

ANGIOTOMOGRAFIA CORONARIANA E RESSONÂNCIA CARDÍACA

Data de aceite: 01/09/2023

Leiza Loiane Hollas

Departamento de Cirurgia Torácica e
Cardiovascular do Hospital da Cruz
Vermelha Brasileira - Curitiba
<https://lattes.cnpq.br/9787111741881317>

Davi Fernandes de Castro

Universidade Federal do Paraná
Orcid: 0000-0003-4978-2122

Julia de Camargo Gueiber

Universidade Federal do Paraná
<Http://lattes.cnpq.br/8595784447718177>

Rodrigo Ribas da Rocha

Universidade Positivo
<http://lattes.cnpq.br/2517687915426836>

Leonardo de Campos Silva

Universidade Positivo
<http://lattes.cnpq.br/2982778772308684>

ANGIOTOMOGRAFIA CORONARIANA

Definição

A angiotomografia é um exame de imagem que usa a radiação ionizante para evidenciar as características de veias e artérias. A angiotomografia das artérias

coronárias é uma técnica diagnóstica não invasiva que possui alta sensibilidade e especificidade para detecção de estenose coronariana e vem sendo utilizada na investigação da doença arterial coronariana (DAC).

A angiotomografia e a angioressonância possuem vantagens distintas, sendo que a maior vantagem da primeira é a resolução espacial. Além disso, a angiotomografia possui um tempo de execução do exame relativamente menor e maior preferência do paciente por esse método.

Em comparação com o cateterismo cardíaco (que é o padrão ouro), a angiotomografia coronariana é capaz de obter as imagens de forma não invasiva, rápida e segura. Nesse exame, utilizando tomógrafos com 64 colunas de detectores, há uma visualização do lúmen das artérias com detalhes e alta precisão diagnóstica.

Descrição do procedimento

Antes da realização da

angiogramia coronária, o paciente deve ser devidamente informado sobre a duração deste exame (aproximadamente 15 minutos), bem como da disponibilidade de um espaço amplo para se acomodar (em contraste com a ressonância magnética). Essas explicações ajudam a diminuir o estresse psicológico, gerando uma diminuição da frequência cardíaca, o que produz uma melhora na qualidade das imagens.

Antes do exame, deve ser ensinada a manobra de segurar a respiração após uma inspiração forçada (aproximadamente 75 % da capacidade inspiratória). Em seguida o paciente é posicionado na mesa em posição supina, com os braços acima da cabeça. Eletrodos para o ECG devem ser posicionados na fossa supra clavicular, para monitorar a frequência cardíaca, mas não obstruir o campo anatômico.

A nitroglicerina sublingual é usada a fim de aumentar o diâmetro das artérias coronárias e, portanto, facilitar a interpretação das imagens. Ela deve ser administrada em uma dose de 0.8-1.2 mg (três sprays), entre 10-20 minutos antes da realização do exame. A frequência cardíaca pode ser controlada com o uso de betabloqueadores orais ou intravenosos. Os pacientes devem ser monitorados para efeitos colaterais dessas medicações, como bradicardia e hipotensão.

É necessário o uso de contraste iodado a fim de visualizar o lúmen das artérias. Para isso, deve ser realizado um acesso venoso e injetado o contraste de forma rápida e uniforme, utilizando bomba injetora com fluxo de pelo menos 3ml/segundo. Após a obtenção dos cortes, um algoritmo de computador é responsável pela reconstrução das imagens.

Indicações e contraindicações

Antes de saber as indicações e contraindicações para a realização da Angiotomografia Coronária, deve-se entender as classes (tabela 1.1) e os níveis de evidência (tabela 1.2), que são:

Tabela 1.1:

CLASSES DE RECOMENDAÇÃO	DEFINIÇÃO	SUGESTÃO DE COMO DEVE SER MENCIONADA
CLASSE I	Evidência e/ou concordância geral de que um determinado tratamento ou procedimento é benéfico, útil, eficaz.	É recomendado/ é indicado.
CLASSE II	Evidências conflitantes e/ ou divergência de opinião sobre a utilidade/eficácia de determinado tratamento ou procedimento	
CLASSE IIa	Peso da evidência/opinião é a favor da utilidade/eficácia.	Deve ser considerado.
CLASSE IIb	Utilidade/eficácia é menos estabelecida por evidência/ opinião.	Pode ser considerado.
CLASSE III	evidência ou acordo geral de que determinado tratamento ou procedimento não é útil/ eficaz e, em alguns casos, pode ser prejudicial.	Não é recomendado.

Traduzido de referência (12).

Tabela 1.2:

NÍVEIS DE EVIDÊNCIA	
NÍVEL DE EVIDÊNCIA A	Dados derivados de vários ensaios clínicos randomizados ou meta-análises.
NÍVEL DE EVIDÊNCIA B	Dados derivados de um único ensaio clínico randomizado ou estudos grandes não randomizados.
NÍVEL DE EVIDÊNCIA C	Consenso de opinião de especialistas e/ou pequenos estudos, estudos retrospectivos e registros.

Traduzido de referência (12).

Segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia ³, as indicações para a realização da Angiotomografia Coronária (tabela 2), com ênfase nas de maiores níveis de evidência (nível de evidência A), podem ser classificadas da seguinte maneira:

Tabela 2:

Indicação	Classe de recomendação	Nível de evidência
Avaliar DAC crônica em pacientes sintomáticos com pré-teste de probabilidade intermediária (10-90%) de acordo com os critérios de Diamond-Forrester	I	A
Suspeita de DAC crônica em pacientes com: testes de isquemia prévios conflitantes ou inconclusivos; sintomas contínuos e testes de isquemia prévios normais ou inconclusivos; discordância entre a clínica e resultados de testes de isquemia prévios	I	A
Casos com suspeita de SCA de baixo/intermediário risco, eletrocardiograma normal ou não diagnóstico e marcadores de necrose miocárdica negativos	I	A
Avaliação de coronária anômala	I	B
Avaliação da eficácia de enxertos de revascularização miocárdica em indivíduos sintomáticos e com probabilidade pré-teste intermediária (critérios de Diamond-Forrester)	Ila	B
Avaliação pré-operatória de cirurgia cardíaca não-coronária (pacientes de baixo ou moderado risco)	Ila	B
Opção à angiografia invasiva em: -Seguimento de pacientes com Kawasaki -Diferenciação de cardiopatias isquêmicas e não isquêmicas	Ila	B
Pacientes sintomáticos com testes de isquemia positivos e probabilidade intermediária de doença arterial coronariana	Ilb	C
Pacientes sintomáticos com probabilidade baixa de DAC (<10%) e com testes de isquemia negativos	Ilb	C
Avaliação de reestenose intra-stent em sintomáticos e com probabilidade pré-teste intermediária (10-90%) segundo os critérios de Diamond-Forrester	Ilb	C
Investigar dor torácica aguda pela técnica do descarte triplo (triple rule-out)	Ilb	C
Avaliação pré-operatória em cirurgias não cardíacas de moderado a alto risco	Ilb	C

Adaptado da referência (5).

Os riscos da tomografia computadorizada são relacionados à irradiação e à administração de contraste iodado. O exame de tomografia com contraste não apresenta

contraindicações. Porém, alguns pacientes, como asmáticos ou alérgicos, precisam ser avaliados pelo radiologista e, se necessário, realizarem o preparo antialérgico antes de utilizar o contraste. Além disso, a angiotomografia em gestantes deve ser evitada para não expor o feto aos efeitos da radiação ionizante.

O exame também não é indicado para pacientes com baixa probabilidade de doença arterial coronariana assintomáticos, com teste de isquemia negativos ou seguimento de lesões obstrutivas previamente identificadas em angiografias anteriores.

Complicações

São raras e causadas por conta da radiação ionizante utilizada no tomógrafo ou pelo contraste utilizado para melhor visualização das estruturas. O iodo intravenoso administrado para contraste pode gerar reações adversas, sendo comum reações leves como sensação de calor ou queimação, coceira, leve taquicardia, polaciúria, alteração na cor da urina e gosto desagradável na boca. Complicações graves podem ocorrer por conta de reações alérgicas; nesses casos, os principais sintomas são: urticária, regiões edemaciadas, hipotensão, taquicardia, broncoespasmos e edema de glote, podendo, inclusive, evoluir para um choque anafilático.

RESSONÂNCIA CARDÍACA

Definição

A ressonância magnética cardíaca (RMC) é o método de imagem não invasivo usado na investigação principalmente de cardiomiopatias. Este exame é capaz de caracterizar com precisão o miocárdio da perspectiva de sua contratilidade e características teciduais, distinguindo o miocárdio normal do patológico.

Além de sua caracterização tecidual, a RMC nos fornece informações sobre a anatomia cardíaca, volume e função ventricular, perfusão, análise de fluxo e função valvar, sobrecarga miocárdica de ferro, infiltração gordurosa dos ventrículos, edema miocárdico, avaliação de fibrose intersticial, de infarto e fibrose e viabilidade miocárdica.

Descrição do procedimento

A ressonância magnética (RM) utiliza campos magnéticos e radiofrequência para mapear a água do corpo humano, tendo como grande vantagem a ausência de radiação ionizante. Os princípios que governam a aquisição de imagens do sistema cardiovascular na RM são os mesmos de outros sistemas. Porém, uma diferença importante é que os alvos da imagem na RM cardíaca (coração e sangue) estão em movimento, sendo necessários certos aperfeiçoamentos na velocidade de captação, velocidade de reconstrução e na habilidade de minimizar artefatos. Além disso, durante o exame, é essencial o monitoramento cardíaco

através do ECG, a fim de sincronizar a imagem adquirida com o ciclo cardíaco.

Imagens ponderadas em T1 são usadas para visualizar a anatomia cardíaca, gordura intra-miocárdica e fibrose, e apresentam sinal reduzido para água. Já as imagens ponderadas em T2 apresentam sinal aumentado para água, sendo usadas para detecção de edema de miocárdio, causado por miocardite aguda ou infarto, por exemplo.

Indicações e contraindicações

A Ressonância Magnética Cardiovascular pode ser indicada em várias situações. Dentre elas:

- Detecção de isquemia miocárdica;
- Infarto do miocárdio (agudo e crônico);
- Angiorressonância de artérias coronárias (avaliação de anomalias congênitas e detecção de estenose luminal coronária);
- Cardiomiopatias não isquêmicas (cardiomiopatia hipertrófica, diagnóstico diferencial do coração de atleta, cardiomiopatia restritiva/infiltrativa, cardiomiopatia dilatada, miocardite [fase aguda ou crônica], cardiomiopatia siderótica [especialmente secundária à talassemia], miocárdio não compactado, entre outras);
- Doenças do pericárdio (derrame pericárdico, pericardite constrictiva e anomalias congênitas do pericárdio);
- Tumores e trombos;
- Doenças valvares;
- Cardiopatias congênitas (defeitos septais e persistência do canal arterial, conexão venosa anômala parcial e total, coarctação e anomalias do arco aórtico, transposição das grandes artérias, avaliação de anomalias das artérias coronárias, avaliação do território arterial pulmonar e tetralogia de Fallot);
- Doenças vasculares (estudo da Aorta, avaliação das carótidas extracranianas, artérias renais, doença arterial periférica e artérias pulmonares).

As principais contraindicações são: Pacientes portadores de marcapasso, portadores de cardiodesfibriladores implantáveis não compatíveis com RM, pacientes com clips cerebrais e pacientes com fragmentos metálicos nos olhos ou implantes cocleares.

Claustrofobia pode ser um problema para uma pequena parte dos paciente (menos de 2% em estudos clínicos), porém, com orientações antes do procedimento ou medidas simples como o uso de ansiolíticos ou em casos em que a claustrofobia é limitante, uso de anestésicos, a situação consegue ser controlada. Além disso, os stents coronários, apesar de apresentarem recomendações dos fabricantes como contraindicação para a realização da ressonância magnética do coração nas primeiras semanas, eles não apresentam riscos para o paciente mesmo logo após o implante.