

Artigo Original

Avaliação da subtração do artefato do fio-guia na análise quantitativa e tecidual com ultrassom intracoronário e tecnologia iMAP® em pacientes com síndrome coronária aguda: subanálise do estudo iWonder

Cristiano Freitas de Souza^a, Akiko Maehara^b, Jamil Ribeiro Cade^a, Eduardo R. Lima^a, Leonardo de Freitas C. Guimarães^a, Rafael Giuberti^a, Antonio Carlos Carvalho^a, Ryan Araripe Falcão^a, Claudia M.R. Alves^a, Adriano Caixeta^{c,*}

^a Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

^b Cardiovascular Research Foundation, Columbia University Medical Center, Nova Iorque, Estados Unidos

^c Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 11 de Novembro de 2014

Aceito em 17 de Janeiro de 2015

Palavras-chave:

Infarto do miocárdio
Placa aterosclerótica
Terapia trombolítica
Ultrassonografia

RESUMO

Introdução: O ultrassom intracoronário (USIC) é o método adjunto mais utilizado na Cardiologia Intervencionista, e sua análise depende de normas para a aquisição, mensuração e interpretação das imagens. Ao associar a caracterização tecidual, o artefato causado pelo fio-guia pode hiperestimar o porcentual de núcleo necrótico em determinadas lesões, levando à classificação equivocada de fibroateroma. Descrevemos os efeitos quantitativos e na análise tecidual resultantes da subtração do efeito do artefato do fio-guia nas lesões ateroscleróticas em pacientes com síndrome coronária aguda.

Métodos: Foram avaliados 21 pacientes com infarto do miocárdio pós-trombólise com USIC em escala de cinzas e com a tecnologia iMAP®, totalizando 76 lesões.

Resultados: O USIC em escala de cinzas mostrou que as lesões tinham extensão média de $21,01 \pm 18,03$ mm e apresentavam elevada carga de placa ($52,07 \pm 7,56\%$). A análise pelo iMAP® demonstrou que, após a subtração do artefato do fio-guia, houve redução de todos os componentes teciduais (necrótico, calcífico, lipídico e fibrótico), porém de maneira mais acentuada do núcleo necrótico (diferença média de 3,59%). Além disso, após a subtração do artefato, 12,4% das lesões que inicialmente apresentavam núcleo necrótico $\geq 10\%$ passaram a não ser mais classificadas como fibroateroma.

Conclusões: A análise da placa de ateroma pela tecnologia iMAP® mostrou que o artefato do fio-guia superestimou o componente tecidual do núcleo necrótico. Essa interferência pode mudar errônea e categoricamente as características fenotípicas de lesões mais benignas e estáveis (fibróticas) para lesões potencialmente instáveis, como os fibroateromas, na relação de um em cada dez pacientes.

© 2015 Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Evaluation of guidewire artifact subtraction in quantitative and tissue analysis with intracoronary ultrasound and iMAP™ technology in patients presenting with acute coronary syndrome: an iWonder study subanalysis

ABSTRACT

Background: Intravascular ultrasound (IVUS) is the most widely used ancillary method in Interventional Cardiology, and its analysis depends on standards for acquisition, measurement and interpretation of the images. By associating tissue characterization, the artifact caused by the guidewire may overestimate the percentage of necrotic core in certain lesions, leading to misclassification of fibroatheroma. In this paper we described quantitative and tissue analysis effects resulting from subtracting the effect of guidewire artifact on atherosclerotic lesions in patients with acute coronary syndrome.

Methods: Twenty-one patients with post-thrombolysis myocardial infarction were evaluated with grayscale IVUS and iMAP™ technology, totaling 76 lesions.

Results: Grayscale IVUS showed that the lesions had a mean length of 21.01 ± 18.03 mm and revealed high plaque burden ($52.07 \pm 7.56\%$). The analysis by iMAP™ demonstrated that, after subtracting the guidewire

Keywords:

Myocardial infarction
Plaque, atherosclerotic
Thrombolytic therapy
Ultrasonography

* Autor para correspondência: Avenida Albert Einstein, 627/701, Morumbi, CEP: 05652-900, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: adriano.caixeta@einstein.br (A. Caixeta).

A revisão por pares é da responsabilidade Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista.

artifact, there was a reduction of all tissue (necrotic, calcific, lipid and fibrotic) components, but more markedly in necrotic core (mean difference: 3.59%). In addition, after artifact subtraction 12.4% of the lesions that initially exhibited a necrotic core $\geq 10\%$ ceased to be classified as fibroatheroma.

Conclusions: An atheroma analysis by iMAP™ technology showed that the guidewire artifact overestimated the tissue component of the necrotic core. This interference may change, in an erroneous and categorical way, the phenotypic characteristics of more stable and benign (fibrotic) lesions to potentially unstable lesions, for example, fibroatheromas, in a ratio of one out of ten patients.

© 2015 Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

O ultrassom intracoronário (USIC) é um dos métodos adjuntos mais utilizados na Cardiologia Intervencionista moderna. Apesar de a angiografia coronária permanecer como o método de imagem mais importante no diagnóstico da doença arterial coronária (DAC), nas últimas décadas o USIC evoluiu de maneira considerável, ocupando papel relevante no laboratório de hemodinâmica.

Embora inicialmente sua análise fosse baseada em relatos individuais e pouco uniformes,^{1,2} recentemente, diversos grupos se organizaram na tentativa de padronizar a análise e a interpretação das imagens ultrassonográficas, tanto pela análise pela escala de cinzas,^{3,4} quanto pela caracterização tecidual com histologia virtual (VH® IVUS; Volcano Corporation, San Diego, Estados Unidos) e tecnologia iMAP® (Boston Scientific, Santa Clara, Estados Unidos).⁵ Com essa padronização, muito se avançou no uso do USIC na prática clínica cotidiana, principalmente como guia em intervenções coronárias percutâneas (ICP) complexas,^{6,7} como nas lesões em bifurcação, nas lesões longas, nas ICPs de tronco de coronária esquerda^{8,9} e nos estudos de progressão e regressão de aterosclerose.¹⁰⁻¹²

Com a adição da caracterização tecidual aos dados da análise pela escala de cinzas, por meio da análise de radiofrequência das ondas de ultrassom, foi possível propor as características do fibroateroma e seus diversos subtipos¹³ e da “placa vulnerável”, propensa à ruptura e responsável pelos eventos coronarianos agudos.¹⁴⁻¹⁷ Conceitualmente, dentre outros critérios, tais como capa fibrosa fina ($< 65 \mu\text{m}$) e remodelamento arterial positivo, a placa vulnerável, também chamada de “fibroateroma de capa fina”, deve apresentar grande núcleo necrótico ($\geq 10\%$), confluyente e com $> 30\%$ em contato com o lúmen, por, no mínimo, três *frames* consecutivos.

No entanto, um dos grandes obstáculos para a adequada identificação e, principalmente, quantificação do núcleo necrótico é o artefato causado pelo fio-guia, quando aplicada a tecnologia iMAP®. O fio-guia, por ser constituído de material altamente refletor das ondas de ultrassom (ecorreletor), gera um artefato similar àquele gerado pelo cálcio, chamado de sombra acústica.¹⁸ A tecnologia iMAP®, ao detectar o sinal reverberado a partir do fio-guia, interpreta esse sinal como compatível com tecido necrótico e erroneamente classifica a área da sombra acústica como núcleo necrótico. Isso, em última instância, acaba por superestimar a quantidade de núcleo necrótico de determinada lesão.

Objetivamos descrever os efeitos quantitativos e na análise tecidual resultantes da subtração do efeito do artefato do fio-guia nas lesões ateroscleróticas de pacientes com síndrome coronária aguda, utilizando o USIC com análise em escala de cinzas e a tecnologia iMAP®.

Métodos

Casuística e desenho do estudo

No período de setembro de 2011 a fevereiro de 2012, 21 pacientes com diagnóstico clínico-eletrocardiográfico de infarto agudo do

miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCST), totalizando 76 lesões, foram prospectivamente incluídos no estudo iWonder. O desenho do estudo foi previamente descrito.¹⁹ Em resumo, cem pacientes com infarto agudo do miocárdio foram analisados com USIC das três artérias coronárias epicárdicas em escala de cinzas e iMAP® quanto às características fenotípicas e teciduais das lesões consideradas culpadas e das não culpadas. O estudo foi realizado no setor de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista do Hospital São Paulo, em São Paulo (SP), tendo sido previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da referida instituição (projeto 0889/11, de 5 de agosto de 2011) e identificado no ClinicalTrials.org sob o número NCT01437553. Todos os pacientes ou seus representantes legais foram informados sobre os objetivos e riscos dos procedimentos relacionados ao estudo, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido anteriormente ao procedimento diagnóstico.

Procedimento do ultrassom intracoronário

A obtenção de imagens com o USIC das artérias coronárias epicárdicas foi realizada imediatamente após o procedimento diagnóstico, heparinização plena do paciente (heparina não fracionada 100 U/kg objetivando tempo de coagulação ativada entre 250 e 350 segundos) e administração de vasodilatador intracoronário (nitroglicerina 100 a 200 μm). Inicialmente, foi realizado o estudo USIC da artéria relacionada ao evento clínico (vaso culpado), seguido de angioplastia, se necessária. A seguir, as duas outras artérias coronárias não relacionadas ao evento clínico (vasos não culpados) foram analisadas com o USIC. Foi utilizado cateter de USIC de 40 MHz (Atlantis® SR Pro, Boston Scientific, Santa Clara, Estados Unidos), com análise pela escala de cinza e caracterização morfológica utilizando a modalidade iMAP-Intravascular Ultrasound® (iMAP-IVUS®, Boston Scientific, Santa Clara, Estados Unidos). Foram realizados recuos automáticos (*pullback*) do cateter de USIC, na velocidade de 0,5 mm/s, iniciando-se em um ponto 10 mm distal da lesão culpada, em direção ao óstio da artéria em análise. Nas artérias não culpadas, a mesma rotina foi realizada para análise das placas não relacionadas ao evento.

Análise das imagens do ultrassom intracoronário

Todas as imagens da angiografia e do USIC foram arquivadas em mídia digital e copiadas para um disco rígido externo para análise *off-line* no laboratório de imagem intravascular da *Cardiovascular Research Foundation* (Nova Iorque, Estados Unidos).

A análise do USIC foi realizada em três etapas sequenciais, conforme se segue.

Etapas 1 – análise quantitativa

A análise volumétrica quantitativa foi realizada de acordo as diretrizes vigentes.^{3,4} Essa etapa da análise *off-line* do USIC consistiu na definição do segmento a ser analisado em cada recuo, incluindo, no mínimo, 10 mm de extensão distalmente ao óstio do

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3011661>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3011661>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)