



## **Angiografia Coronariana**

\* João Paulo Zouvi

\*\* Trajano Alfonso

\*\*\* Julio Alberto Diaz Peralta

\* Mestre e Doutor em Cardiologia

\*\* Médico Cardiologista pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira, Cardiologista Intervencionista, Membro Titular da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista

\*\*\*Ex-Médico residente do Instituto de Cardiologia/RS.

Médico Cardiologista do Hospital Bom Jesus/Taquara/RS

Médico Cardiologista do Hospital São Francisco de Assis/Parobé/RS

### **Endereço para contato:**

Avenida Iguazu, 165/202 - Porto Alegre - RS 90470430

### **INTRODUÇÃO**

A expressão *assintomáticos*, no contexto desta revisão, refere-se exclusivamente a pacientes em cujas anamneses não constem elementos anginosos típicos ou atípicos. Sintomas outros como dispneia, palpitações, síncope ou mesmo morte súbita são aceitos sob o termo *assintomáticos*.

A angiografia coronariana (AC) permanece como método padrão para a identificação da presença de estenoses arteriais relacionadas à doença coronariana aterosclerótica (DAC) e oferece a informação anatômica mais confiável para a escolha entre tratamento clínico, intervencionista ou cirúrgico <sup>1</sup>.

A AC está indicada quando houver necessidade clínica de delinear a anatomia das artérias coronárias, com vistas à definição da presença e gravidade da DAC que não possa ser adequadamente avaliada por técnicas não invasivas <sup>2,3</sup>. Como qualquer outro procedimento, a decisão de indicar a AC é baseada na adequação da relação custo-risco-benefício. Ao se considerar que a frequência de uma complicação maior relacionada à AC é

inferior a 1% e de mortalidade, igual a 0,08%, há poucos pacientes que não possam ser submetidos a AC <sup>4</sup>.

A detecção precoce da DAC – ideal em sua fase pré-clínica, ou seja, em pessoas aparentemente saudáveis - pode ser útil em seu manejo terapêutico. Os fatores de risco clássicos para DAC têm capacidade limitada de triagem para a mesma, pois expressiva parte dos eventos isquêmicos ocorre em pessoas que não os apresentam. Em torno de metade dos infartos do miocárdio ocorre em pacientes sem história conhecida de DAC, ou seja, são sua primeira manifestação clínica <sup>5</sup>. Infartos agudos do miocárdio podem cursar assintomáticos e serem reconhecidos apenas em eletrocardiogramas rotineiros ou autópsias. Esse tipo de infarto é mais comum em pacientes diabéticos e pode ser seguido por isquemia miocárdica silenciosa. Pacientes sintomáticos também podem apresentar isquemia silenciosa ao permanecerem assintomáticos em parcela expressiva de seus episódios isquêmicos <sup>6,7,8</sup>.

O estudo ACIP – *Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot* <sup>9</sup> – avaliou 558 pacientes com DAC estável pouco sintomáticos ou

assintomáticos, esses, 1/3 da amostra. Todos os pacientes apresentavam anatomia coronariana favorável à revascularização miocárdica e isquemia comprovada por ergometria e holter. A amostra foi randomizada para três estratégias de tratamento: 1. tratamento clínico guiado por sintomas; 2. tratamento clínico guiado por sintomas e isquemia; 3. revascularização miocárdica por angioplastia ou cirurgia. A evolução em dois anos evidenciou incidência de mortalidade total de 6,6% no grupo com tratamento clínico guiado por angina, 4,4% no grupo com tratamento clínico guiado por isquemia e 1,1% no grupo cujos pacientes foram revascularizados ( $P < 0,02$ ). A incidência de morte ou infarto do miocárdio foi 12,1% no grupo com tratamento clínico guiado por sintomas, 8,8% no grupo com tratamento clínico guiado por isquemia e 4,7% no grupo revascularizado ( $P < 0,05$ ). A incidência de morte, infarto ou reinternação hospitalar de causa cardíaca foi 41,8% no grupo com tratamento clínico guiado por sintomas, 38,5% no grupo com tratamento clínico guiado por isquemia e 23,1% no grupo revascularizado ( $P < 0,001$ ). A conclusão foi de que uma estratégia terapêutica inicial de revascularização miocárdica por angioplastia ou cirurgia parece otimizar o prognóstico dessa população se comparada à estratégia terapêutica clínica baseada em sintomas anginosos. Estudos maiores seriam necessários para confirmação desse benefício.

### **Indicações de Angiografia Coronariana**

#### **Alterações clínicas**

As condições clínicas mais frequentes de indicação de AC em assintomáticos são suspeita de isquemia silenciosa em portadores de DAC conhecida ou não, presença de morbidades cardiovasculares com indicação cirúrgica, em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva com disfunção sistólica e anormalidades segmentares e em pacientes com complicações mecânicas do infarto do miocárdio <sup>1</sup>.

Pacientes infartados com evolução clínica assintomática, mas com isquemia demonstrável, têm indicação de AC porque a revascularização miocárdica pode minimizar o alto risco de reinfarto <sup>10</sup>.

Pacientes adultos sobreviventes de morte súbita sem causa aparente – em particular com arritmia ventricular residual – com frequência têm DAC. A fim de estabelecer diagnóstico e mesmo prevenir novos episódios de morte súbita, a AC estaria indicada <sup>11</sup>. A AC também está indicada em pacientes com arritmias ventriculares intratáveis antes do estudo eletrofisiológico e nos pacientes com cardiomiopatia dilatada <sup>1</sup>.

Pacientes candidatos a cirurgias não cardíacas que evidenciem critérios de alto risco em avaliação não invasiva e pacientes candidatos à cirurgia não cardíaca de alto risco com

avaliação não invasiva inconclusiva têm indicação de AC. Pacientes assintomáticos e com outras patologias cardiovasculares que não as coronariopatias, em geral já com indicação de tratamento cirúrgico e com presença de múltiplos fatores de risco coronarianos, devem ter conhecida sua árvore coronariana. São exemplos dessa condição os portadores de valvulopatias, aortopatias e algumas cardiopatias congênitas com suspeita de anomalias coronarianas. A AC está também indicada em pacientes com endocardite infecciosa e com evidências de embolização coronariana <sup>1</sup>. Um estudo sugere que a AC –e consequente revascularização miocárdica– melhoraria o prognóstico de pacientes com indicação de cirurgia vascular periférica de médio e alto risco <sup>12</sup>.

Pacientes transplantados de coração frequentemente desenvolvem DAC. Nesses, a isquemia tende a ser assintomática pela condição de denervação do órgão transplantado. A AC estaria indicada anualmente para esse grupo. Também pode haver indicação de AC em pacientes com mais de quarenta anos, candidatos a receberem transplante de fígado, pulmão ou rim, mesmo na ausência de fatores de risco significativos para DAC. A AC também é útil em potenciais doadores para transplante cardíaco, cuja idade e perfil de fatores de risco aumentem a possibilidade de DAC <sup>13</sup>.

### **Alterações em provas funcionais**

A AC é um método diagnóstico invasivo que provê dados confirmatórios e complementares a outros exames, como ergometria, ecocardiografia, cintilografia miocárdica, tomografia computadorizada “multislice” e ressonância magnética. A indicação de AC em assintomáticos constitui-se num desafio ao cardiologista, visto que um paciente que nada sente deveria se submeter a um procedimento de caráter invasivo.

A gravidade da apresentação clínica e o grau de isquemia provocado em testes não invasivos são os principais fatores utilizados na indicação da AC. Essa não é claramente indicada em pacientes assintomáticos com DAC conhecida ou suspeita, a menos que testes não invasivos revelem achados sugestivos de alto risco para desfechos coronarianos adversos, como resumido na tabela 1 <sup>13,14,15</sup>.

Alterações eletrocardiográficas induzidas por esforço, alterações na perfusão miocárdica em cintilografias e anormalidades segmentares em estudos de motilidade do ventrículo esquerdo são marcadores estabelecidos de alto risco para eventos coronarianos adversos. A exceção seriam os pacientes cuja positividade no teste ergométrico ocorresse sem critérios de alto risco e clinicamente com baixa probabilidade pré-teste, como mulheres pré-menopáusicas e homens sem fatores de risco <sup>16</sup>. Há um grupo assintomáticos nos quais testes não invasivos indicam

isquemia, mas sem critérios de alto risco para eventos adversos. Nesse grupo, a presença de fatores de risco, como idade avançada e diabetes, o estilo de vida ou riscos ocupacionais decorrentes do exercício profissional são elementos importantes para a indicação de AC<sup>17</sup>.

O teste ergométrico associado à hipotensão ou depressão do segmento ST com diminuição da capacidade física é considerado preditor de desfechos adversos<sup>18</sup>, assim como o holter que evidencie extrassistolia ventricular complexa, polimórfica, muito frequente ou taquicardia ventricular sustentada.

As alterações na cintilografia miocárdica preditoras de evolução clínica desfavorável e, portanto, passível de otimização mediante revascularização miocárdica, seriam o número de defeitos perfusionais transitórios com sestamibi provocados por exercício ou estresse farmacológico, o defeito de redistribuição do tálcio em mais de um território coronariano ou a combinação de alteração na sua redistribuição com aumento na captação pulmonar ou dilatação ventricular esquerda<sup>19</sup>.

A avaliação da função ventricular por ecocardiografia ou radiocardiografia demonstra que a incidência de mortalidade se eleva progressivamente à medida que a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FE) em repouso decresce. O prognóstico é também desfavorado se, em repouso, a FE é inferior a 35% ou se, com exercício, a FE decresce 10% ou mais ou não atinge 50%. A mudança da FE tem sua importância realçada sobretudo se associada a uma alteração segmentar nova ou prévia agravada e em particular se houver acometimento da parede anterior<sup>10,20</sup>.

**TABELA 1** - Resultados de testes não invasivos preditores de alto risco (mortalidade anual > 3%) para eventos adversos em pacientes com DAC conhecida ou suspeita

Grave disfunção ventricular esquerda em repouso (FEVE < 35%)
Score de alto risco na esteira rolante
Grave disfunção ventricular esquerda induzida por exercício (FEVE < 35%)
Grande defeito de perfusão induzido por estresse, particularmente se anterior
Múltiplos moderados defeitos de perfusão induzidos por estresse
Grandes e fixos defeitos de perfusão com dilatação do VE ou aumento da captação pulmonar (tálcio 201)
Anormalidade ecocardiográfica de contração de paredes ventriculares (com envolvimento de mais de 2 segmentos) que

ocorram com baixa dose de dobutamina ou com baixa frequência cardíaca (menos de 120 bpm)

Ecocardiografia de estresse com evidência de extensa isquemia

A seguir são descritos excertos das indicações de AC conforme diretrizes do ACC/AHA<sup>12</sup>, com suas respectivas classe de indicação e níveis de evidência (NE).

Recomendações para AC em pacientes com DAC suspeita ou conhecida que estejam assintomáticos ou com angina estável

#### Classe I

1. Critérios de alto risco em testes não invasivos a despeito da gravidade da angina. NE A
2. Pacientes ressuscitados com sucesso de morte súbita cardíaca, com taquicardia ventricular monomórfica (>30") ou taquicardia ventricular polimórfica não sustentada (<30"). NE B

#### Classe IIa

1. Testes não invasivos seriados com protocolos idênticos que, com o mesmo nível de terapia clínica, demonstrem alterações progressivamente maiores. NE C
2. Pacientes cujas ocupações envolvam a segurança de outros – ex. pilotos, condutores de ônibus, etc.) e que apresentem testes alterados mas não indicativos de alto risco, ou que tenham múltiplos aspectos clínicos que sugiram alto risco. NE C

#### Classe IIb

1. Homens assintomáticos ou mulheres pós-menopáusicas sem doença coronariana conhecida com dois ou mais fatores de risco maiores e com testes alterados numa avaliação não invasiva, porém sem critérios indicativos de alto risco. NE C
2. Pacientes assintomáticos com infarto do miocárdio prévio com função ventricular normal e isquemia em avaliação não invasiva, porém sem critérios de alto risco. NE C
3. Avaliação periódica após transplante cardíaco. NE C
4. Candidatos a transplante hepático, pulmonar ou renal com idade igual ou superior a quarenta anos, como parte da avaliação para o transplante. NE C

#### Classe III

1. Pacientes que preferem evitar a revascularização miocárdica, mesmo que essa possa ser apropriada. NE C
2. Pacientes não candidatos à revascularização miocárdica ou nos quais a revascularização provavelmente não melhore sua qualidade ou expectativa de vida. NE C

3. Como triagem para DAC em assintomáticos. NE C
4. Presença de calcificação coronariana na fluoroscopia, tomografia computadorizada ou outro exame para triagem para DAC mas sem critérios para alto risco. NE C

Numa apresentação mais concisa, o excerto das diretrizes do ACC/AHA referente à indicação de AC em assintomáticos é apresentado abaixo <sup>2</sup>.

#### Classe I

1. Teste de estresse anormal com características de alto risco
2. Morte cardíaca súbita ou arritmia ventricular sem causa óbvia
3. Falência cardíaca congestiva com angina ou isquemia
4. Antes do reparo de complicação mecânica do infarto do miocárdio
5. Cirurgia vascular planejada com teste de estresse positivo

#### Classe II

1. Teste de estresse anormal sem características de alto risco
2. Piora da isquemia em teste não invasivo
3. Precocemente após transplante cardíaco

Embora as diretrizes do ACC/AHA forneçam uma estrutura básica para a prática da medicina baseada em evidências, elas não substituem o julgamento clínico e não necessariamente incluem as pesquisas mais atuais <sup>3</sup>.

As indicações de AC são ainda melhor resumidas pelo princípio enunciado por Mason Sones: “a AC está indicada quando um houver um problema cuja resolução possa ser auxiliada pela demonstração objetiva da anatomia coronariana, dado que pessoal competente e instalações adequadas estejam disponíveis e que os riscos potenciais sejam aceitáveis para o paciente e para o médico” <sup>20</sup>.

A indicação da AC em assintomáticos, ao se considerar não apenas os aspectos objetivos como também os subjetivos do paciente, exige do profissional o exercício da medicina como ciência e arte.

#### Referências

1. Popma JJ, Coronary Arteriography; Bonow RO, Mann DL, Zippes DP, Libby P, Braunwald's Heart Disease – Textbook of Cardiovascular Disease, 9ª edição, impresso na China, Elsevier Saunders, 2011, pg 406-408.

2. Feres F, Ishii EY, Costa Jr JR - Métodos Diagnósticos Específicos, Serrano Jr CV, Timerman Ari, Stefanini E, Tratado de Cardiologia SOCESP, 2ª edição, São Paulo, Editora Manole, 2008, pg 472.

3. Kern MJ, King III SB, Douglas JS, Franch RH, Cardiac Catheterization, Cardiac Angiography, and Coronary Blood Flow and Pressure Measurements, Fuster V, Alexander RW, O'Rourke RA et al, The Heart, 11ª edição, impresso nos EUA, McGraw Hill, 2004, pg 481-482.

4. Davidson CJ, Bonow RO, Cardiac Catheterization, Bonow RO, Zippes DP, Libby P, Braunwald E, Braunwald's Heart Disease – Textbook of Cardiovascular Disease, 7ª edição, impresso nos EUA, Elsevier Saunders, 2004, pg 395-398.

5. Ferket BS, Genders TSS, Colkeses EB, et al. Systematic review of guideline on imaging of asymptomatic coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:1591-1603.

6. Smanio P: Prevalência de Doença Arterial Coronariana Significante à Cinecoronariografia em Mulheres Diabéticas sem Sintomas Cardiovasculares (Tese de Doutorado), São Paulo, UNIFESP, 2005.

7. Almeida FQ, Karon T, Nathan S, Klavinsky CJ: Silent Myocardial Ischemia; Concepts and Controversies. *Am J Med* 2004; 116:112-118.

8. Wackers FJ, Young LH, Inzucchi SE, et al. Detection of Silent Myocardial Ischemia in Asymptomatic Diabetic Subjects. *Diabetes Care* 2004 -27 (8):1954-1961.

9. Rogers WJ, Bourassa MG, Andrews TC, et al. Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot (ACIP) study: outcome at 1 year for patients with asymptomatic cardiac ischemia randomized to medical therapy or revascularization. The ACIP Investigators. *J Am Coll Cardiol*. 1995;26:594–605.

10. Flesher LA, Beckman JA, Brown KA, et al: 2009 focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 54:e13, 2009.

11. Every NR, Fahrenbruch CE, Hallstrom AP, Weaver WD, Cobb LA. Influence of coronary bypass surgery on subsequent outcome of patients resuscitated from out of hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol*. 1992;19:1435–1439.

12. Monaco M, Stassano P, Tommaso L, Pepino P, Giordano A, Pinna GB, et al: Systematic Strategy of Prophylactic Coronary Angiography Improves Long-Term Outcome After Major Vascular Surgery in Medium- to High-Risk Patients

A Prospective, Randomized Study. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54:989-996.

13. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM et al. ACC/AHA Guidelines for Coronary Angiography. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography). *J Am Coll Cardiol* 1999; 33:1756-1824.

14. Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley JW, et al. ACC/AHA guidelines for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol*. 1997;30:260–311.

15. Ritchie JL, Bateman TM, Bonow RO, et al. Guidelines for clinical use of cardiac radionuclide imaging: report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Committee on Radionuclide Imaging), developed in collaboration with the American Society of Nuclear Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 1995;25:521–547.

16. Hopkirk JA, Uhl GS, Hickman JR Jr, Fischer J, Medina A. Discriminant value of clinical and exercise variables in detecting significant coronary artery disease in asymptomatic men. *J Am Coll Cardiol*. 1984;3:887–894.

17. Campeau L. Grading of angina pectoris. [letter]*Circulation*. 1976;54:522–523.

18. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al: ACC/AHA guidelines for the management for the patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 50:652, 2007.

19. O'Rourke RA, Chatterjee K, Dodge HT, et al. Guidelines for clinical use of cardiac radionuclide imaging, December 1986: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment

of Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Nuclear Imaging). *J Am Coll Cardiol*. 1986;8:1471–1483.

20. Camerieri A, Picano E, Landi P, et al. Prognostic value of dipyridamole echocardiography early after myocardial infarction in elderly patients: Echo Persantine Italian Cooperative (EPIC) Study Group. *J Am Coll Cardiol*. 1993;22:1809–1815.

21. Baim DS and Grossman W, Coronary Angiography, Baim DS and Grossman W, Grossman's Cardiac Catheterization, Angiography, and Intervention 6th edition, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2000, pg 211-256.