

# INDICAÇÕES DE CINECORONARIOGRAFIA NA DOENÇA ARTERIAL CORONÁRIA

MARIA CECILIA SOLIMENE\*, JOSÉ ANTONIO FRANCHINI RAMIRES

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, S. Paulo, SP.

**RESUMO** – Na atualidade, o avanço da ciência médica e o aprimoramento das técnicas de revascularização miocárdica, tanto na área de cirurgia, como na intervenção percutânea, tornaram atrativa a opção inicial pelo tratamento invasivo de pacientes com doença arterial coronária. Desse modo, a cinecoronariografia tem sido cada vez mais indicada.

Alguns conceitos têm sido revistos, especialmente em relação aos quadros isquêmicos agudos; o infarto do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (antes denominado infarto não-Q) e a angina instável são considerados como “síndromes coronárias agudas instáveis” e a conduta para ambos é equivalente.

Constituem indicações prioritárias para a cinecoronariografia: 1) os pacientes com angina limitante, mesmo estável; 2) aqueles com as síndromes agudas instáveis, considerados de alto risco (angina refratária, aumento de troponina, dor associada a novos desnivelamentos do segmento ST ou a insuficiência cardíaca e arritmias graves); 3) pacientes na fase aguda do infarto do miocárdio com supradesnivelamento de ST, que serão submetidos

à angioplastia primária ou que evoluem com instabilidade hemodinâmica ou isquemia persistente.

Os pacientes considerados de baixo risco clínico (angina de alívio rápido com medicação, ausência de alterações eletrocardiográficas ou laboratoriais ou dor torácica atípica) podem ser estratificados por métodos não-invasivos; se não houver indução de isquemia, a cinecoronariografia não estará indicada e o tratamento clínico bem conduzido é ainda adequado para um grande número de doentes.

A indicação de cinecoronariografia para o diagnóstico e prognóstico da doença arterial coronária tem tido limites imprecisos, e freqüentemente ela tem sido empregada como primeiro método na investigação da dor precordial, mesmo quando suas características não se enquadram na clássica “angina do peito”.

Nesta revisão, os autores discutem as principais indicações de cinecoronariografia nas várias modalidades clínicas da doença arterial coronária, e no diagnóstico diferencial da dor torácica.

UNITERMOS: Doença coronária. Diagnóstico. Cinecoronariografia.

## INTRODUÇÃO

A doença arterial coronária, principal causa de morte nas populações ocidentais da atualidade, apresenta um amplo espectro de manifestações clínicas. Podemos encontrar pacientes com obstruções coronárias severas, mas totalmente assintomáticos, ao lado de doentes com quadros de angina estável, angina instável ou infarto do miocárdio. Por outro lado, existe um número expressivo de indivíduos com queixas de dor torácica inespecífica, mas que necessitam ser avaliados para se excluir ou confirmar o diagnóstico de doença coronária.

Nas várias apresentações clínicas da doença existem situações onde se faz necessário o conhecimento do padrão arterial coronário e da função ventricular, para definirmos a estratégia terapêutica mais adequada e tentar melhorar o prognóstico desses pacientes. Nessas situações, está indicada a cinecoronariografia.

É importante considerar que o risco habitual de complicações graves durante o procedimento é menor que 2%<sup>1</sup>, porém aumenta consideravelmente se os pacientes apresentarem síndromes isquêmicas agudas, choque, insuficiência renal aguda ou cardiomiopatia prévia. Atenção especial deve ser dada aos doentes com história de reação alérgica ao iodo; nesses casos, deve-se utilizar contraste não-iônico e administrar corticosteróides e anti-histamínicos previamente ao procedimento.

Nesta revisão, abordaremos as principais indicações de cinecoronariografia nas diferentes apresentações clínicas da doença coronária.

### I – Doença coronária assintomática

Os dados disponíveis na literatura mostram prevalência de 2% a 4% de doença coronária em indivíduos assintomáticos, considerados normais<sup>2</sup>; por outro lado, admite-se que 25% dos infartos do miocárdio sejam “silenciosos”<sup>3</sup>, ou seja, reconhecidos apenas durante a realização de eletrocardiograma de rotina, onde se diagnosticam ondas Q patológicas, desnivelamentos do segmento ST ou

inversões de onda T, na ausência de quadro clínico prévio.

Desse modo, caracterizamos uma doença coronária assintomática, mas de prognóstico reservado, pois embora admita-se que a mortalidade desses doentes seja inferior a 1% ao ano, 30% a 50% deles sofrem um evento coronário (angina instável, infarto do miocárdio ou morte) no período de 1 a 2 anos<sup>4</sup>. Por outro lado, a ocorrência de reinfarto (2% a 3% ao ano) é semelhante nos infartos silenciosos ou clinicamente reconhecidos<sup>3</sup>; em Framingham, a mortalidade em 10 anos foi de 50% para os homens e 34% para as mulheres com infartos silenciosos, comparável à mortalidade de 39% em ambos os sexos nos infartos com manifestações clínicas<sup>3</sup>.

Para o diagnóstico de doença coronária em indivíduos assintomáticos é necessário, inicialmente, analisarmos a probabilidade desses indivíduos terem a doença; em outras palavras, a pesquisa de isquemia em assintomáticos apenas deve ser realizada em portadores de múltiplos fatores de risco para a doença coronária, para não incorrerem no risco de resultados falso-positivos<sup>2</sup>.

#### \*Correspondência:

Rua Otávio Nébias, 182 – ap.71  
CEP: 04002-011 – São Paulo – SP

**Tabela 1 – Indicações de cinecoronariografia na doença coronária assintomática. Métodos eletrocardiográficos**

**A Eletrocardiograma de esforço**

Infradesnívelamento de ST  $\geq$  2mm  
 Infradesnívelamento de ST  $\geq$  1mm em múltiplas derivações  
 Frequência cardíaca máxima < 120 bpm  
 Trabalho < 6,5 METS (1MET = 3,5ml O<sub>2</sub>/kg/min)  
 Isquemia persistente após 6 minutos de recuperação  
 Hipotensão sistólica  
 Taquicardia ventricular durante o esforço  
 Necessidade de interrupção do teste por sintomas

**B. Monitorização Holter**

Isquemia silenciosa > 60 min. em 24 hs.  
 > 6 episódios em 24 hs.

**Tabela 2 – Indicações de cinecoronariografia na doença coronária assintomática. Estudos de perfusão e função ventricular**

**A. Cintilografia miocárdica**

Hipoperfusão transitória a baixas cargas  
 Defeitos múltiplos e transitórios de perfusão  
 Aumento da imagem cardíaca  
 Aumento da captação pulmonar

**B. Ecocardiograma de estresse**

Não aumento ou queda da fração de ejeção durante estresse  
 Alterações transitórias da motilidade regional

**Tabela 3 – Indicações de cinecoronariografia na angina estável e na dor torácica não específica**

Angina estável CF III-IV  
 Angina estável CF I-II com FE < 50%  
 Angina estável CF I-II com isquemia silenciosa  
 Dor torácica não específica com testes diagnósticos positivos para isquemia  
 Dor torácica não específica com testes diagnósticos inconclusivos e hospitalizações repetidas

Os métodos de investigação de isquemia mais comumente empregados são a eletrocardiografia (eletrocardiograma de esforço e monitorização ambulatorial pelo sistema Holter), os estudos de perfusão utilizando radioisótopos (tálio-201 ou tecnécio-99m SESTAMIBI) e a avaliação da função ventricular esquerda pela ecocardiografia (ecocardiograma de estresse, com dobutamina ou dipiridamol)<sup>4</sup>.

Em caso de resposta isquêmica positiva por um desses métodos<sup>2</sup>, especialmente se sugestiva de “alto risco”<sup>5</sup> (Tabelas 1 e 2), está indicada a cinecoronariografia.

**II- Dor torácica não específica**

Existem pacientes com dor torácica não caracterizada como angina típica, porém com possibilidade de apresentar insuficiência coronária; esses doentes devem ser submetidos à investigação de isquemia através de testes não-invasivos, estando a cinecoronariografia indicada segundo os critérios descritos nas Tabelas 1 e 2<sup>1,5</sup>. Entretanto, na prática diária, muitas vezes a cinecoronariografia é indicada mesmo que a isquemia encontrada não preencha os critérios de alto risco, especialmente se tratar de pacientes com múltiplos fatores de risco ou história familiar de doença coronária.

Em pacientes com hospitalizações recorrentes por dor precordial e com respostas duvidosas aos testes provocativos de isquemia, a cinecoronariografia está indicada para definição diagnóstica<sup>1</sup>.

Em indivíduos com dor torácica inespecífica e testes negativos para isquemia, a cinecoronariografia não está indicada<sup>1</sup>.

A Tabela 3 resume as indicações de cinecoronariografia na dor torácica não específica.

**III - Angina estável**

*Sintomas*

A angina estável é classificada de acordo com o grau de limitação física que provoque no paciente em 4 classes funcionais (CF)<sup>6</sup>:

- I- Angina a esforços extenuantes
- II- Angina a esforços maiores que os habituais
- III- Angina às atividades habituais, levando à limitação física
- IV- Angina às mínimas atividades e em repouso

Os pacientes com angina CF III-IV apresentam mortalidade anual de 5,4%, significativamente maior que a encontrada nos com CF I-II (2,7%)<sup>7</sup> e são os que mais se beneficiam pelo tratamento cirúrgico, independente da função ventricular<sup>8</sup>.

Desse modo, pacientes com angina CF III-IV devem ser submetidos à cinecoronariografia, visando possível revascularização miocárdica<sup>9</sup>.

*Função ventricular*

A função ventricular, avaliada através da fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo, é um dos principais determinantes do prognóstico dos indivíduos com doença arterial coronária; a influência da função ventricular na sobrevida dos pacientes independe da extensão da doença, ou seja, do número de artérias com lesões críticas<sup>9</sup>. Em doentes com obstruções coronárias, porém sem lesão no tronco da coronária esquerda, FE  $\geq$  50%, FE entre 35 e 49% e FE < 35% foram associadas, respectivamente, a mortalidades de 8%, 17% e 24%, em quatro anos<sup>10</sup>.

Os relatos de CASS mostraram que pacientes com angina CF I-II e FE < 50% tiveram sobrevida em cinco anos de 88%, quando submetidos ao tratamento cirúrgico, significativamente maior que a de 65% nos submetidos ao tratamento clínico<sup>11</sup>, resultados esses confirmados na avaliação de 10 anos<sup>12</sup>.

Essas verificações dão suporte à indicação de cinecoronariografia, visando a revascularização miocárdica, nos doentes com angina CF I-II e FE < 50%, avaliada pelo ecocardiograma.

#### *Isquemia silenciosa*

A presença de isquemia não associada a sintomas, ou seja, a isquemia silenciosa, tem sido associada a uma incidência de 30% a 50% em eventos coronários em período de um a dois anos, em todas as modalidades clínicas da doença coronária<sup>2</sup>. Alguns autores encontraram também, em período de dois anos, um excesso de mortalidade entre os doentes estáveis com isquemia silenciosa, quando comparados aos doentes estáveis sem isquemia<sup>13</sup>. Por outro lado, recentemente, a isquemia silenciosa foi associada à presença de obstruções coronárias graves e extensas e placas ateroscleróticas complexas, inclusive com trombos<sup>14</sup>.

Assim, em pacientes estáveis com angina CF I-II, empregamos os mesmos métodos citados para o diagnóstico de doença coronária em assintomáticos; a presença de isquemia silenciosa nesses doentes se constitui em indicação de cinecoronariografia.

A Tabela 3 resume as indicações de cinecoronariografia na angina estável.

#### **IV - Síndromes isquêmicas agudas**

##### *Angina instável e infarto do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST*

As bases para as recomendações quanto à conduta na angina instável estão fundamentadas na apresentação clínica inicial. Desse modo, temos pacientes instáveis de baixo risco, risco intermediário e alto risco para infarto e morte, assim definidos<sup>15</sup>:

##### **Baixo risco**

- Sem angina prévia e sem angina preexistente
- Nenhum ou uso infreqüente de medicação antianginosa
- Eletrocardiograma normal ou inalterado
- Sem alteração de enzimas cardíacas
- Idade não avançada

##### **Risco intermediário**

- Angina de recente começo ou progressiva
- Angina de repouso ou persistente durando > 20min
- Sem alteração do segmento ST

- Sem alteração de enzimas cardíacas

##### **Alto risco**

- Angina de repouso ou prolongada; angina persistente
- Angina após infarto do miocárdio
- Uso prévio intensivo de medicação antianginosa
- Alterações dinâmicas do segmento ST
- Elevação de enzimas cardíacas
- Instabilidade hemodinâmica
- Idade avançada

O Consenso da Associação Americana de Cardiologia sobre Indicações de Cinecoronariografia, de 1999<sup>1</sup>, recomenda a angiografia coronária para os pacientes classificados como alto risco e risco intermediário, devendo o procedimento ser realizado de emergência caso haja refratariedade ao tratamento clínico inicial ou recorrência dos sintomas após estabilização.

Embora o Consenso americano recomende a cinecoronariografia para os pacientes com risco intermediário, mesmo após estabilização clínica<sup>1</sup>, essa conduta não é uniformemente aceita, e alguns autores<sup>15</sup> preconizam a realização de testes provocativos de isquemia nesses casos, indicando a cinecoronariografia apenas se a resposta for positiva.

Esse assunto é objeto de muita controvérsia; no registro OASIS<sup>16</sup>, foram analisados os resultados de condutas muito invasivas (Brasil e Estados Unidos), moderadamente invasivas (Canadá e Austrália) e pouco invasivas (Hungria e Polônia), em 7987 pacientes com síndrome isquêmica aguda. Os resultados dessa análise mostraram que as condutas invasivas não levaram à redução da ocorrência de infarto e morte, embora resultassem em menor número de doentes com angina refratária e menor índice de readmissões hospitalares por angina instável.

Alguns estudos foram desenhados para analisar a evolução de pacientes com angina instável, de médio para alto risco, estabilizados clinicamente, e submetidos aleatoriamente a dois tipos de conduta; a) invasiva - os pacientes selecionados seriam submetidos à cinecoronariografia precocemente e, a seguir, à revascularização miocárdica, quando indicada; b) conservadora - os pacientes selecionados seriam inicialmente submetidos a testes provocativos de isquemia e a cinecoronariografia seria indicada somente àqueles com resposta posi-

tiva<sup>17-19</sup>. O mesmo desenho aplicou-se para a conduta em infartos não-Q<sup>17,20</sup>, hoje denominados infartos sem supradesnivelamento do segmento ST<sup>21</sup>, ou mais simplesmente, infartos sem supra de ST.

O estudo TIMI III-B<sup>17</sup>, envolvendo 1473 doentes com angina instável ou infarto não-Q, mostrou, após 42 dias de evolução, mortalidade de 2,4% e 2,5% e ocorrência de infarto não fatal em 5,1% e 5,7%, respectivamente, com as condutas invasiva e conservadora; a permanência no hospital e a readmissão hospitalar foram mais freqüentes com a estratégia conservadora. Resultados semelhantes quanto à ocorrência de infarto e morte foram relatados após um ano<sup>18</sup>.

Por outro lado, o estudo FRISC II<sup>19</sup>, com 2457 pacientes portadores de angina instável, mostrou, após seis meses de evolução, incidência significativamente menor de infarto e morte (9,4%) com a conduta invasiva, em relação à conduta conservadora (12,1%); essa diferença se deveu principalmente à redução da ocorrência de infartos não fatais, pois não houve diferença significativa na mortalidade.

A dificuldade na escolha entre as duas condutas se acentua quando analisamos os resultados do estudo VANQWISH<sup>20</sup>, com 920 pacientes com infarto não-Q; nesse estudo, a conduta invasiva se associou a aumento significativo de mortalidade, quando comparada à conduta conservadora, em todos os períodos estudados, sendo respectivamente: alta hospitalar (21 vs 6 pacientes), um mês (23 vs 9 pacientes) e um ano (58 vs 36 pacientes); por outro lado, a permanência no hospital foi maior no grupo invasivo, ao contrário do que se observou no estudo TIMI III-B<sup>17</sup>.

Recentemente, foi publicado o estudo TATICS<sup>22</sup>, envolvendo 2220 pacientes com angina instável e infarto do miocárdio sem supradesnivelamento de ST. Esses pacientes foram randomizados para as duas estratégias: a) invasiva precoce, realizando-se o cateterismo de rotina, entre 4 e 48 horas após a admissão hospitalar, seguindo-se a revascularização miocárdica, se indicada; b) conservadora, na qual o cateterismo cardíaco somente seria indicado se, após a estabilização do quadro, houvesse angina ou evidência de isquemia após teste de esforço, em geral associado a estudo de perfusão ou ecocardiografia. Após seis meses, 15,9% dos pacientes do grupo invasivo apresentaram rehospitalização por

**Tabela 4 – Indicações de cinecoronariografia na angina instável e infarto do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST**

Pacientes de alto risco clínico (angina de repouso, insuficiência cardíaca ou taquicardia ventricular sustentada associadas, fração de ejeção $\leq 0,40$ )
Pacientes com novos desnivelamentos de ST
Pacientes com elevação de troponina T ou I
Pacientes de risco intermediário com angina refratária ou recorrente
Pacientes de risco intermediário com resposta positiva aos testes provocativos de isquemia
Pacientes de baixo risco clínico com resposta positiva aos testes provocativos de isquemia. Esses pacientes podem ser estratificados após a alta hospitalar
Pacientes com angina de Prinzmetal

síndrome isquêmica aguda, infarto não fatal ou morte; esses eventos ocorreram em 19,4% dos doentes do grupo conservador, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p=0,025$ ). A ocorrência de infarto não fatal ou morte também foi significativamente menor no grupo invasivo (7,3%), quando comparada ao grupo conservador (9,5%), sendo  $p < 0,05$ .

As explicações para as diferenças nos resultados dos quatro estudos podem residir em alguns pontos: 1) os estudos FRISC II e TATICS, em relação aos outros dois, são mais recentes, envolveram maior número de pacientes e utilizaram mais freqüentemente “stents” e inibidores de glicoproteínas; 2) os estudos FRISC II e TATICS realizaram significativamente mais revascularizações em seus pacientes, quando comparados aos estudos TIMI IIIB e VANQWISH; 3) a elevada mortalidade dos pacientes cirúrgicos do VANQWISH (11%), não confirmada por outros investigadores, gerou problemas na interpretação dos resultados da conduta invasiva.

Davie e McMurray<sup>23</sup>, em editorial publicado em 2002, comentam que as decisões envolvendo as síndromes isquêmicas agudas ainda são discutíveis; os autores interrogam se seria mais prático realizar o cateterismo cardíaco em todos os doentes ou se a conduta conservadora permanece a mais apropriada, quando bem indicada.

Por outro lado, a análise de 12142 pacientes do estudo GUSTO IIb<sup>24</sup> mostrou diferenças entre os sexos, quanto ao prognóstico, quando consideradas três entidades distintas: o infarto do miocárdio com supra de ST, a angina instável e o infarto sem supra de ST.

É visão atual que distinguir a angina instável e o infarto sem supra de ST como duas entidades separadas não adiciona informações que possam influir na opção terapêutica e, conseqüentemente, no prognóstico dos doentes com síndrome coronária aguda<sup>25</sup>.

Em março de 2002, o Colégio Americano de Cardiologia e a Associação Americana de Cardiologia aprovaram um documento sobre diretrizes para a conduta na angina instável e infarto do miocárdio sem supra de ST<sup>21</sup>. Segundo as diretrizes, a cinecoronariografia precoce, nessas duas situações, está indicada nos pacientes de alto risco, ou seja: com angina recorrente ou em repouso, com elevação dos níveis de troponina T ou I, novos infradesnivelamentos de ST, insuficiência cardíaca associada, fração de ejeção  $\leq 0,40$ , instabilidade hemodinâmica, taquicardia ventricular sustentada, revascularização prévia ou isquemia grave após testes não-invasivos<sup>21</sup>.

Em trabalhos que trataram da conduta invasiva precoce, a cinecoronariografia foi transferida para 12 a 48 horas após a admissão hospitalar, para intensificar a terapêutica antiisquêmica e antitrombótica; havia dados de observação que o índice de complicações, especialmente após intervenções percutâneas, seria menor se elas fossem realizadas após mais de 48 horas; entretanto, o valor da estabilização clínica antes da angiografia não está definitivamente estabelecido<sup>21</sup>.

As novas orientações da Associação Americana de Cardiologia admitem que também pode ser indicada a cinecoronariografia precoce e como primeira opção em casos de quadros isquêmicos agudos de repetição, mesmo sem evidência de alto risco<sup>21</sup>.

A cinecoronariografia continua não indicada em presença de condições mórbidas associadas, com prognóstico desfavorável; quando o paciente recusar qualquer procedimento de revascularização e em indivíduos com pouca probabilidade de apresentar doença coronária<sup>21</sup>.

As principais indicações de cinecoronariografia na angina instável e infarto sem supra de ST estão na Tabela 4.

### V-Infarto do miocárdio

No que diz respeito ao infarto do miocárdio, devem ser abordados três períodos evolutivos: a) fase aguda (primeiras 24 horas a partir do início dos sintomas); b) fase hospitalar (primeiras duas semanas); c) convalescença (período entre 2 e 8 semanas).

#### Fase Aguda

Nessa fase, a cinecoronariografia está indicada quando se opta pela realização da angioplastia primária, desde que obedecidos os seguintes critérios<sup>1</sup>: a) realização do procedimento em período não superior a 90 minutos, a partir do início dos sintomas; b) em centros com pessoal habilitado e experiência comprovada com o procedimento e capacidade de realizar cirurgia cardíaca.

Outra indicação são as situações de emergência<sup>1,26</sup>: a) choque cardiogênico; b) extensão do infarto apesar da trombólise, havendo suspeita que a reperfusão não ocorreu e se planeja a angioplastia de salvamento; c) angina persistente ou recorrente, com ou sem alterações eletrocardiográficas; d) congestão pulmonar; e) hipotensão arterial.

A cinecoronariografia pode ser indicada em doentes candidatos à reperfusão mecânica por haver contra-indicações aos fibrinolíticos, desde que respeitados o período da indicação (<90-min.) e a capacitação do centro médico envolvido<sup>1</sup>.

A cinecoronariografia na fase aguda do infarto não está indicada<sup>1,26</sup>: a) em pacientes assintomáticos admitidos mais de 12 horas após o início dos sintomas; b) em pacientes assintomáticos após trombólise clínica; c) como rotina após trombólise, para identificar lesões passíveis de angioplastia.

#### Fase hospitalar

Nessa fase, a cinecoronariografia está indicada: a) nos pacientes que evoluem com

**Tabela 5 – Indicações de cinecoronariografia no infarto do miocárdio. Fase aguda**

Opção por angioplastia primária
Evolução clínica desfavorável
choque cardiogênico
instabilidade hemodinâmica
indicação de angioplastia de salvamento
persistência ou recorrência de angina
congestão pulmonar
hipotensão arterial
Reperusão em pacientes com contra-indicação para trombólise

**Tabela 6 – Indicações de cinecoronariografia no infarto do miocárdio. Fase hospitalar**

Pacientes com angina, insuficiência cardíaca e complicações mecânicas
Pacientes com isquemia espontânea ou durante testes provocativos
Pacientes com FE $\leq$ 0,40, revascularizados ou com arritmias graves sem isquemia*

\*Recomendação discutível

**Tabela 7 – Indicações de cinecoronariografia no infarto do miocárdio. Convalescença**

Pacientes com isquemia após testes provocativos
Pacientes que evoluíram com insuficiência cardíaca na fase hospitalar*
Pacientes com FE $<$ 0,45 e incapacidade de realizar esforço físico*

\*Recomendações frequentes, mas discutíveis

complicações: angina, insuficiência cardíaca, instabilidade hemodinâmica persistente e antes da terapia definitiva em presença de insuficiência mitral aguda, comunicação interventricular, pseudo-aneurisma e aneurisma do ventrículo esquerdo<sup>1</sup>. Acreditamos que nos casos de insuficiência cardíaca controlada clinicamente e nos casos de aneurisma de ventrículo esquerdo, a cinecoronariografia deverá se realizada, se possível, ao final da fase de convalescença, pois somente após a cicatrização completa do infarto é que se define a anatomia ventricular e as reais consequências desses grandes infartos<sup>26</sup>; b) nos pacientes assintomáticos que apresentem isquemia silenciosa ou sintomática após testes provocativos<sup>1,26</sup> ou às atividades habituais<sup>27</sup>.

Dentre os testes provocativos de isquemia, o mais utilizado ainda é o teste de esforço, que pode ser: a) submáximo (interrompido com 5 METS ou 70% da frequência cardíaca máxima para a idade), do 4º ao 6º dia ou b) limitado por sintomas, do 10º ao 14º

dia<sup>28</sup>. Os testes de perfusão ou de avaliação da função ventricular são mais empregados quando há dúvidas quanto à interpretação do teste de esforço ou quando o indivíduo é incapacitado para realizar esforço físico; nesse último caso, a monitorização pelo sistema Holter oferece importantes informações prognósticas<sup>29</sup>.

Embora haja controvérsias, a cinecoronariografia, nessa fase, é frequentemente indicada quando<sup>1</sup>: a) há suspeita de outra etiologia para o infarto, que não a aterosclerose (embolia, arterite, espasmo, etc); b) em pacientes com FE  $\leq$  0,40, mesmo assintomáticos; c) em pacientes com revascularização miocárdica prévia; d) em presença de arritmias graves; e) há insuficiência cardíaca durante o episódio agudo, embora com FE  $>$  0,40 em condições estáveis.

O Consenso Americano<sup>1</sup> considera muito discutível a indicação de cinecoronariografia, de rotina para a identificação de lesões triarteriais ou de tronco de coronária esquerda, sem qualquer exame não-invasivo prévio e na

ocorrência de taquicardia ou fibrilação ventricular recorrente, mas sem evidência de isquemia atual.

#### CONVALESCENÇA

Nessa fase, encontra-se a maioria dos doentes nos quais se planejará ou não a cinecoronariografia<sup>26</sup>, até porque nem todas as instituições hospitalares que recebem pacientes com infarto do miocárdio dispõem de serviços de hemodinâmica.

A cinecoronariografia está indicada em todos os pacientes que nessa fase apresentem angina ou isquemia silenciosa após os testes provocativos ou às atividades habituais<sup>29</sup>. Por outro lado, é freqüente a indicação do exame em pacientes que apresentaram insuficiência cardíaca na fase hospitalar, mesmo já controlada, e naqueles que não conseguem realizar esforço físico e têm FE  $<$  0,45<sup>1</sup>.

As indicações de cinecoronariografia no infarto do miocárdio estão nas Tabelas 5, 6 e 7.

#### VI. Situações clínicas especiais

##### Após revascularização miocárdica

A cinecoronariografia está indicada em casos de angina recorrente ou resposta isquêmica da alto risco aos testes provocativos<sup>1</sup>.

É discutível a realização de cinecoronariografia em pacientes assintomáticos após angioplastia ou cirurgia, que apresentem resposta anormal aos testes provocativos de isquemia, porém não preenchendo os critérios de alto risco<sup>1</sup>.

As respostas de alto risco estão definidas nas Tabelas 1 e 2, conforme as indicações da Sociedade Americana da Cardiologia<sup>5</sup>.

O Consenso americano não recomenda a realização de cinecoronariografia após angioplastia ou cirurgia, em pacientes assintomáticos, a não ser em protocolos de pesquisa aprovados por comissões de ética<sup>1</sup>. Também não é recomendada a realização do exame em pacientes sintomáticos após revascularização, não passíveis de reintervenções<sup>1</sup>.

##### Cirurgia não cardíaca

O Consenso americano recomenda a realização de cinecoronariografia em pacientes com doença coronária provável ou conhecida nas seguintes situações<sup>1</sup>: a) presença de isquemia de alto risco (Tabelas 1 e 2) após testes provocativos; b) angina de difícil

controle clínico; c) angina instável em cirurgias não cardíacas de alto risco (cirurgias vasculares ou de grande porte) ou risco intermediário (endarterectomia de carótida, cirurgias de crânio e pescoço, cirurgia intratorácica ou intraperitoneal, cirurgia ortopédica e cirurgia de próstata; d) respostas inconclusivas aos testes provocativos de isquemia em pacientes com cardiopatia grave ou infarto recente, que serão submetidos à cirurgia não cardíaca de alto risco.

É discutível a realização de cinecoronariografia em pacientes sem história de doença coronária, com respostas alteradas aos testes provocativos de isquemia, mas não enquadradas no alto risco<sup>1</sup>. Nesses casos, costuma-se realizar o procedimento quando será realizada cirurgia vascular de grande porte ou em casos de cirurgia não cardíaca de urgência em convalescentes de infarto do miocárdio<sup>1</sup>.

Não está indicada a cinecoronariografia em procedimentos endoscópicos ou superficiais ou pequenas cirurgias (catarata, mama) em pacientes com respostas negativas ou de baixo risco aos testes provocativos de isquemia; da mesma forma, o exame não está indicado em pacientes revascularizados assintomáticos com bom desempenho ao exercício ou, por outro lado, em pacientes graves não passíveis de revascularização ou que recusem esse procedimento.

*Cirurgia cardíaca em portadores de valvopatias, cardiopatias congênitas ou insuficiência cardíaca*

Nesses casos, está recomendada a realização de cinecoronariografia em pacientes adultos > 40 anos, em pacientes com angina ou evidência de isquemia aos testes provocativos, em presença de anomalias coronárias, suspeita de embolia coronária durante endocardite infecciosa, no preparo para transplante cardíaco e em casos de insuficiência cardíaca com isquemia ou secundária a aneurismas após infarto do miocárdio ou outras complicações mecânicas<sup>1</sup>.

## SUMMARY

### INDICATIONS OF CORONARY ANGIOGRAPHY IN CORONARY HEART DISEASE

*Recent advances in Medical Science and the technological improvements in the field of myocardial revascularisation, in surgical procedures and in percutaneous interventions, made*

*attractive the initial option for invasive strategies in the management of coronary heart disease. For this reason, coronary arteriography is nowadays more often indicated.*

*Some concepts in coronary heart disease have been reviewed, specially those related to acute coronary syndromes. Non-ST-segment elevation myocardial infarction (previously called non-Q wave myocardial infarction) and unstable angina are now considered "unstable acute coronary syndromes" and both have the same guidelines for management.*

*The main indications for coronary arteriography as the first diagnostic tool are: 1) incapacitating angina, even in stable patients; 2) high-risk patients with unstable coronary syndromes (refractory angina, troponin elevation, new ST-segment deviations, cardiac failure and serious arrhythmias); 3) patients with acute ST-elevation myocardial infarction that will be submitted to primary angioplasty or with hemodynamic instability or persistent ischemia.*

*Low-risk patients (angina that promptly subsides after medication, no electrocardiographic or laboratorial changes or atypical chest pain) may be submitted to non-invasive testing for further risk stratification; if no ischemia is detected, coronary arteriography is not indicated and optimized medical treatment is perfectly admitted for a great number of patients.*

*The indications of coronary arteriography for the diagnosis and prognosis of coronary heart disease are not well delimited in clinical practice, and this method is frequently used as the first tool in the investigation of chest pain, even when the characteristics of pain are not exactly those of angina.*

*In this review, the authors discuss the main indications of coronary arteriography in the multiple clinical aspects of coronary heart disease and in the differential diagnosis of chest pain. [Rev Assoc Med Bras 2003; 49(2): 203-9]*

KEY WORDS: Coronary heart disease. Diagnosis. Coronary angiography

## REFERÊNCIAS

1. ACC/AHA Guidelines for coronary angiography: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task

Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography). *Circulation* 1999; 99:2345-57.

2. Solimene MC, Ramires JAF. Isquemia assintomática. In Sousa AGMR, Mansur AJ, editores. SOCESP: Cardiologia. São Paulo. Ed. Atheneu; 1996. v.2, p.417-25.
3. Kannel WB. Silent myocardial ischemia and infarction. Insights from the Framingham Study. *Clin Cardiol* 1986; 4:583-91.
4. Solimene MC, Luz PL, Ramires JAF. Doença coronária assintomática. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1997; 6:711-7.
5. Pepine CJ, Kern MJ, Boden WE. Advisory group reports on silent myocardial ischemia, acute intervention after myocardial infarction and post-infarction management. *Am J Cardiol* 1992; 69:41B-6B.
6. Campeau L. Grading of angina pectoris. *Circulation* 1976; 54:522-3.
7. Cohn PF, Harris P, Barry WH, Rosati RA, Rosenbaum P, Waternaux C. Prognostic importance of anginal symptoms in angiographically defined coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1981; 47:233-7.
8. Kaiser GC, Davis KB, Fisher LD, Myers WO, Foster ED, Passamani ER et al. Survival following coronary artery bypass grafting in patients with severe angina pectoris (CASS). Na observational study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89:513-24.
9. Solimene MC, Ramires JAF. Indicações de cinecoronariografia e de revascularização miocárdica na angina estável. In Stolf NAG, Jatene AD, editores. Tratamento cirúrgico da insuficiência coronária. São Paulo. Ed. Atheneu; 1998. p.59-67.
10. Mock MB, Ringqvist I, Fisher LD, Davis KB, Chaitman BR, Kouchoukos NT et al. Survival of medically treated patients in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry. *Circulation* 1982; 66:562-8.
11. Killip T, Passamani E, Davis K, The CASS Principal Investigators and their Associates. Coronary Artery Surgery Study (CASS): a randomized trial of coronary bypass surgery. Eight years follow-up survival in patients with reduced ejection fraction. *Circulation* 1985; 72(suppl.5):102-9.
12. Alderman EL, Bourassa MG, Cohen LS, Davis KB, Kaiser GG, Killip T et al. Ten year follow-up of survival and myocardial infarction in the randomized Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1990; 82:1629-46.
13. Deedwania PC, Carbajal E. Silent ischemia during daily life is an independent predictor of mortality in stable angina. *Circulation* 1990; 81:748-56.
14. Sharaf BL, Williams DO, Miele NJ, McMahon RP, Stone PH, Bjerregaard P et al. For the ACIP Investigators. A detailed angiographic analysis of patients with ambulatory electrocardiographic ischemia: results from the Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot (ACIP) Study angiographic core laboratory. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29:78-84.
15. Yeghiazarians Y, Braunstein JB, Askari A, Stone

- PH. Unstable angina pectoris. *N Engl J Med* 2000; 342:101-14.
16. Yusuf S, Flather M, Pogue J, Hunt D, Varigos J, Piegas L et al. Variations between countries in invasive cardiac procedures and outcomes in patients with suspected unstable angina or myocardial infarction without initial ST elevation. OASIS (Organisation to Assess Strategies for Ischemic Syndromes) Registry Investigators. *Lancet* 1998; 352:507-14.
  17. The TIMI III-B Investigators. Effects of tissue plasminogen activator and a comparison of early invasive and conservative strategies in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. Results of the TIMI III-B trial. *Circulation* 1994; 89:1545-56.
  18. Anderson HV, Cannon CP, Stone PH, Williams DO, McCabe CH, Knatterud GL et al. For the TIMI III-B Investigators. One year results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) III-B Clinical trial. A randomized comparison of tissue-type plasminogen activator versus placebo and early invasive versus conservative strategies in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26:1643-50.
  19. Fragmin and Fast Revascularisation during in Stability in Coronary artery disease (FRISC II) Investigators. Invasive compared with non-invasive treatment in unstable coronary artery disease: FRISC II prospective randomised multicentre study. *Lancet* 1999; 354:708-15.
  20. Boden WE, O'Rourke RA, Crawford MH, Blaustein AS, Deedwania PC, Zoble RG et al. For the Veterans Affairs Non-Q Wave Infarction Strategies in Hospital (VANQWISH) Trial Investigators. Outcomes in patients with acute non-Q wave myocardial infarction randomly assigned to an invasive as compared with a conservative management strategy. *N Engl J Med* 1998; 338:1785-92.
  21. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). *Circulation* 2002; 106:1893-1900.
  22. Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, Vicari R, Frey MJ, Lakkis N et al. For the TATICS—Thrombolysis in Myocardial Infarction 18 Investigators. Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. *N Engl J Med* 2001; 344:1879-97.
  23. Davie AP, McMurray JJV. Cost-effectiveness of invasive strategy in unstable coronary disease. What are we waiting for? *Eur Heart J* 2002; 23:1-3.
  24. Hochman JS, Tamis JE, Thompson TD, Weaver WD, White HD, Van der Werf et al. For the global use of strategies to open occluded coronary arteries in acute coronary syndromes IIb investigators. Sex, clinical presentation, and outcome in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 1999; 341:226-32.
  25. Zaacks SM, Liebson PR, Calvin JE, Parrillo JE, Klein LW. Unstable angina and non-Q wave myocardial infarction: does the clinical diagnosis have therapeutic implications? *J Am Coll Cardiol* 1999; 33:107-18.
  26. Solimene MC, Ramires JAF, Pileggi F. Indicações de cinecoronariografia no infarto do miocárdio. *Rev Soc Cardiol Estado São Paulo* 1993; 2:92-6.
  27. Solimene MC, Ramires JAF, Grupi CJ, Alfieri RG, Oliveira SF, Luz PL et al. Prognostic significance of silent myocardial ischemia after a first uncomplicated myocardial infarction. *Int J Cardiol* 1993; 38:41-7.
  28. Ryan TS, Antman EM, Brooks NH, Califf RM, Hillis LD, Hiratzka LF et al. 1999 Update: ACC/AHA Guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on management of acute myocardial infarction). *Circulation* 1999; 100:1016-30.
  29. Solimene MC, Ramires JAF. Isquemia assintomática. Frequência, significado e implicações para o tratamento do infarto do miocárdio depois da alta hospitalar. *Rev Soc Cardiol Estado São Paulo* 1995; 1:25-30.

---

Artigo recebido: 17/04/02  
Aceito para publicação: 12/08/02

---