

CAPÍTULO 3

Avaliação e Preparo pré-operatório: Classificação do estado físico

Marcus Vinicius Novaes*

Classificação do estado físico

Todo paciente que irá se submeter a uma anestesia deve ser avaliado previamente. A *American Society of Anaesthesiologists* (ASA) propôs em 1987 as normas de cuidados anestésicos com o objetivo de normatizar a avaliação. A abordagem deve incluir: a revisão do prontuário, entrevista com o paciente, exame físico, exames de laboratório, anestésias prévias, medicações em uso e/ou consultas com especialistas. Testes adicionais devem ser solicitados considerando-se; o custo-benefício, possíveis danos causados por testes invasivos e armadilhas devido a resultados falso negativos ou falso positivos. Como norma a quantidade de testes adicionais deve ser guiada por; idade, estado físico, comorbidades e porte do procedimento.^{3 4 5}

Doença cardíaca e cirurgia

Sabemos que a morte é quatro vezes mais comum no primeiro dia de pós-operatório que a mortalidade, com risco ajustado para uma população não cirúrgica, em qualquer idade.⁶ Mais de metade dessas mortes resulta diretamente de injúria cardíaca.² O paciente que sobrevive a um infarto do miocárdio pós-operatório tem duas vezes mais chance de vir a falecer nos próximos dois anos que o paciente cirúrgico não complicado. Sendo assim é natural que a investigação pré-operatória esteja focada na avaliação cardiológica. O princípio básico da avaliação pré-operatória é saber se as informações sobre extensão e estabilidade da doença alteram o manuseio e levem a uma melhor evolução. Os testes cardiológicos visam demonstrar e medir a extensão da doença coronariana e da função ventricular. Apesar da atual ênfase a esses testes, até hoje existe pequena evidência que demonstre os benefícios de um padrão de investigação.¹

* Co-responsável CET INCA
Médico Anestesiologista do Instituto Fernandes Figueira - FIOCRUZ

Índices de risco cardíaco e anestesia

A perspectiva do anestesista é que a estimativa do risco avalia apenas a possibilidade de complicações. O simples cálculo de um *score* não fornece informações suficientes para modificar adequadamente o manuseio perioperatório. A delimitação do risco começa com uma boa história e exame físico e termina por definir que pacientes necessitam de intervenções perioperatórias^{1,2} (Tabela 1).

Tabela 1 - Intervenções perioperatórias, ASA 2005; vol 33. cap 7: 77-88

Cancelar a cirurgia
Modificação do procedimento cirúrgico
Adiamento para tratamento de quadro instável
Modificação da monitorização intra-operatória
Modificação do tratamento medicamentoso perioperatório
Beta-bloqueadores, estatinas, alfa-2 agonistas
Modificação da monitorização pós-operatório (CTI)
Revascularização miocárdica profilática

Existem muitas escalas pré-operatórias publicadas, a maioria não é usada na prática clínica devido a sua pouca praticidade e por serem de difícil memorização.

Desde o texto original de *Goldman et al* em 1977⁸ (Tabela 2) outros autores fizeram modificações, associando parâmetros clínicos, cirúrgicos e laboratoriais. *Epstein et al*⁹ em 1993 (Tabela 3), *Detsky et al*¹¹ em 1986 e *Torrington et al*¹⁰ em 1988 (Tabela 4). Todos são índices clínicos de risco com pontuação que tentam prever a probabilidade de complicações cardíacas no período perioperatório. O RCRI (*Revised Cardiac Risk Index*) é o mais preciso e fácil de memorizar^{12,13} (Tabela 5).

Os índices de risco cardíaco tem um maior valor quando combinados com outros exames cardiológicos no pré-operatório. O mais simples, o ECG, quando anormal em um paciente de alto risco triplica o risco perioperatório. Já um ECG normal em pacientes de baixo risco tem pouco valor. O ecocardiograma bidimensional pode ser usado para se delinear o risco. Existe boa evidência que a avaliação da função ventricular orienta o risco. Tanto a regurgitação mitral como a estenose aórtica tem sido associados à evolução cardíaca desfavorável.

O algoritmo do ACC/AHA (*American College of Cardiology / American Heart Association*) sugere que o melhor teste pré-operatório para estratificação do risco cardíaco é o teste ergométrico. O exame, com sensibilidade (68-81%) e especificidade (66-77%) razoáveis para se detectar doença coronariana, representa o menos invasivo e o mais barato meio de se diagnosticar isquemia miocárdica. No entanto existem limitações; p. ex.: alterações do segmento ST-T em mulheres não são tão sensíveis ou específicas como nos homens, 30% dos pacientes tem anormalidades em repouso o que torna o teste pouco específico e muitos pacientes não podem se exercitar, devido a limitações ortopédicas ou vasculares periféricas.

Nestas circunstâncias o ACC/AHA sugere o uso do DTI (*Dipiridamol-Thalium-Imaging*). *Etchells et al*¹⁶ mostrou que um teste negativo não reduz a probabilidade de um evento cardíaco (grande percentual dos resultados foi falso negativo). Além disso, o tamanho do defeito de perfusão tem que ser maior que do 30% da massa do ventrículo esquerdo para ganhar significância. Outro estudo revelou que o percentual de resultados falso negativos é mais do dobro com DTI do que

Tabela 2 - Índice de Goldman

Critérios	Pontos
1- História	
a- Idade > 70 anos	5
b- IAM < 6 meses	10
2- Exame físico	
a- B ₃ ou turgência jugular	11
b- Estenose Aórtica importante	3
3- ECG	
a- Ritmo não sinusal ou contrações atriais prematuras	7
b- > 5 Contrações ventriculares prematuras	7
4- Estado geral	
PO ₂ < 60 mmHg ou PCO ₂ > 50 mmHg, K < 3.0 mmol/l ou	3
HCO ₃ < 20 mmol/l, uréia > 50 mg/dl ou Cr > 3 mg/dl, TGO	
anormal, sinais de doença hepática crônica ou paciente acamado	
por causas não cardíacas	
5- Cirurgia	
a- Intraperitoneal, intratorácica ou cirurgia aórtica	3
b- Cirurgia de emergência	4
Total possível	53
Total de pontos	
0 - 5	Grupo I
6 - 12	Grupo II
13 - 25	Grupo III
26 - 53	Grupo IV

Tabela 3 - Índice de Epstein

Índice de risco cardíaco (IRC)		Índice de risco pulmonar (IRP)	
Critérios	Pontos	Critérios	Pontos
1- Insuficiência cardíaca congestiva	11	1- Obesidade IMC > 27 kg / m ²	1
2- IAM < 6 meses	10	2- Tabagismo (8 semanas)	1
3- > 5 Batimentos ventriculares / min	7	3- Tosse produtiva (5 dias)	1
4- Ritmo não sinusal ou batimentos atriais prematuros	7	4- Roncos ou sibilos (5 dias)	1
5- Idade > 70 anos	5	5- FEV ₁ - FVC < 70%	1
6- Estenose aórtica importante	3	6- PaCO ₂ > 45 mmHg	1
7- Mal estado geral	3		
Total de pontos possíveis IRC = 47		Escore IRP = 0 - 6	
Escore IRC			
0 - 5	— 1		
6 - 12	— 2		
12 - 25	— 3		
> 25	— 4		
		Índice de risco cardiopulmonar (IRPC)	
Escore IRC =	1 - 4	IRPC = IRC + IRP =	1 - 10



Tabela 4 - Índice de Torrington

Critérios	Pontos
1- Espirometria	
FVC < 50%	1
FEV1 / FVC 65 - 75%	1
FEV1 / FVC 50 - 65%	2
FEV1 / FVC < 50%	3
2- Idade > 65 anos	1
3- Obesidade IMC > 27 kg / m ²	1
4- Sítio cirúrgico	
Abdome superior	2
Torácica	2
Outros	1
5- Estado pulmonar	
Tabagismo	1
Tosse / sibílos	1
Pneumopatia prévia	1
Risco baixo	0 — 3
Risco moderado	4 — 6
Risco alto	> 7

com DSE (*Dobutamine- Stress Eco*). A evidência suporta a crescente utilização do ECO de *stress* na abordagem pré-operatória. O exame além de avaliar a função ventricular em repouso e durante o *stress*, mostra alterações segmentares e valvulares. *W.Scott Beattie*² concluiu que a recomendação do ACC/AHA não é das mais precisas.

Fatores de risco clínico - cirúrgicos

Em todos os estudos publicados até hoje é unânime a associação de doença coronariana e insuficiência cardíaca com morbidade e mortalidade perioperatória. É importante se determinar a etiologia da disfunção para que se possa tratar adequadamente. O reconhecimento da intensidade, frequência ou piora dos sintomas é que vai orientar a conduta.

Pacientes que manifestam angina ou cansaço com exercícios extenuantes não são candidatos a maiores investigações. Já pacientes com a angina instável são de alto risco para IAM.¹⁷ Existia no passado uma alta incidência de reinfarto nos primeiros 6 meses antes da cirurgia (Tabela 6). Hoje na era dos trombolíticos e angioplastia esse intervalo perdeu a validade.

Os pacientes devem ser avaliados sobre a perspectiva da quantidade de miocárdio em risco de isquemia. Segundo o algoritmo da ACC/AHA o grupo de alto risco é o de enfartados há menos de 30 dias.¹

Em pacientes assintomáticos a probabilidade de doença coronariana varia de acordo com o tipo e o número de fatores de risco para doença aterosclerótica (Tabela 7). *Hertzner et al*¹⁸ mostrou que em pacientes submetidos a cirurgias vasculares de grande porte, 60% tinham pelo menos um vaso coronariano com estenose importante. O *Diabetes Mellitus* especialmente no idoso é um fator de risco independente para morbidade cardíaca perioperatoria¹⁹ Já a hipertensão

Tabela 5 - Revised Cardiac Risk Índice – RCRI - Circulation 1999; 100: 1043-1049

Critérios	Definições
Cirurgias de alto risco	Cirurgia torácica
	Cirurgia abdominal
	Cirurgia vascular (aorta, renal, mesentérica)
Doença coronariana	História de IAM
	História de angina recorrente
	Uso de nitroglicerina sublingual
	Teste de esforço positivo
	Onda Q no ECG
Insuficiência cardíaca congestiva	Angioplastia ou RVM prévias com angina presente
	Falência de VE no exame físico
	História de dispnéia paroxística noturna
	História de EAP
Doença cerebrovascular	Congestão pulmonar no RX
	História de ataque isquêmico transitório
	História de AVC
Diabetes Mellitus insulino dependente	
Insuficiência renal crônica	Creatinina > 2.0 mg / dl
Critérios	Classe funcional
0	I
1	II
2	III
>3	IV

Tabela 6 - Taxa de reinfarto perioperatório

Tempo de infarto	Taxa de reinfarto
Até 3 meses	37%
De 3 - 6 meses	15%
Maior que 6 meses	5%

Tabela 7 - Fatores de risco para doença coronariana

Doença vascular periférica
Diabetes Mellitus
Hipertensão arterial sistêmica
Tabagismo
Hipercolesterolemia
Insuficiência renal crônica

arterial só deve ser supervalorizada quando acompanhada de lesões em órgãos alvo, sinais de hipertrofia ventricular esquerda ou sobrecarga e em crises sintomáticas. Os fatores prognósticos clínicos estão demonstrados na Tabela 8.

Tabela 8 - Fatores prognósticos clínicos

Fatores prognósticos maiores	
Síndromes coronarianas intáveis	
- IAM agudo (< 7 dias) ou recente (7 - 30 dias) com evidências de risco isquêmico devido a sintomas clínicos ou estudo não-invasivo	
- Angina instável ou (Canadian classe III ou IV)	
Insuficiência cardíaca congestiva descompensada	
Arritmias graves	
- BAV de alto grau	
- Arritmias ventriculares sintomáticas na presença de doença cardíaca subjacente	
- Arritmias supraventriculares com frequência ventricular não controlada	
Doença valvular grave	
Fatores prognósticos intermediários	
Angina moderada (Canadian classe I e II)	
IAM prévio ou presença de onda Q	
Insuficiência cardíaca congestiva prévia ou compensada	
Diabetes Mellitus	
Insuficiência renal crônica	
Fatores prognósticos menores	
Idade avançada	
ECG anormal (HVE, BRE, anormalidades do seguimento ST-T)	
Outro ritmo que não o sinusal	
Baixa capacidade funcional	
História de AVC	
Hipertensão arterial não controlada	

Tabela 9 - Classe funcional segundo a *New York Heart Association*

Classe funcional	NYHA
I	Paciente cardiopata mas sem limitação física
	Atividades físicas comuns não causam cansaço, palpitações, dispneia ou angina
II	Paciente cardiopata com pequena limitação física
	Assintomáticos em repouso
	Atividades físicas comuns causam cansaço, palpitações, dispneia ou angina
III	Paciente cardiopata com acentuada limitação física
	Assintomáticos em repouso
	Atividades físicas menores que comuns causam cansaço, palpitações, dispneia ou angina
IV	Paciente cardiopata com grande limitação física
	Sintomáticos em repouso (causam cansaço, palpitações, dispneia ou angina)
	Paciente incapaz de desenvolver qualquer tipo de atividade

A tolerância ao exercício é dos mais importantes determinantes do risco pré-operatório e da necessidade de monitoração invasiva. Ela pode ser avaliada através do teste ergométrico ou de questionários sobre atividades diárias²⁰ (Tabelas 9,10 e 11).

O porte do procedimento cirúrgico é outro determinante do tipo de avaliação pré-operatória. Pequenos procedimentos ambulatoriais estão associados a uma baixíssima taxa de morbidade e mortalidade, enquanto que grandes cirurgias vasculares, abdominais, torácicas e ortopédicas estão entre as mais mórbidas¹. Os três grupos de risco cardíaco relacionados ao *stress* cirúrgico estão demonstrados na Tabela 12.

A mais antiga e freqüente classificação de estado físico geral dos pacientes é a proposta pela Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA). Introduzida por *Saklad* em 1941, para fornecer um meio de comparação na estatística anestésica, foi modificada em 1963 e hoje também é usada como uma maneira de se prever a evolução dos pacientes.¹¹ Em recente revisão ficou padronizada a substituição da sigla ASA pela letra P seguida dos números.^{4,21,22} (Tabela 13)

Tabela 10 - Classe funcional segundo a *Canadian Cardiology Society*

Classe funcional	CCS
I	Atividade física comum como andar ou subir escadas não causam angina
	Exercícios estenuantes ou prolongados ou rápidos, no trabalho ou lazer, causam angina
II	Discreta limitação nas atividades comuns
	Andar ou subir escadas rapidamente, andar em ladeira
	Andar ou subir escadas rapidamente após refeições, no frio, no vento ou sob stress emocional, ou apenas algumas horas após o despertar
	Andar mais de dois quarteirões ou subir mais de um andar
III	Acentuada limitação nas atividades comuns
	Andar mais de um quarteirão ou subir mais de um andar
IV	Paciente incapaz de desenvolver qualquer atividade física sem desconforto
	Angina em repouso pode estar presente

Tabela 11 - Classe funcional de acordo com as necessidades metabólicas

Consumo energético em equivalentes metabólicos (MET)	Atividades físicas
1 MET	Comer, vestir-se, usar o banheiro
	Caminhar dentro de casa
	Caminhar a 3,2 - 4,8 Km/h
	Pequenas atividades domésticas
4 METs	Subir 1 andar ou andar em subidas
	Caminhar a 6,4 km/h
	Correr pequenas distâncias
	Limpar assoalhos ou móveis
	Atividades físicas moderadas: dançar, jogar tênis em duplas
> 10 METs	Atividades físicas extenuantes : natação, tênis, futebol, basquete

Tabela 12 - Risco cardíaco de acordo com o porte cirúrgico

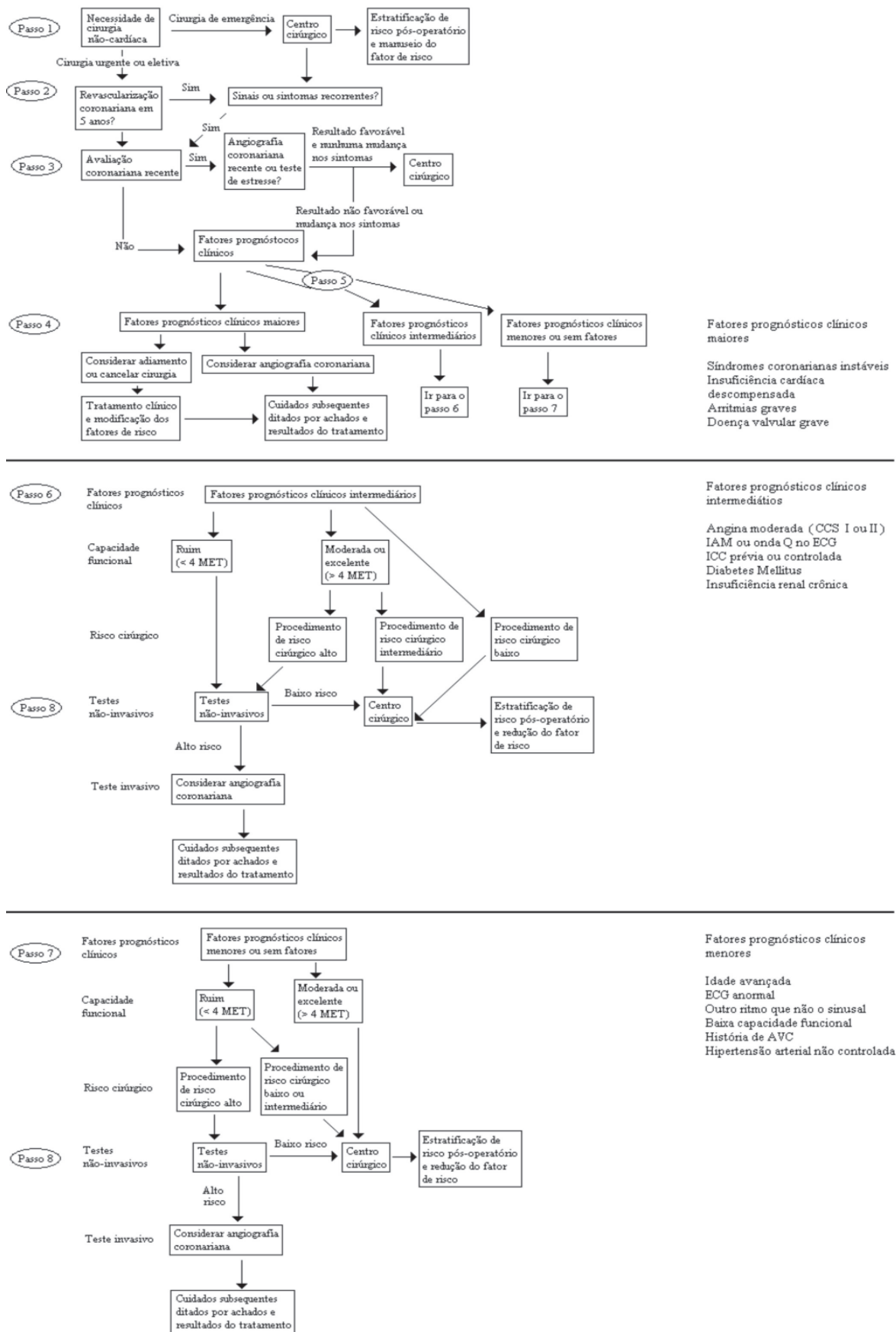
Risco alto (risco cardíaco > 5%) Cirurgias de emergência de grande porte, especialmente no idoso Cirurgias vasculares de grande porte e da Aorta Cirurgias vasculares periféricas Cirurgias prolongadas associadas a grandes perdas sanguíneas e de líquidos corporais
Risco intermediário (risco cardíaco < 5%) Endarterectomia de carótida Cirurgias intraperitoneais e torácicas Cirurgias de cabeça e pescoço Cirurgias ortopédicas Cirurgias de próstata
Risco baixo (risco cardíaco < 1%) Procedimentos endoscópicos Procedimentos superficiais Facectomia Cirurgias de mama

Tabela 13 - Classificação do estado físico segundo o ASA

Estado Físico	Descrição	Mortalidade Perioperatória
ASA 1 (P 1)	Paciente sadio sem alterações orgânicas	0,06 - 0,08%
ASA 2 (P 2)	Paciente com alteração sistêmica leve	
	ou moderada causada pela doença cirúrgica	0,27 - 0,40%
	ou doença sistêmica	
ASA 3 (P 3)	Paciente com alteração sistêmica grave de qualquer causa com limitação funcional	1,8 - 4,3%
ASA 4 (P 4)	Paciente com alteração sistêmica grave que representa risco de vida	7,8 - 23%
ASA 5 (P 5)	Paciente moribundo que não é esperado sobreviver sem cirurgia	9,4 - 51%
ASA 6 (P 6)	Paciente doador de órgãos	
E	Condição de emergência	

O já citado algoritmo do ACC/AHA^{1,14,15} (Figura 1), foi criado integrando-se os fatores prognósticos clínicos, o tipo de cirurgia e a tolerância ao exercício. Ele determina o tipo de testes necessários, baseados nas evidências disponíveis. A recomendação é se identificar o grupo de pacientes no qual a realização dos testes alteraria o manejo perioperatório.

Figura I - Algoritmo de ritmo de risco cardíaco para cirurgias não cardíacas



Avaliação e Preparo pré-operatório: Classificação do estado físico

Reduzindo o risco perioperatório

Reduzir os riscos no paciente coronariopata que vai se submeter a uma cirurgia não cardíaca implica em uma análise multifatorial. Na balança de riscos e benefícios entram os elementos que integram o algoritmo do ACC/AHA. Ainda há dúvidas sobre qual método de revascularização seria mais apropriado. Conceitualmente submeter pacientes a cirurgia de revascularização do miocárdio significa aumentar o risco em duas situações distintas. Visto por esse ângulo a idéia da angioplastia parece sedutora. Procedimento menos invasivo, mais rápido, realizado sobre anestesia local e com um índice de AVC seis vezes menor que a cirurgia aberta²³, sem dúvidas parece muito atraente. Mas, a análise não é tão simples. *Landesberg et al* mostrou que a cirurgia é superior a angioplastia na evolução a longo prazo (3-4 anos pós-operatório)²⁴. No caso dos *Stents* coronarianos, pode haver um aumento no número de eventos cardíacos se o intervalo for menor que seis semanas^{25,26}. Os novos *Stents* farmacológicos requerem o uso prolongado de anticoagulantes e terapia antiplaquetária que vai aumentar o intervalo entre o diagnóstico e a cirurgia. O fato é que não sabemos qual o melhor método de revascularização do miocárdio. Ainda mais com a grande evidência atual sugerindo que, o controle medicamentoso dos pacientes com doença coronariana é um meio eficaz de reduzir as complicações cardiovasculares²⁷. O uso de β -bloqueadores, α -agonistas e recentemente as estatinas, têm melhorado a evolução¹.

Conclusão

Com a introdução de novas estratégias pré-operatórias, novas drogas e técnicas minimamente invasivas a morbidade cardiológica diminuiu. Mesmo assim a nossa única certeza é a evidência da necessidade de mais e melhores informações. A avaliação pré-operatória deve buscar a identificação dos pacientes com doença coronariana sintomática ou não, e a capacidade do paciente em se exercitar. A decisão de maiores investigações fica reservada a pacientes de risco moderado e cirurgias de grande porte ou pacientes de alto risco e cirurgias de médio porte. O emprego do eco de stress deve ser ampliado. As indicações de intervenção coronariana são as mesmas na população cirúrgica e não cirúrgica: lesão de tronco, trivasculares ou função ventricular ruim.

Referências Bibliográficas

1. Fleisher LA – Preoperative assessment of the patient with cardiac disease. ASA 2005; vol 33. cap 7: 77-88
2. Beattie WS – Evidence-based perioperative risk reduction. Can J Anesth 2005; 52.6: 1-11
3. Solca M - Evidence-based preoperative evaluation. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2006; vol 20, No 2: 231-236
4. Póterio GMB, Braga AS, Braga FGS – Visita e medicação pré-anestésica, em : Cavalcante IL – Medicina Perioperatória, Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2005; 71-111
5. Mathias LAST, Guaratini AA – Avaliação pré anestésica, em: Duarte MCA, Bagatini A, Anzoategui LC – Curso de Educação à Distância em Anestesiologia, Paulo. Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2005; 15-29
6. Lie SA, Engesaeter LB, Havelin LI, Furnes O, Vollset SE – Early postoperative mortality after 67, total hip replacements: causes of death and thromboprophylaxis in 68 hospitals in Norway from 1987 to 1999. Acta Orthop Scand 2002; 392-399
7. Landesberg G, Shatz V, Akopnik I, et al – Association of cardiac troponin, CK- MB, and postoperative myocardial ischemia with long-term survival after major vascular surgery. J Am Coll Cardiol 2003; 42: 1547-1554
8. Goldman L, Caldera D, Nussbaum SR, et al – Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical

- procedures. *N Engl J Med* 1977; 297: 845-850
9. Epstein SK, Faling J, Daly BDT, et al – Predicting complications after pulmonary resection: Preoperative exercise testing vs a multifactorial cardiopulmonary risk index. *Chest* 1993; 104: 694-700
 10. Torrington KG, Henderson CJ – Perioperative respiratory therapy (PORT): a program of preoperative risk assessment and individualized postoperative care. *Chest* 1988; 93: 946-951
 11. McGovern I - Identifying high-risk surgical patients. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 1999; vol 13, No 3: 243-256
 12. 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
 13. Kaplan ED, Sheiner LB, Boeckmann AJ et al – The usefulness of preoperative laboratory screening. *The Journal of the American Medical Association* 1985; 253: 3576-3581
 14. Eagle KA, Berger PB, Calkins H et al – ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines 2002 (em: www.acc.org/clinical/guidelines/pero/update/periupdate_index.htm)
 15. Eagle KA, Berger PB, Calkins H et al – ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Anesth Analg* 2002; 94: 1052-1064
 16. Etchells E, Meade M, Tomlinsom G, Cook D – Semiquantitative dipyridamole myocardial stress perfusion imaging for cardiac risk assessment before noncardiac vascular surgery: a meta-analysis. *J Vasc Surg* 2002; 36: 534-540
 17. Shah KB, Kleinman BS, Rao T, et al – Angina and other risk factors in patients with cardiac diseases undergoing noncardiac operations. *Anesth Analg* 1990; 70: 240-247
 18. Hertzner NR, Bevan EG, Young JR, et al – Coronary artery disease in peripheral vascular patients: A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg* 1984; 199: 223-233
 19. 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
 20. Braunwald E - Examination of the Patient, em: Braunwald E, Zipes DP, Libby P – *Heart Disease*, 7º.ed. USA, Elsevier Saunders, 2005; 63-76
 21. American Society of Anesthesiologists (ASA) – A Physical Status Classification System 2005 (em: www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm)
 22. Auler JCO et al – Visita pré-anestésica: manual de orientação. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2005. (em: www.fm.usp.br/anestesiologia/pdf/manual_visita-pre-anestesica.pdf)
 23. Asan SA, Hlatky MA, Boothroyd DB, et al – Outcomes of noncardiac surgery after coronary bypass surgery or coronary angioplasty in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). *Am J Med* 2001; 110: 260-266
 24. Landesberg G, Mosseri M, Shatz V, et al – Cardiac troponin after major vascular surgery: the role of perioperative ischemia, preoperative thallium scanning, and coronary revascularization. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 569-575
 25. Posner KL, Van Norman GA, Chan V – Adverse cardiac outcomes after noncardiac surgery in patients with prior percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Anesth Analg* 1999; 89: 553-560
 26. Wilson SH, Fasseas P, Orford JL, et al – Clinical outcome of patients undergoing non-cardiac surgery in the two months following coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 234-240
 27. Fleisher LA, Eagle KA – Clinical practice. Lowering cardiac risk in noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2001; 345: 1677-1682

