



FUNDAMENTOS E REFERÊNCIAS PARA UTILIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA DE CORONÁRIAS (FUNDAMENTOS PARA AS DIRETRIZES DE UTILIZAÇÃO)

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no Brasil e no mundo e seu diagnóstico preciso e precoce é fundamental para o sucesso no tratamento. Nos últimos anos, importantes avanços tecnológicos permitiram o desenvolvimento de novos métodos de imagem que contribuem para estratificação de risco cardiovascular e para a investigação não invasiva da dor torácica. Uma destas ferramentas diagnósticas é a angiotomografia computadorizada das artérias coronarianas (angioTC) que permite, de forma acurada e não invasiva, a detecção e a exclusão de doença luminal coronariana obstrutiva, assim como a detecção de placas não calcificadas na parede arterial. Portanto, o exame fornece informações sobre a anatomia coronária, algo antes conseguido apenas pelo exame de cateterismo cardíaco.

ANGIOTOMOGRAFIA CORONARIANA: INDICAÇÕES GERAIS

Recentemente foi publicado o mais novo consenso norte-americano de especialistas sobre a angiotomografia coronariana (AngioTC), um documento organizado pelo *American College of Cardiology* (ACC) reunindo outras sociedades envolvidas em imagem cardiovascular, a saber *American College of Radiology* (ACR), *American Heart Association* (AHA), *American Society of Nuclear Cardiology* (ASNC), *North American Society for Cardiovascular Imaging* (NASCI), *Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention* (SAIP), *Society for Cardiovascular Angiography and*



Interventions (SCAI) e *Society of Cardiovascular Computed Tomography* (SCCT) (1).

Tendo como objetivos principais informar e sumarizar o estado da arte sobre essa modalidade diagnóstica, abaixo seguem os mais importantes tópicos enfatizados no seu texto:

1. A AngioTC fornece informações sobre a luz das artérias coronárias de maneira muito semelhante àquelas obtidas pela angiografia invasiva. Além disso, pode avaliar a presença de placas não obstrutivas na parede dos vasos (*pg. 2517*).
2. Até Junho de 2009, cerca de 45 estudos avaliaram a acurácia diagnóstica da AngioTC com 64 colunas de detectores em comparação ao cateterismo cardíaco. Os resultados desses estudos reforçam o conceito de que a AngioTC, sob várias circunstâncias, é capaz de identificar corretamente pacientes com e sem estenose coronariana significativa (*pg. 2520*).
3. Estudos que avaliaram a acurácia diagnóstica da AngioTC em comparação ao cateterismo apontam que, nas populações testadas com uma prevalência média de doença coronária de 61%, o valor preditivo negativo foi de 96% e preditivo positivo de 93% (64 – 100%). Estudos multicêntricos demonstraram acurácia diagnóstica acima dos 90%. A quantidade de pacientes com estudos não analisáveis é cada vez menor (*pg. 2520*).
4. Atualmente, os tomógrafos com *a partir de* 64 colunas de detectores preenchem todos os pré-requisitos para a realização do exame com qualidade diagnóstica adequada (*pg. 2515*).
5. Estudos que avaliaram o valor prognóstico da AngioTC em pacientes estáveis com suspeita de DAC sugerem que não apenas presença e a extensão de



- estenoses coronárias significativas mas também a presença de aterosclerose não obstrutiva foi fator preditor independente de maior mortalidade geral e cardiovascular (pg. 2523).
6. A dissociação encontrada entre os testes de isquemia e a informação anatômica fornecida pela AngioTC sugere que esses métodos avaliam diferentes parâmetros na doença coronariana e oferecem informações prognósticas complementares (pg. 2522).
 7. Trabalhos avaliando o uso da AngioTC em pacientes com dor torácica aguda demonstraram que um exame tomográfico negativo apresenta grande valor na exclusão de DAC grave em pacientes de baixo risco (pg. 2523-4).
 8. Potenciais aplicações da AngioTC incluem a avaliação de stents e enxertos vasculares, análise de placas não calcificadas e carga aterosclerótica coronária total, identificação de placas vulneráveis e identificação de padrões de realce miocárdico em ventrículo esquerdo (pg. 2524-8).
 9. Áreas sem consenso: utilização rotineira da AngioTC em pacientes assintomáticos, estratégias de avaliação de achados incidentais, realização do descarte triplo em pacientes com dor torácica aguda (pg. 2529-31).
 10. As doses de radiação habitualmente associadas à AngioTC são em geral mais elevadas que as do cateterismo, porém são comparáveis às doses relacionadas aos estudos de medicina nuclear (tabela 4, pg. 2532). Estratégias de redução de dose como modulação de corrente, redução da voltagem do tubo de raios-X e aquisição prospectiva podem reduzir substancialmente a dose de radiação relacionada ao procedimento.



Há poucos meses foram publicados os Critérios de Adequação ou *Appropriate Use Criteria* para a Tomografia de Coronárias, elaborados pelas principais sociedades norte-americanas relacionadas à imagem cardiovascular, a saber *American College of Cardiology* (ACC), *American College of Radiology* (ACR), *American Heart Association* (AHA), *American Society of Nuclear Cardiology* (ASNC), *American Society of Echocardiography* (ASE), *North American Society for Cardiovascular Imaging* (NASCI), *Society for Cardiovascular Angiography and Interventions* (SCAI), *Society for Cardiovascular Magnetic Resonance* (SCMR) e *Society of Cardiovascular Computed Tomography* (SCCT) (2). Esse documento tem por objetivo resumir e classificar as aplicações da tomografia coronariana. Seu conteúdo reforça as principais indicações da angiotomografia coronariana:

- Avaliação de estenoses coronarianas em pacientes sintomáticos com probabilidade baixa / intermediária de DAC;
- Avaliação de estenoses coronarianas em pacientes com probabilidade intermediária de DAC e testes de isquemia duvidosos ou conflitantes;
- Avaliação de estenoses coronarianas em pacientes com probabilidade baixa / intermediária de DAC e testes de isquemia positivos;
- Diagnóstico de estenoses coronarianas em pacientes com probabilidade baixa / intermediária de DAC com dor torácica aguda;
- Avaliação de artérias coronárias anômalas;
- Diagnóstico diferencial de cardiomiopatia isquêmica versus não isquêmica;
- Avaliação da patência de enxertos cirúrgicos em pacientes sintomáticos;



Objetivos da revisão das Diretrizes de Utilização

Em 2012, a angioTC coronariana foi incluída no ROL de procedimentos e eventos em saúde da Agência Nacional de Saúde (ANS), possibilitando o acesso esta importante modalidade diagnóstica por uma grande população brasileira antes excluída. As indicações do exame estão amparadas nas diretrizes de utilização (DUT) publicadas no ROL, que por sua vez se fundamentaram nas mais recentes evidências na área (3), assim como nas diretrizes nacionais (4) e internacionais (1,2,5).

Baseado em tanto em razões clínicas quanto estatísticas (de acordo com a teoria bayesiana) (6), o maior benefício de métodos diagnósticos não invasivos em cardiologia ocorre na população com probabilidade pré-teste baixa/intermediária ou intermediária. Neste subgrupo de pacientes, métodos como a angioTC coronariana são capazes de discriminar os pacientes de alto risco (que se beneficiam da abordagem invasiva – cateterismo) dos pacientes de mais baixo risco (evitando procedimentos de maior risco e desnecessários). Neste sentido, baseamos as indicações da angioTC coronariana, em linhas gerais, em pacientes com probabilidade pré-teste intermediária pelos critérios de Duke (7) e Diamond-Forester (8).

No entanto, a definição utilizada nas DUTs de 2012 dos limites do que seria risco intermediário (risco entre 30-60%) não corresponde ao que é considerado na literatura médica (10-90%). Isto acabou gerando dificuldades pois as escalas de Duke e Diamond-Forester não fornecem uma quantificação linear precisa (VIDE TABELA 1), o que constantemente gera problemas de interpretação com os convênios.

Tabela 1 – Estimativa da probabilidade de doença coronária obstrutiva adaptado de Diamond e Forrester (8)

| | Dor não angionosa | | Dor atípica | | Dor típica | |
|--------------|--------------------------|----------|--------------------|----------|-------------------|----------|
| Idade | Homens | Mulheres | Homen | Mulheres | Homens | Mulheres |



| | s | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| 30-39 | 4 | 2 | 34 | 12 | 76 | 26 |
| 40-49 | 13 | 3 | 51 | 22 | 87 | 55 |
| 50-59 | 20 | 7 | 65 | 31 | 93 | 73 |
| 60-69 | 27 | 14 | 72 | 51 | 94 | 86 |

Proposta da Sociedade Brasileira de Cardiologia

Baseado no exposto acima, sugerimos que a definição de probabilidade pré-teste intermediária obtida pelas ferramentas de Duke e Diamond-Forrester obedeça à definição consagrada e amplamente utilizada que é a de **10-90% (9,10)**.

Estando sempre dispostos a outros esclarecimentos e colaboração,

Atenciosamente,

REFERÊNCIAS

1. Mark DB, Berman DS, Budoff MJ, et al. ACCF/ACR/AHA/NASCI/SAIP/SCAI/SCCT 2010 expert consensus document on coronary computed tomographic angiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus Documents. *Circulation* 2010;121:2509-43.
2. Taylor AJ, Cerqueira M, Hodgson JM, et al. ACCF/SCCT/ACR/AHA/ASE/ASNC/NASCI/SCAI/SCMR 2010 Appropriate Use Criteria for Cardiac Computed Tomography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, the Society of



- Cardiovascular Computed Tomography, the American College of Radiology, the American Heart Association, the American Society of Echocardiography, the American Society of Nuclear Cardiology, the North American Society for Cardiovascular Imaging, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *Circulation* 2010;122:e525-55.
3. Min JK, Shaw LJ, Berman DS. The present state of coronary computed tomography angiography a process in evolution. *J Am Coll Cardiol*;55:957-65.
 4. [Guideline of Sociedade Brasileira de Cardiologia for Resonance and cardiovascular tomography. Executive Summary]. *Arq Bras Cardiol* 2006;87 Suppl 3:e1-12.
 5. Dennie CJ, Leipsic J, Brydie A. Canadian Association of Radiologists: Consensus Guidelines and Standards for Cardiac CT. *Can Assoc Radiol J* 2009;60:19-34.
 6. Diamond GA, Kaul S. Bayesian classification of clinical practice guidelines. *Arch Intern Med* 2009;169:1431-5.
 7. Pryor DB, Shaw L, McCants CB, et al. Value of the history and physical in identifying patients at increased risk for coronary artery disease. *Ann Intern Med* 1993;118:81-90.
 8. Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary-artery disease. *N Engl J Med* 1979;300:1350-8.
 9. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Circulation* 2002;106:1883-92.
 10. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina--summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). *Circulation* 2003;107:149-58.