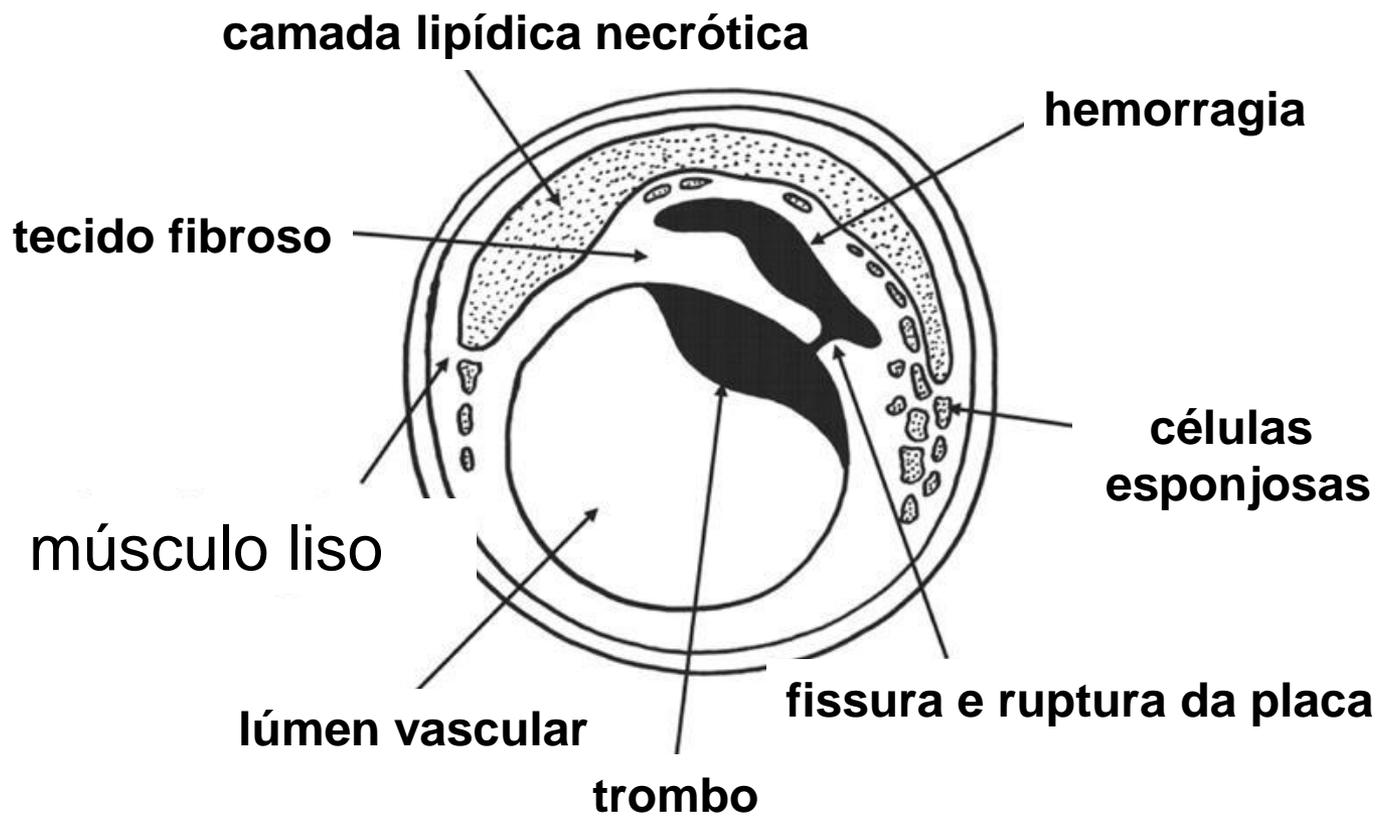
- década de 1980: revascularização: em torno de 2%
- hoje? **aumentou**

# avaliação pré-operatória

**qual o motivo para estratificar o risco?**

- **custo**
- **local do tratamento**
- **decisão médica**
- **quais intervenções valem a pena**

# Avaliação do risco cardiovascular



# **Avaliação do risco cardiovascular**

## **principais cirurgias**

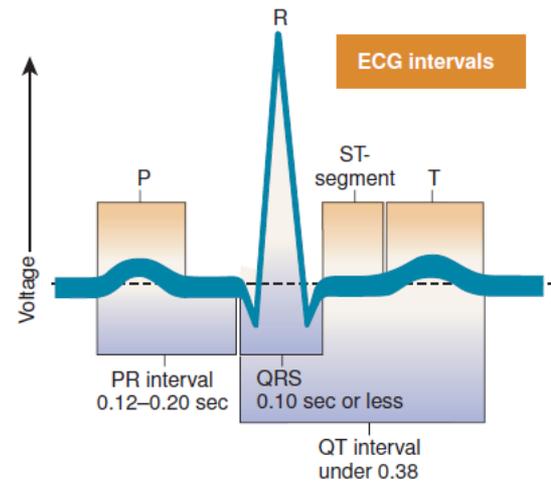
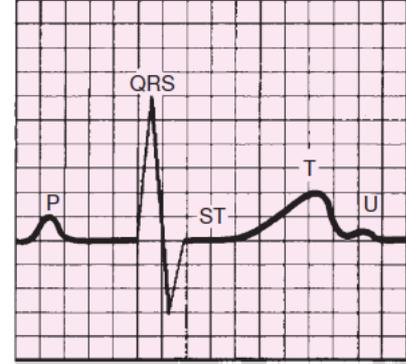
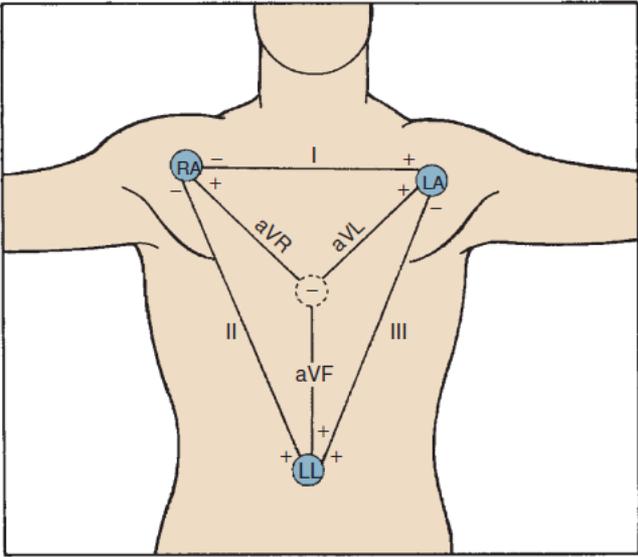
- **revascularização do miocárdio**
- **troca de “valvas” – válvulas**
- **defeitos congênitos**

# lesão miocárdica

- **ECG**
- **ecocardiograma**
- **biomarcadores**

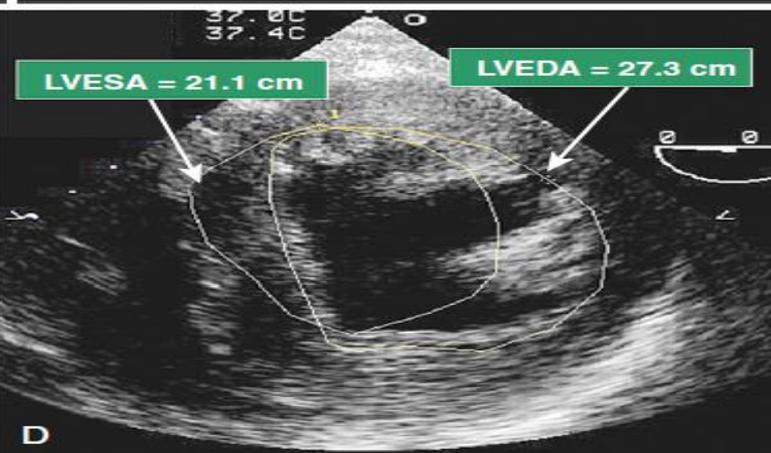
# lesão miocárdica

- ECG**



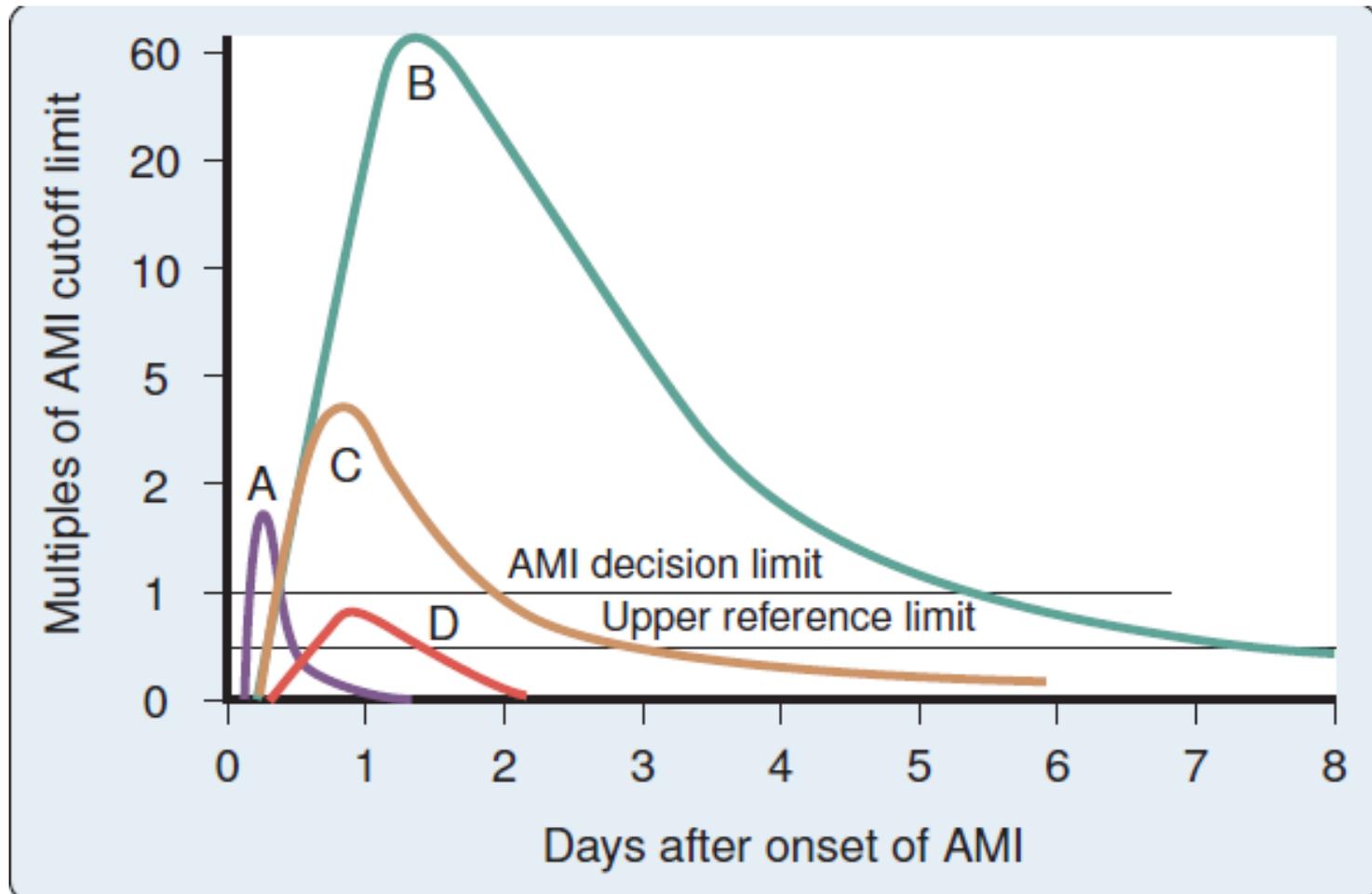
# lesão miocárdica

- ecocardiograma



# lesão miocárdica

- **biomarcadores**



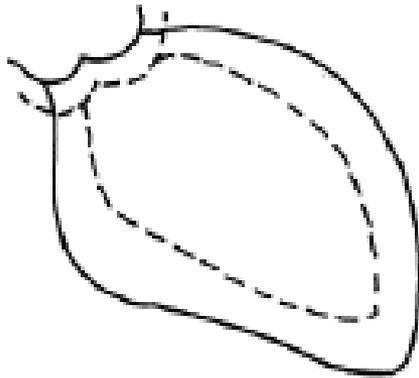
# prevendo desfechos

**cirurgia cardíaca**

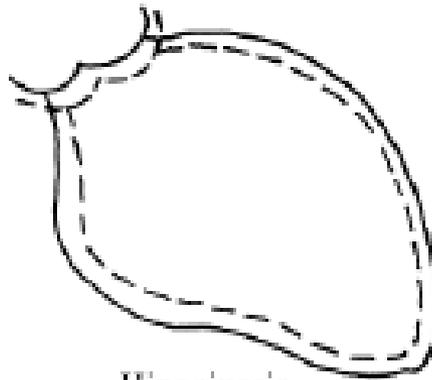
**X**

**cirurgia não cardíaca**

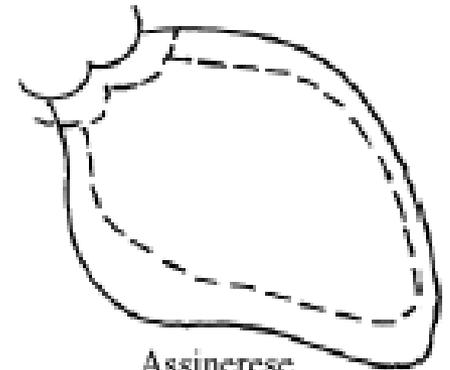
# avaliação da função ventricular



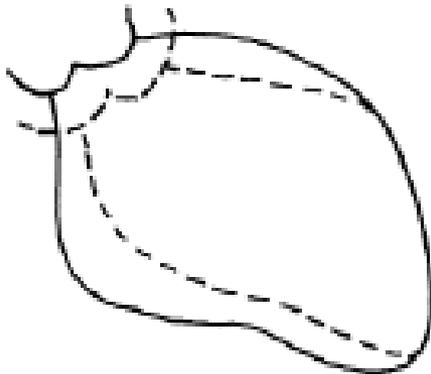
Normal



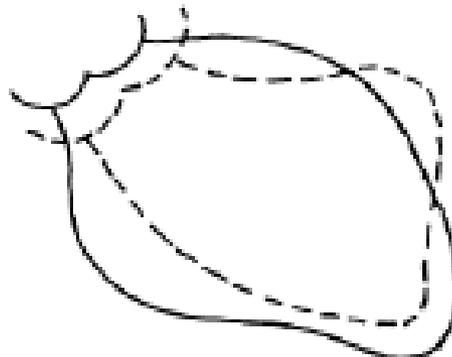
Hipocinesia  
difusa



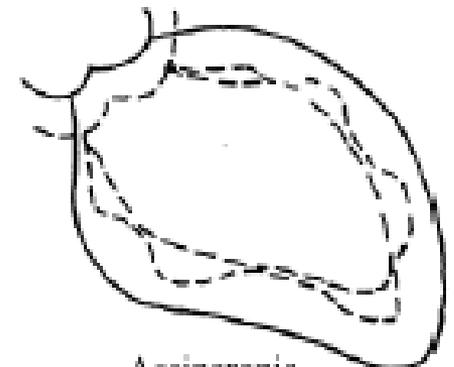
Assinerese



Acinesia



Discinesia



Assincronia

# teste ergométrico

➤ **Sensibilidade :**

56 a 81 %

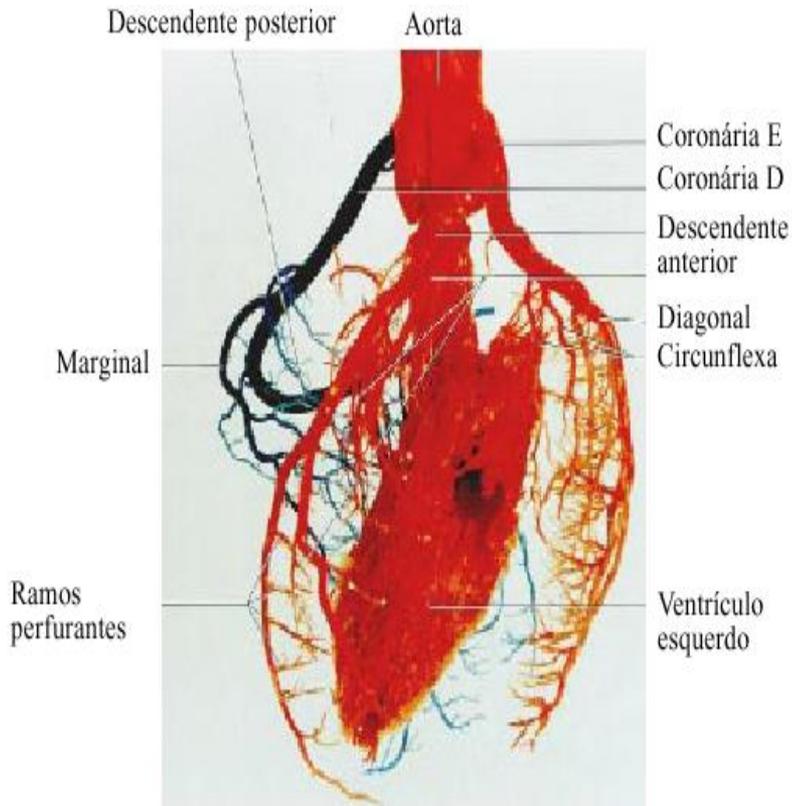
➤ **Especificidade:**

72 a 96 %

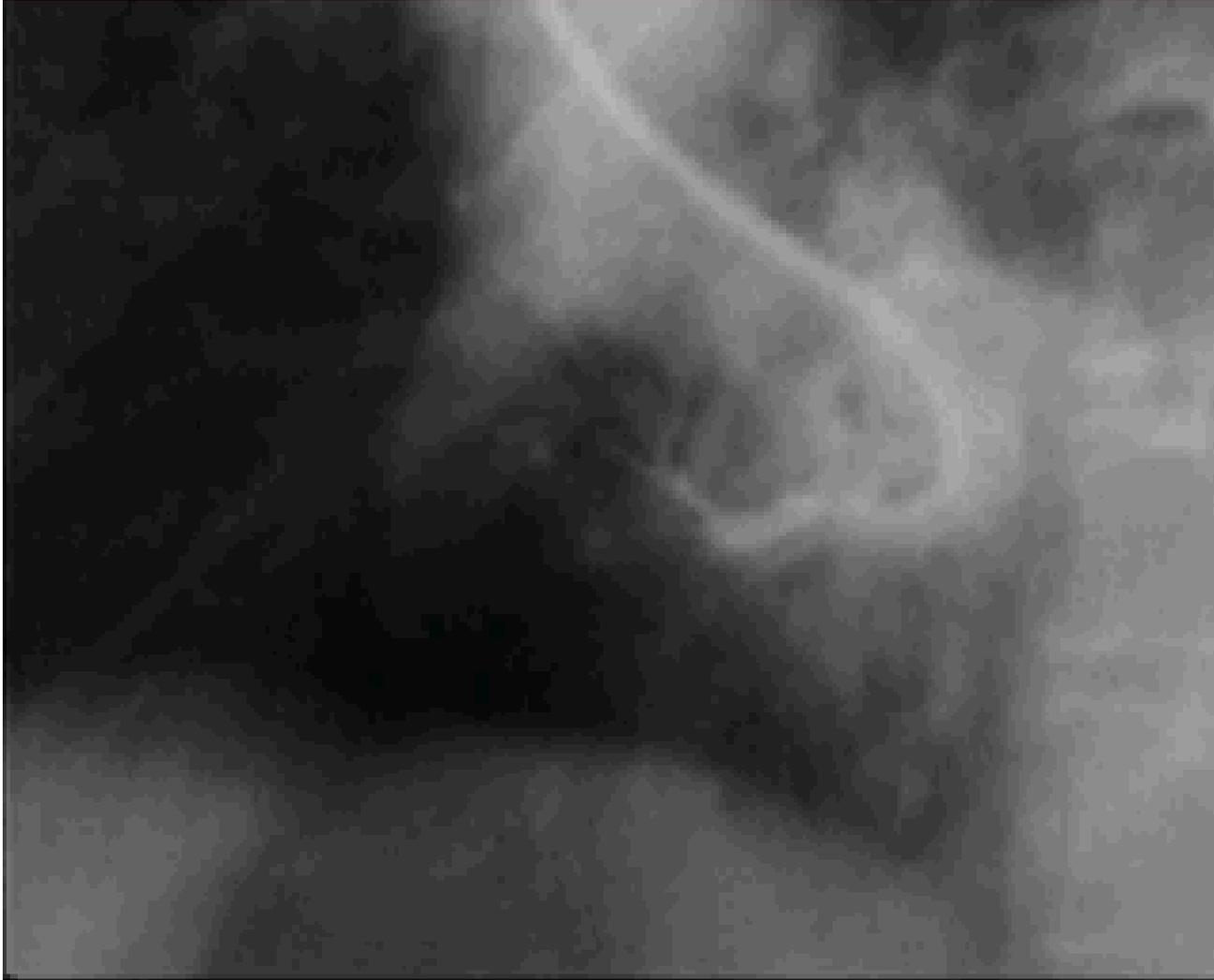
✓ **Acurácia:**

- Idade
- Múltiplos Fatores de Risco
- Angina durante o teste
- Resposta pressórica inadequada
- Depressão do segmento S-T

# angiografia coronariana

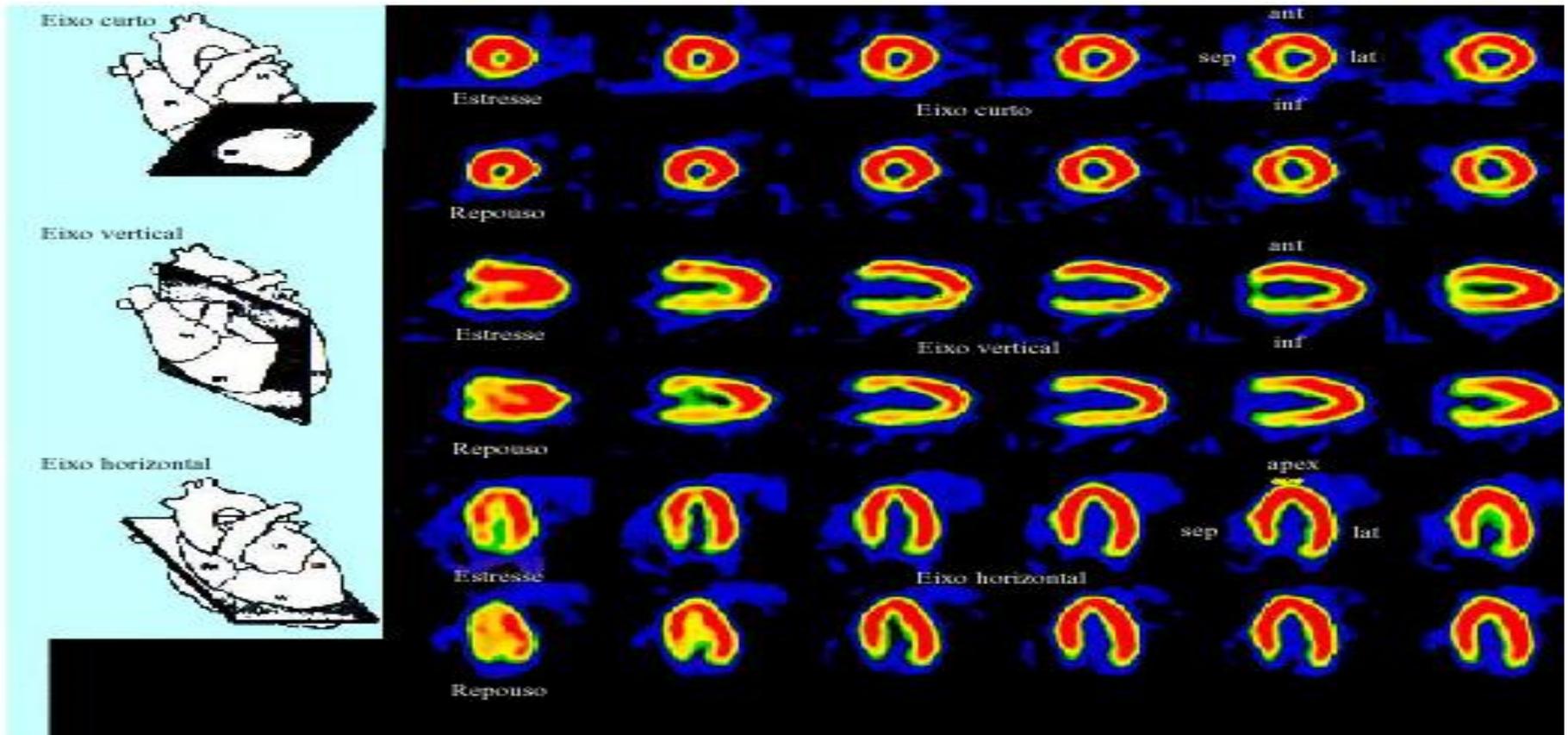


# angiografia coronariana



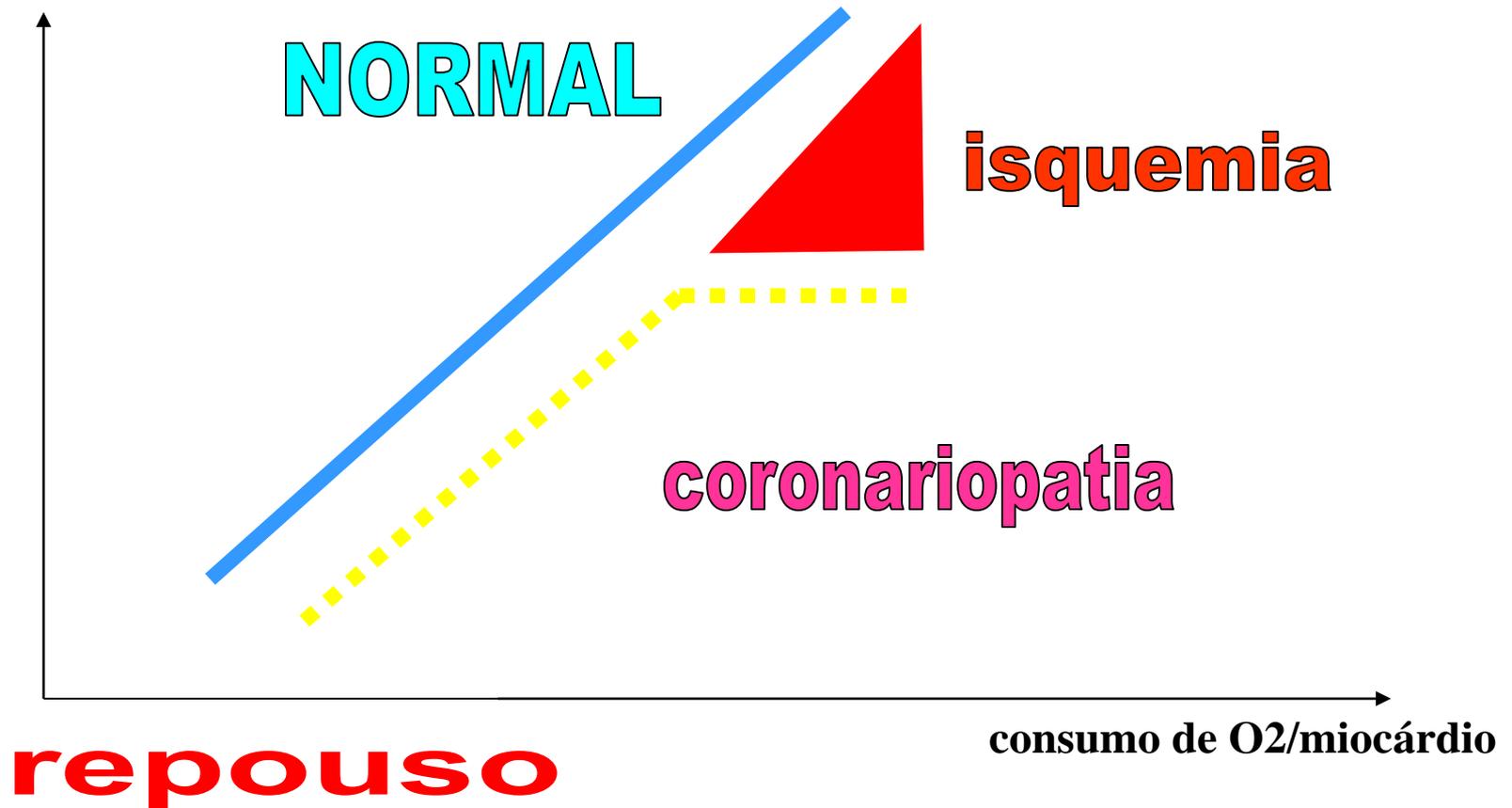
# outros testes

- cintilografia com tálio-dipiridamol
- ecocardiografia de estresse



# avaliação da reserva coronariana

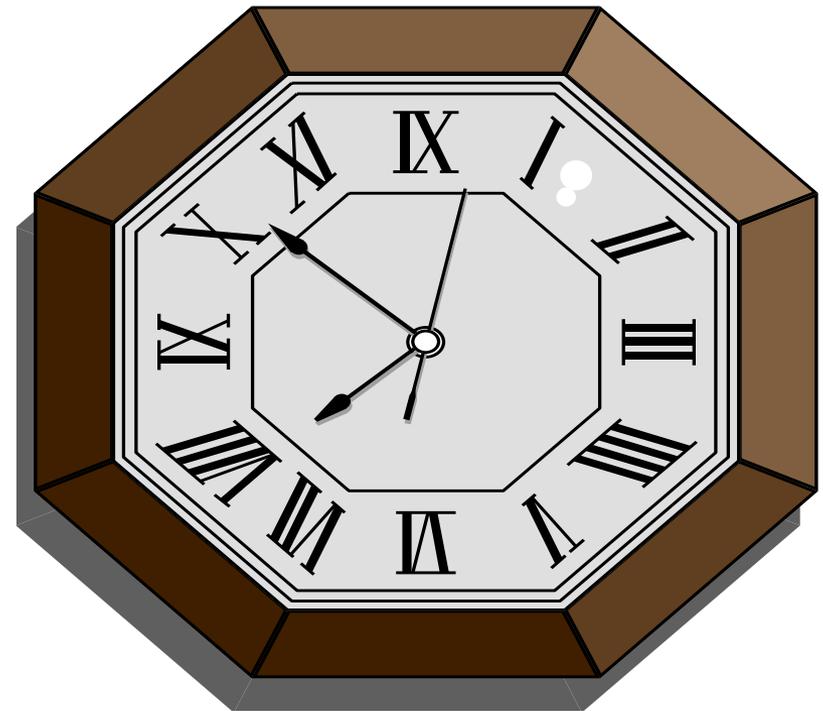
fluxo coronariano ml/min



# avaliação da reserva coronariana

## ■ IAM

- 6 meses antes: 6 %
- 3-6 meses antes: 15 %
- < 3 meses: 30 %



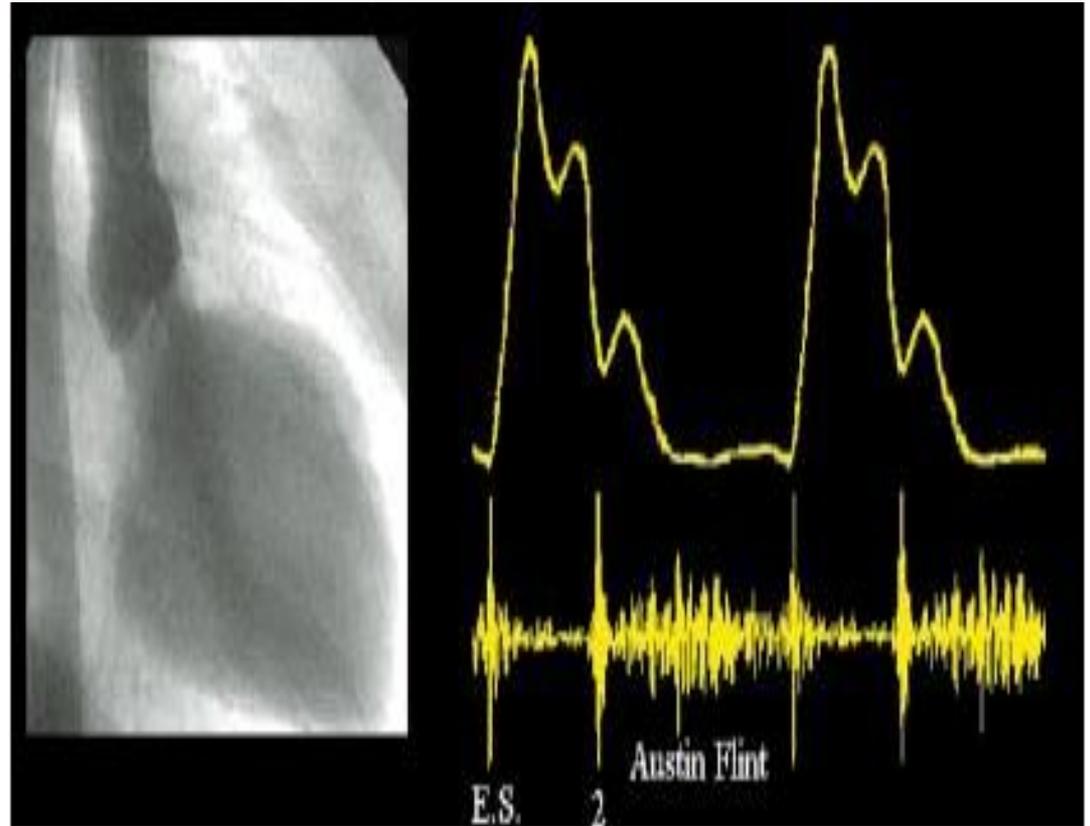
# IAM

## regras práticas

- Se o IAM > 6 meses: evolução favorável desde a internação: CIRURGIA
- Se a cirurgia for ELETIVA: aguardar os 6 meses
- Se a cirurgia não pode esperar: aguardar 4 a 6 semanas
- EMERGÊNCIA: monitorização invasiva máxima

# VALVULOPATIAS

“ A presença de doença valvular determina não só o risco de descompensação cardiovascular perioperatória como também de endocardite e embolia”



# prevendo desfechos

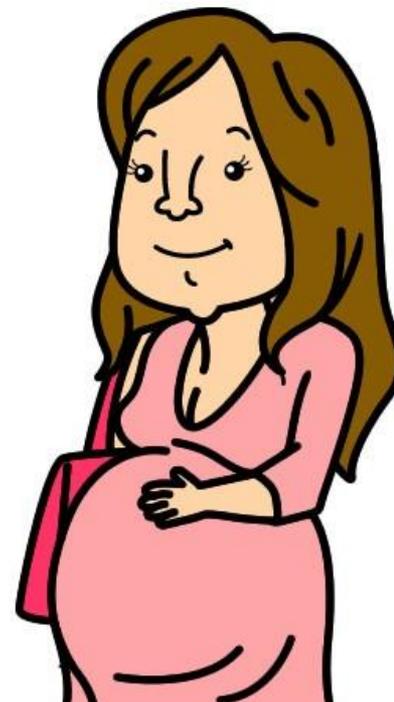


**médicos são bons para fazer diagnóstico**

# prevendo desfechos



nascera no dia  
30 de maio



# importância da previsão dos desfechos

- ♥ **consentimento informado**
- ♥ **guia p/ decisão clínica**

# avaliação pré-operatória

## ETAPAS



- anamnese**
- exame físico**
- testes funcionais**
- testes laboratoriais**
- estabelecimento do risco**
- solicitação de parecer de outro especialista**
- tomada de conduta\*\*\***

# métodos de avaliação

- ♥ **subjetivos** (experiência pessoal)
- ♥ **funcionais**
- ♥ **laboratoriais**
- ♥ **índices**

# biomarcadores

**proteínas (em geral)**  
**presentes no sangue**

**biomarcadores**

**utilidades**

- **diagnóstico**
- **progressão da doença**
- **estudo da via envolvida**

# biomarcadores

- **Troponina**
- **CKMB**
- **BNP**

# peptídeo natriurético

## vários tipos de cirurgias não cardíacas

### BNP

pg/mL	% eventos cardíacos
0 – 250	6,6
251– 400	15,7
> 400	29,5

# biomarcadores

- **estratificação de risco**

- ❖ **poder de predizer complicações cardiovasculares**

---

	<b>BNP</b>	<b>RCI</b>
<b>sensibilidade</b>	<b>87%</b>	<b>64%</b>
<b>especificidade</b>	<b>87%</b>	<b>70%</b>

---

Gibson et al. *Br J Surg* 2007; 94: 903-909

Ford et al. *Ann Intern Med* 2010; 152: 26-35

# biomarcadores

- **estratificação de risco**

- ❖ **peptídeo natriurético cerebral (BNP)**

- ✓ **reclassificação do risco em 58%**

# comparação

método	reprodutibilidade	custo	acurácia	praticidade
subjetivo				
funcional				
laboratorial				
índices				

# modelos



## escores de risco

- **ASA**
- **índice cardíaco revisado de Lee**



## predição de risco

- **probabilidade individual**
- **maior acurácia**
- **mais complexos**

# avaliação pré-operatória

## ETAPAS



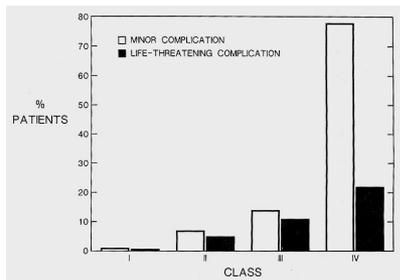
- anamnese**
- exame físico**
- testes funcionais**
- testes laboratoriais**
- estabelecimento do risco**
- solicitação de parecer de outro especialista**
- tomada de conduta\*\*\***

# características



**maioria avaliam o  
risco cardiovascular**

# principais índices (linha do tempo)



## GRADING OF PATIENTS FOR SURGICAL PROCEDURES

MEYER SAKLAD, M.D.  
Providence, R. I.

A COMMITTEE of the American Society of Anesthetists, Inc.\* were empowered by that society to study, examine, experiment and devise a system for the collection and tabulation of statistical data in anesthesia. An attempt was made to devise a method that would be applicable under

← 1986

Detsky

← 1977

Goldman

primeiro modelo multifatorial

← 1941

Estado físico - ASA

revisado em 1963

# principais índices (linha do tempo)



II Diretriz de Avaliação Perioperatória da  
Sociedade Brasileira de Cardiologia

- ICC
- história de IAM
- alteração ST
- hipertensão com hipertrofia VE

- ondas Q
- diabetes mellitus
- idade
- angina
- ESV

- 2609 pacientes
- sem ECG
- diabetes mellitus

↑  
**agora**

**SBC**

- algoritmo ACP (1997)
- algoritmo ACC/AHA
- EMAPO
- índice de Lee

← **1996**

**Vanzeto**

← **1989**

**Eagle**

**cirurgia vascular**

← **1987**

**Larsen**

# Estado Físico - ASA

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Mortalidade</b>
<b>I</b>	<b>Saudável</b>	<b>1:10.000</b>
<b>II</b>	<b>DSL - s/ limitação funcional</b>	<b>1:10.000</b>
<b>III</b>	<b>DSG - limitação func.definida</b>	<b>28:10.000</b>
<b>IV</b>	<b>DSG - ameaça constante</b>	<b>74:10.000</b>
<b>V</b>	<b>Moribundo</b>	<b>155:10.000</b>



RATE P.1000

25

20

15

10

5

EMERGENCY

ELECTIVE

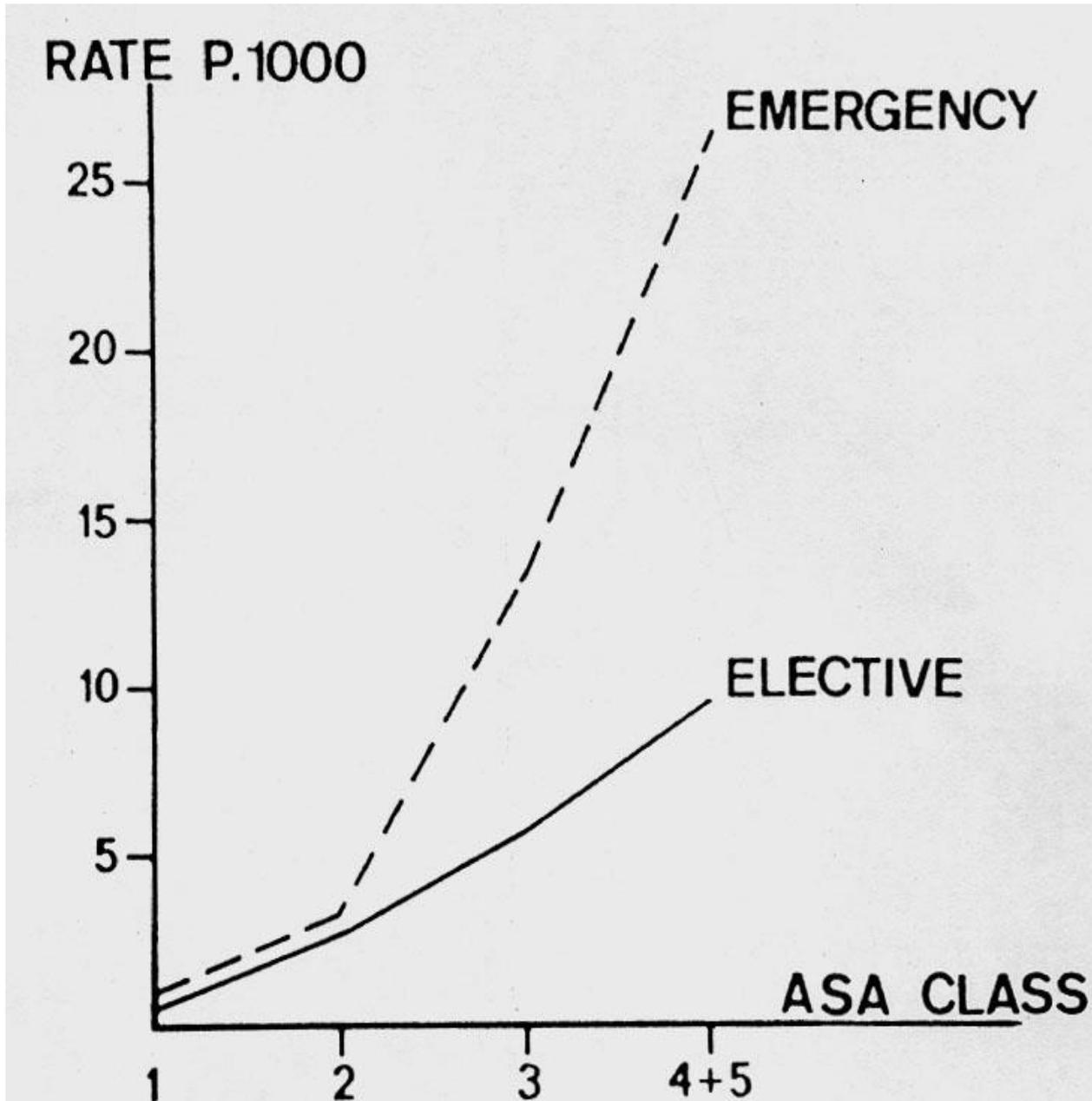
ASA CLASS

1

2

3

4+5



# Índice de Goldman

<b>Critério</b>	<b>Pontuação</b>
<b>&gt; 70 anos</b>	<b>5</b>
<b>IAM &lt; 6 meses</b>	<b>10</b>
<b>Estase jugular ou 3<sup>a</sup> Bulha</b>	<b>11</b>
<b>Estenose Aórtica</b>	<b>3</b>
<b>Ritmo não sinusal</b>	<b>7</b>
<b>ESV &gt; 5 por minuto</b>	<b>7</b>
<b>Intraperitoneal, torácica ou aórtica</b>	<b>3</b>
<b>Cirurgia de Urgência</b>	<b>3</b>
<b>MEG</b>	<b>4</b>

# Índice de Goldman

---

**Pontuação**

---

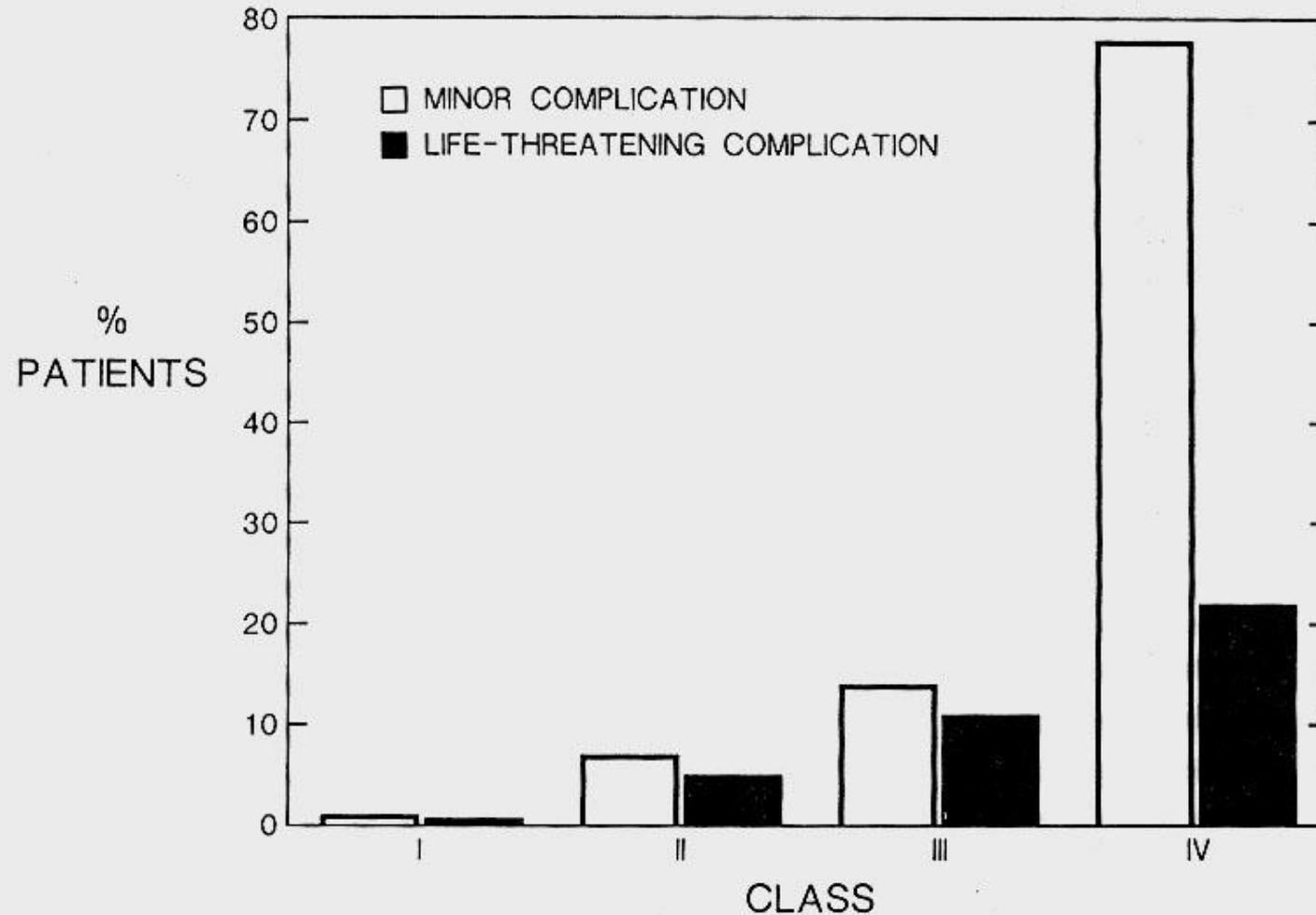
**Complicações**

---

<b>Classe I</b>	<b>0-5</b>	<b>1 %</b>
<b>Classe II</b>	<b>6-12</b>	<b>7%</b>
<b>Classe III</b>	<b>13-25</b>	<b>14%</b>
<b>Classe IV</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>78%</b>

---

# Índice de Goldman



# Índice de Detsky

<b>Critério</b>	<b>Pontuação</b>
<b>&gt; 70 anos</b>	<b>5</b>
<b>IAM &lt; 6 meses</b>	<b>10</b>
<b>IAM &gt; 6 meses</b>	<b>5</b>
<b>Angina instável &lt; 3 meses</b>	<b>10</b>
<b>Edema agudo de pulmão &lt; 1 semana</b>	<b>10</b>
<b>Edema pulmonar no passado</b>	<b>5</b>
<b>Ritmo sinusal + extra-sístoles atriais</b>	<b>5</b>
<b>Ritmo não sinusal + ESV</b>	<b>5</b>
<b>Cirurgia de Urgência</b>	<b>10</b>
<b>MEG</b>	<b>5</b>

# Índice de Detsky

<b>Critério</b>	<b>Pontuação</b>
CCS classe III	10
CCS classe IV	20
Estenose aórtica grave	20

**Total de pontos = 120**

<b>classificação</b>	<b>pontuação</b>	<b>risco relativo</b>
1	0 a 15 pontos	0,43
2	20 a 30 pontos	3,38
3	> 30 pontos	10,6

# Índice de Lee

## Critério

-  cirurgia intraperitoneal, intratorácica ou vascular suprainguinal
-  história de doença arterial coronariana
-  história de ICC
-  história de doença cerebrovascular
-  diabetes com insulinoterapia
-  creatinina > 2 mg/dL

Grau	definição	risco de complicações cardíacas maiores (%)
I	nenhuma variável	0,4
II	uma variável	0,9
III	duas variáveis	6,6
IV	> 2 variáveis	11

# comparação entre os índices

- ▣ Canadá, Londres
- ▣ 2000
- ▣ 2035 pacientes
- ▣ ASA, Goldman, Detsky, índice da Sociedade Cardiovascular Canadense

## Área curva ROC

ASA	Goldman	Detsky	CCS
0,625	0,642	0,601	0,654

**escores iguais**

# índices de risco

- ❖ não ajudam refinar manuseio
- ❖ só avaliam a probabilidade
- ❖ + focados no coração

## Payment et al. (1983)

1. função ventricular esquerda ruim
2. ICC
3. angina instável ou IAM recente (< 6 semanas)
4. > 65 anos
5. IMC > 30
6. reoperação
7. urgência
8. doença sistêmica descompensada

zero

1

+1

normal

risco aumentado

alto risco

# Índice de Parsonnet

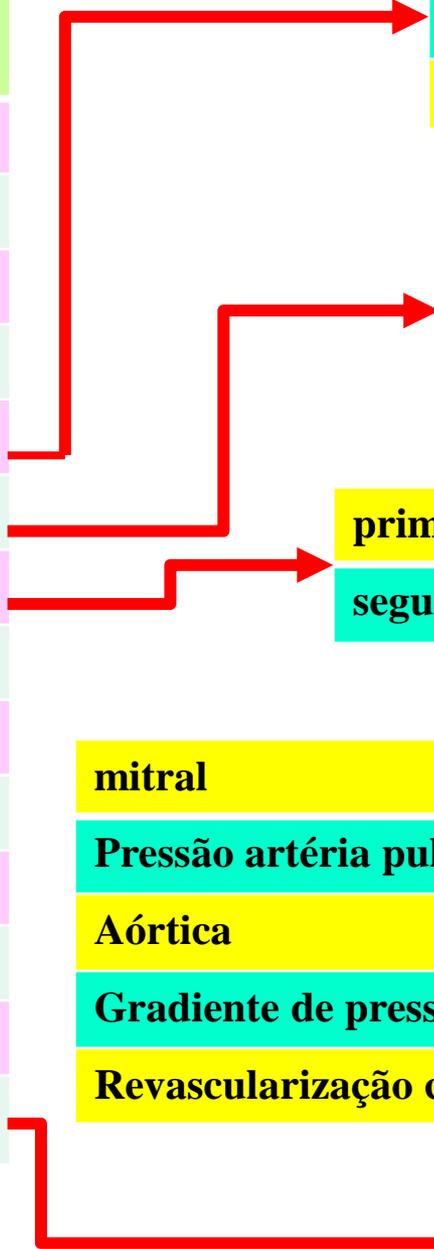
Fator de risco	Peso (escore)
Sexo feminino	1
Obesidade mórbida (50% > peso ideal)	3
Diabetes (qualquer tipo)	3
Hipertensão (PAS > 140 mmHg)	3
Fração de Ejeção (%)	
Idade	
Reoperação	
Balão intra-aórtico	2
Aneurisma ventrículo esquerdo	5
Cirurgia de urgência após angioplastia	10
Dependência de diálise	10
Estados catastróficos	10 - 50
Outras situações + raras	2 - 10
Cirurgia de válvula	

Boa > 50	0
Aceitável (30 - 49)	2
Ruim < 30	4

70 - 74	7
75 - 79	12
> 79	20

primeira	5
segunda	10

mitral	5
Pressão artéria pulmonar > 60 mmHg	8
Aórtica	5
Gradiente de pressão > 120 mmHg	7
Revascularização concomitante	2



**CARDIAC SURGERY:**  
**PREOPERATIVE RISK-ESTIMATION WORKSHEET**  
(not intended for retrospective risk stratification)

Newark Beth Israel Medical Center  
Division of Surgical Research

Patient's Name:

Patient Number:

Date:

**INSTRUCTIONS:**

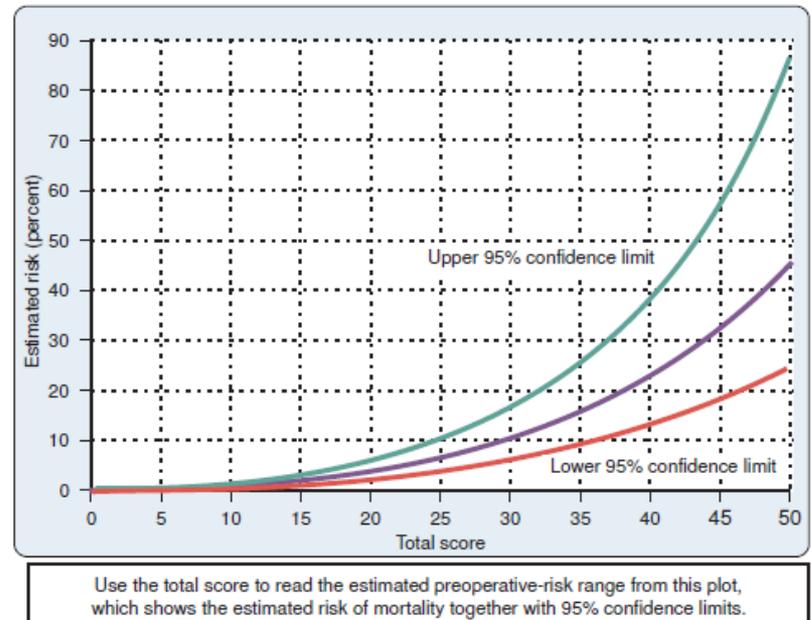
- Step 1. Fill in the blanks for existing risk factors, using the scores provided. (Note: Scores shown are in arbitrary units, and are not, by themselves, estimates of percent risk.)
- Step 2. Add the scores to obtain a total score. (Include common risk factors on this side of the page and less common risk factors on the other side.)
- Step 3. See reverse side to interpret the total score.

RISK FACTOR	SCORING (APPROXIMATE SYSTEM 97)	VALUE	VALUE
Female gender		6	6
Age	70-75 76-79 80+	2.5 7 11	7
Congestive failure		2.5	
COPD, severe		6	
Diabetes		3	
Ejection fraction	30-42% <30%	6.5 8	
Hypertension	Over 140/90, or history of hypertension, or currently taking anti-hypertension medication	3	3
Left-main disease	Left-main stenosis is 50%	2.5	
Morbid obesity	Over 1.5 times ideal weight	1	1
Preoperative IABP	IABP present at time of surgery	4	
Reoperation	First reoperation Second or subsequent reoperation	10 20	
One valve, aortic	Procedure proposed	0	
One valve, mitral	Procedure proposed	4.5	
Valve + ACB	Combination valve procedure and ACB proposed	6	
Special conditions	(see reverse side)		
<b>TOTAL SCORE:</b>			17

(See reverse side for risk estimation.)

**RISK VALUES FOR SPECIAL CONDITIONS**

<b>Cardiac</b>		<b>Hepato-renal</b>	
Cardiogenic shock (urinary output <10 cc/hr)	12	Cirrhosis	12.5
Endocarditis, active	5.5	Dialysis dependency	13.5
Endocarditis, treated	0	Renal failure, acute or chronic	3.5
LV aneurysm resected	1.5	<b>Vascular</b>	
One valve, incuspid: procedure proposed	5	Abdominal aortic aneurysm, asymptomatic	0.5
Pacemaker dependency	0	Carotid disease (bilateral or 100% unilateral occlusion)	2
Transmural acute MI within 48 hr	4	Peripheral vascular disease, severe	3.5
Ventricular septal defect, acute	12	<b>Miscellaneous</b>	
Ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, aborted sudden death	1	Blood products refused	11
<b>Pulmonary</b>		Severe neurologic disorder (healed CVA, paraplegia, muscular dystrophy, hemiparesis)	5
Asthma	1	PTCA or catheterization failure	5.5
Endotracheal tube, preoperative	4	Substance abuse	4.5
Idiopathic thrombocytopenic purpura	12		
Pulmonary hypertension (mean pressure >30)	11		



**Figure 1-2 Preoperative Risk-Estimation Worksheet.** (From Bernstein AD, Parsonnet V: Bedside estimation of risk as an aid for decision-making in cardiac surgery. Ann Thorac Surg 69:823, 2000, by permission from the Society of Thoracic Surgeons.)

# RISCO CLÍNICO

## □ **PREDITORES CLÍNICOS MAIORES**

- Angina Instável;
- IAM recente;
- Insuficiência Cardíaca descompensada;
- Bloqueio Átrio-Ventricular;
- Arritmia Ventricular Sintomática;
- Doença Valvular Sintomática;
- 3 ou + itens dos Preditores Intermediários;

# RISCO CLÍNICO

## □ **PREDITORES INTERMEDIÁRIOS:**

- Angina classe I ou II;
- IAM ;
- Diabete Mellitus;
- Insuficiência Cardíaca Compensada;

## □ **PREDITORES MENORES:**

- Idade Avançada;
- Alterações no ECG;
- Ritmo não sinusal;
- Capacidade Funcional baixa;
- História de AVC;
- HAS não controlada;

# RISCO CIRÚRGICO

## □ **ALTO RISCO (> 5 %):**

- Cirurgia de grande porte/emergência;
- Cirurgia Vascular/aorta;
- Cirurgia Vascular/periférica;
- Cirurgias prolongadas com grande perdas hídricas ou sangüíneas;

# RISCO CIRÚRGICO

## □ RISCO INTERMEDIÁRIO ( < 5 %):

- Endarterectomia de Carótida;
- Cirurgia de cabeça e pescoço;
- intraperitoneal ou intratorácica;
- cirurgia ortopédica;
- cirurgia de próstata;

## □ BAIXO RISCO ( < 1 %):

- Procedimentos endoscópicos;
- Procedimentos superficiais;
- Cirurgia de catarata;
- Cirurgia de mama;

# necessidade energética de acordo com a atividade

## ✓ 1 a 4 MET

- Pode cuidar de si mesmo?
- Come, veste-se ou usa o banheiro sozinho?
- 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?

# **necessidade energética de acordo com a atividade**

## **✓ 4 a 10 MET**

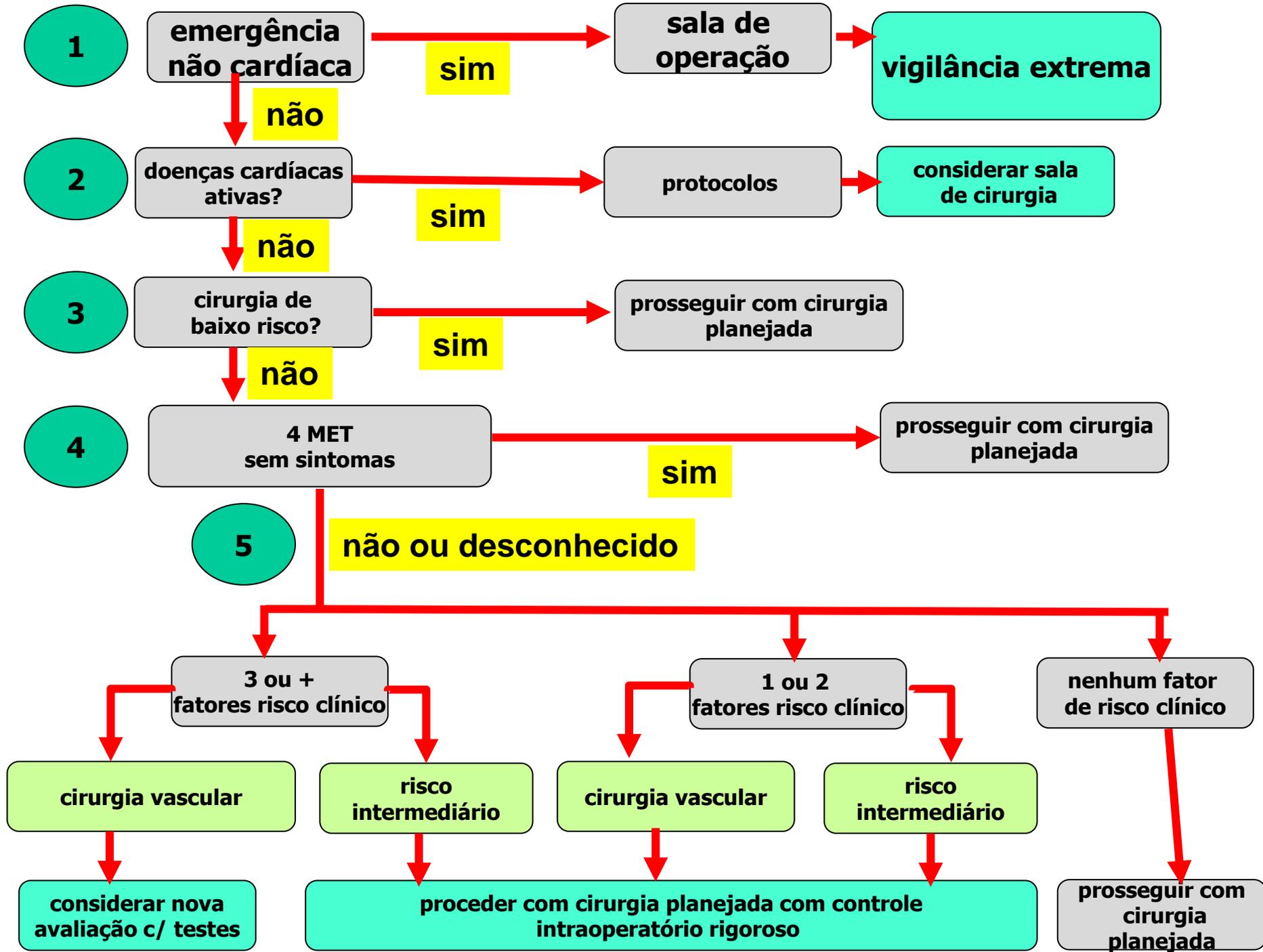
- Sobe caminhando um lance de escada ou um aclave?
- Caminha em terreno plano na velocidade de 6,4 Km/h?
- Corre uma distância curta?
- Realiza trabalho pesado em casa, como lavar o assoalho ou levantar ou mover os móveis?
- Realiza atividades recreativas moderadas?

# necessidade energética de acordo com a atividade

✓ > 10 MET

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





# **pontos fundamentais**

- 1. morbi-mortalidade é multifactorial (ajuda a definir fatores individuais)**
- 2. avaliação é focada na integração ECO, ECG e biomarcadores**
- 3. fatores de risco baseados em parâmetros pré-operatórios e/ou intraoperatórios**
- 4. preditores são dependentes do tipo de cirurgia**
- 5. angiografia versus teste de estresse**
- 6. novos modelos de risco englobam todos os tipos de procedimentos**

