

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências

Cardiovasculares

PREDIÇÃO DE DESFECHOS CLÍNICOS E ANGIOGRÁFICOS APÓS
ANGIOPLASTIA CORONARIANA NA ANGINA INSTÁVEL: ANÁLISE DE DUAS
CLASSIFICAÇÕES ANGIOGRÁFICAS

Orientador: Prof. Alcides José Zago

Co-orientador: Prof. Jorge Pinto Ribeiro

Aluno: João Paulo Zouvi

Porto Alegre, dezembro de 2006.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares, Faculdade de Medicina da UFRGS, para obtenção do título de Mestre.

RESUMO

Objetivo - Avaliar e comparar as classificações angiográficas do American College of Cardiology e American Heart Association (ACC/AHA) com a de Ambrose modificadas tendo por base sua efetividade na predição dos desfechos clínicos e angiográficos observados na fase hospitalar em pacientes com angina instável submetidos à angioplastia coronariana.

Métodos - Numa coorte histórica constituída por 112 pacientes com angina instável submetidos à angioplastia coronariana foram aplicadas as classificações angiográficas do ACC/AHA e de Ambrose modificadas às lesões consideradas culpadas pelo quadro clínico. Num segundo momento, foram identificados os desfechos clínicos (alta hospitalar sem complicações, infarto do miocárdio, cirurgia de revascularização miocárdica e óbito) e angiográficos (sucesso, insucesso sem complicações e oclusão aguda).

Resultados - ambas as classificações foram inefetivas para a predição dos desfechos clínicos (ACC/AHA modificada $p=0,199$; Ambrose modificada $p=0,867$). Para a predição dos desfechos angiográficos detectou-se uma tendência a uma diferença significativa entre as lesões simples e complexas quando aplicada a classificação do ACC/AHA modificada ($p=0,08$) e uma diferença significativa porém limítrofe ($p=0,05$) quando aplicada a classificação Ambrose modificada.

Conclusões - 1. Ambas as classificações foram inefetivas na predição de desfechos clínicos, porém apresentaram uma tendência à efetividade na predição de desfechos angiográficos intra-hospitalares em pacientes com angina instável submetidos à angioplastia coronariana. 2. A classificação angiográfica de Ambrose modificada não se mostrou mais efetiva que a classificação do ACC/AHA modificada na predição de desfechos clínicos e angiográficos.

ABSTRACT

Objective - To evaluate and compare the effectiveness of the ACC/AHA and Ambrose modified angiographic classifications in predicting clinical and angiographic outcomes.

Methods - We studied 112 patients with unstable angina that had undergone coronary angioplasty and we applied the ACC/AHA and Ambrose modified angiographic classifications to the lesions that were considered to be culprit for the clinical findings in a historic cohort. Clinical and angiographic outcomes, which were observed during hospitalization, were later identified.

Results - According to the ACC/AHA and Ambrose modified classifications, the lesions were classified into complex ones in 58% and 46.4%, and into simple ones in 42% and 53.6%, respectively. Hospital discharge without complications was verified in 79.5% of the patients, “enzymatic” myocardial infarction in 14.5%, myocardial revascularization surgery in 2.4%, and death in 3.6%. The success rate achieved in angioplasty was of 73.2%, failure without complications of 20.5%, and acute occlusion of 6.3%. Both classifications were ineffective in predicting the clinical outcomes (modified ACC/AHA $p=0.199$; modified Ambrose $p=0.867$). In the prediction of the angiographic outcomes, a tendency to a significant difference between the simple and the complex lesions was observed when the ACC/AHA classification was applied ($p=0.08$) and a

significant though borderline difference, when it was applied the modified Ambrose classification ($p=0.05$).

Conclusions – 1. Both angiographic classifications were ineffective in predicting clinical outcomes, though they presented a tendency to be effective in predicting angiographic in-hospital outcomes in patients with unstable angina that had undergone coronary angioplasty. 2. The Ambrose modified angiographic classification was not more effective than the ACC/AHA modified classification in predicting clinical and angiographic outcomes.

1. INTRODUÇÃO

A angina instável se constitui em uma entidade clínica que desperta particular interesse nos cardiologistas, por representar uma oportunidade em que o trabalho médico pode influenciar no desfecho entre a preservação da função ventricular intacta ou o estabelecimento de necrose miocárdica. No arsenal terapêutico disponível ao cardiologista para o tratamento de pacientes com angina instável, encontram-se as intervenções coronarianas percutâneas, que incluem a angioplastia coronariana transluminal percutânea convencional, isto é, sem o implante de endoprótese. A angioplastia coronariana interage diretamente com a lesão arterial, em contraste com a cirurgia de revascularização miocárdica que, à exceção da endarterectomia, as ultrapassa. Assim, é grande a importância prognóstica da morfologia da lesão abordada (1). O instrumento utilizado para a estratificação prognóstica e de risco para angioplastia coronariana, independente do contexto clínico em que o procedimento seja efetuado, é a classificação do American College of Cardiology e da American Heart Association (ACC/AHA) (2,3), posteriormente modificada por Ellis et al. (4). A partir de diversas variáveis morfológicas, as lesões são classificadas como tipos A, B ou C, com correspondentes índices prognósticos de sucesso e complicações. No entanto, há diversas críticas a essa classificação, como a ausência de evidências embasadas na literatura que

lhe dêem suporte e sua pouca utilidade clínica na definição do dispositivo terapêutico a ser empregado nas angioplastias coronarianas.

Ambrose et al. (5), ressaltando não haver diferença *quantitativa* na extensão e gravidade entre coronariografias de pacientes com angina estável e angina instável, propõem uma classificação angiográfica que analise *qualitativamente* essas duas condições, assim possibilitando melhor compreensão de ambas as patologias. Classificam a lesão coronariana presente na artéria considerada culpada pelo quadro clínico conforme apresentado na figura 1.

A definição de lesão complexa inclui as estenoses que geralmente são excêntricas e apresentam ulcerações, bordos irregulares ou sobreapirantes. Também inclui as lesões culpadas com defeitos de enchimento intracoronarianos ou com oclusão total. Lesão simples é definida como a lesão que não preenche critérios para ser qualificada como complexa. Os autores demonstram haver acentuado predomínio das lesões complexas nas coronárias culpadas em quadros de angina instável, comparativamente às coronárias culpadas por quadros de angina estável. Propõem a aceitação da presença de lesão complexa como a tradução angiográfica da placa aterosclerótica rota e/ou da presença de trombo.

Considerando as críticas à efetividade da classificação angiográfica do ACC/AHA modificada e a contextualização da classificação de Ambrose modificada aos quadros de angina instável (6), objetivou-se

avaliar e comparar ambas as classificações, tendo por base sua efetividade na predição dos desfechos clínicos e angiográficos observados durante a fase hospitalar em um grupo de pacientes com angina instável submetido à angioplastia coronariana.

MÉTODOS

O delineamento foi de estudo de coorte histórica. A amostra foi constituída por 112 pacientes internados consecutivamente na Unidade de Tratamento Coronariano do Hospital São Lucas da PUC com diagnóstico de angina instável e submetidos à angioplastia coronariana na mesma hospitalização. O conceito de angina instável englobou situações como angina de recente começo, pós-infarto, com aumento na frequência ou intensidade dos sintomas ou com diminuição do limiar anginoso. O tratamento clínico consistiu do uso de heparina não fracionada, aspirina, betabloqueadores, oxigênio, nitratos e/ou bloqueadores dos canais de cálcio. Salienta-se que, embora de uso atualmente corrente, nenhum paciente dessa amostra foi tratado com inibidor da glicoproteína IIb/IIIa. A técnica de angioplastia coronariana utilizada incluiu a administração de 10.000 unidades de heparina não fracionada intravenosa após a instalação do introdutor arterial e previamente ao posicionamento do equipamento de angioplastia. Doses adicionais de heparina foram ministradas quando necessárias. As dimensões dos catéteres-balões utilizados foram

selecionadas com base no segmento coronariano proximal à lesão-alvo aparentemente não aterosclerótico e utilizando-se uma relação de diâmetros artéria-balão de 1:1. Após o cruzamento da lesão com a corda-guia, as lesões foram dilatadas com insuflações seriadas dos balões. Utilizaram-se equipamentos de angioplastia convencionais e comercialmente disponíveis. O período de inclusão foi compreendido entre dezembro de 1992 e março de 2000. A determinação da artéria e lesão responsáveis pelo quadro de angina instável ficou a critério da equipe assistencial e pautou-se por dados clínicos, eletrocardiográficos, cintilográficos, ecocardiográficos e/ou angiográficos.

Os critérios de exclusão foram: 1. a realização de angioplastia coronariana em ponte de safena ou de artéria torácica interna, por não se constituírem em leito nativo coronariano; 2. o uso eletivo de endopróteses coronarianas; pacientes que as necessitaram caráter emergencial por oclusão aguda ou por resultado angiográfico insatisfatório, foram incluídos com seus desfechos angiográficos anteriores à liberação da endoprótese; nos seus desfechos clínicos, foi registrado o implante da endoprótese; 3. lesão reestenótica, devido à alteração morfológica induzida na referida lesão pelo procedimento anterior.

As classificações angiográficas utilizadas foram a do ACC/AHA e a de Ambrose modificadas. A classificação do ACC/AHA modificada foi agrupada, a exemplo de outras séries (7), em duas categorias: lesões

simples, composta pelos tipos A e B1, e lesões complexas, composta pelos tipos B2 e C. As classificações angiográficas foram aplicadas em imagens adquiridas em filme de 35 mm em ao menos duas projeções por um aparelho Philips Poly C e magnificadas em um projetor Tagarno. O classificador foi cego aos desfechos clínicos e angiográficos. Seus resultados foram comparados aos de outro classificador, cego à primeira classificação e também aos desfechos. Para avaliar a concordância da aplicação de ambas as classificações angiográficas entre os dois classificadores, pesquisou-se uma amostra-piloto com 30 pacientes e se observou um coeficiente de concordância kappa de 0,949 para a classificação do ACC/AHA modificada e de 0,841 para a classificação de Ambrose modificada. Em caso de duas ou mais lesões na coronária considerada culpada pelo quadro de angina instável, a análise foi feita somente na obstrução considerada mais grave. Foi utilizado o conceito de trombo proposto por Ambrose et al. (8), ou seja, um defeito de enchimento localizado proximal ou distalmente a uma estenose acima de 70% do diâmetro de referência circundado por meio de contraste em ao menos três faces e visível em múltiplas projeções.

Os desfechos clínicos estabelecidos foram alta hospitalar, na ausência dos demais desfechos clínicos; infarto do miocárdio; cirurgia de revascularização do miocárdio; óbito. A avaliação dos desfechos clínicos foi limitada a 83 pacientes por não se dispor de dosagens enzimáticas da

totalidade da amostra. As dosagens enzimáticas foram obtidas antes e após a angioplastia coronariana. Foi observado um intervalo mínimo de 6 horas e máximo de 24 horas entre o término da angioplastia e a coleta sangüínea. As enzimas quantificadas foram a creatino-fosfoquinase (CK) e sua fração mb (CKmb). O método empregado para dosagem foi o da atividade enzimática. Os limites de normalidade referenciados pelo laboratório são CK: mulheres 70 U/l; homens: 80 U/l; CKmb: 10 U/l, para ambos os sexos. O conceito de infarto do miocárdio empregado foi o de infarto enzimático, sem a presença dos componentes de precordialgia e corrente de lesão no eletrocardiograma. A fim de sensibilizar o critério para a detecção de infarto do miocárdio enzimático, optou-se pela constatação do mesmo sempre que observada a elevação da CKmb em valores acima dos normais, conquanto essa elevação inexistisse previamente à angioplastia coronariana.

Os desfechos angiográficos estabelecidos foram sucesso, definido como obtenção de lesão residual menor que 50% do diâmetro de referência (9); insucesso sem complicações; oclusão aguda, definida como redução do fluxo coronariano para o equivalente a TIMI (10) 0 ou 1, com presença de estenose similar ou mais grave que a anterior à intervenção. Os desfechos angiográficos foram aferidos em um momento distinto ao das classificações angiográficas, a fim de se evitar a potencial influência do grau de

complexidade de uma lesão na avaliação do resultado do seu procedimento terapêutico.

Os dados foram tabulados e analisados em banco de dados do programa estatístico SPSS v. 8.0. A associação entre as classificações angiográficas e os desfechos clínicos e angiográficos foi avaliada através dos testes qui-quadrado com correção de Yates, teste exato de Fisher, risco relativo e estabelecimento de intervalo de confiança. Quando necessário, foram calculadas a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo das classificações para os desfechos. As diferenças das variações enzimáticas entre as classificações angiográficas foram analisadas através dos testes de Mann-Whitney. O nível de significância considerado para todos os testes foi de 0,05 em teste bicaudal.

RESULTADOS

As variáveis clínicas e angiográficas são apresentadas na tabela 1.

Quando utilizada a classificação do ACC/AHA modificada constatou-se um predomínio de lesões complexas sobre as simples. Quando aplicada a classificação modificada de Ambrose constatou-se uma distribuição diversa, com predomínio das lesões simples sobre as lesões complexas.

Trombos intracoronarianos foram identificados em quatro artérias culpadas. Fluxo coronariano equivalente a "TIMI" 0 foi identificado em três coronárias-alvo, fluxo "TIMI" 2 em duas coronárias-alvo e "TIMI" 3 nas restantes 107 coronárias intervistas. Fluxo "TIMI" 1 não foi identificado na amostra.

Os desfechos clínicos e angiográficos são apresentados na tabela 2.

Não se identificou quadro clínico ou eletrocardiográfico compatível com infarto do miocárdio caracterizado pelos critérios diagnósticos clássicos, seja onda Q ou não-onda Q. Não houve cirurgia de revascularização miocárdica em caráter de urgência, porém dois pacientes foram eletivamente encaminhados a esse procedimento. Houve a necessidade do implante de três endopróteses coronarianas a fim de manejar terapêuticamente quadros de oclusão aguda. Três pacientes submetidos à angioplastia evoluíram a óbito. Tais óbitos ocorreram horas ou dias após os procedimentos. O perfil demográfico e angiográfico dos 29 pacientes cujos desfechos clínicos não foram analisados não difere do perfil dos 83 pacientes cujos desfechos clínicos foram estudados. Naquele grupo não houve infarto do miocárdio (diagnosticado clínica e/ou eletrocardiograficamente), cirurgia de revascularização do miocárdio ou óbito. A causa mais frequente de insucesso sem complicações foi a incapacidade de cruzamento da lesão-alvo com a corda-guia, porém a impossibilidade de cateterização do óstio coronariano, de cruzar a lesão alvo com o catéter-balão, de expandir o catéter-balão ou a instabilização hemodinâmica do paciente também concorreram a esse desfecho. Os mecanismos que acarretaram as oclusões agudas não foram identificados precisamente como trombose intraluminal ou dissecação coronariana e sim como indeterminados, ou seja, uma superposição de ambos os mecanismos.

A tabela 3 apresenta o desempenho das classificações do ACC/AHA e de Ambrose modificadas em relação aos desfechos clínicos e angiográficos.

Houve maior frequência de insucesso clínico nos pacientes cujas lesões-alvo foram classificadas pelos critérios do ACC/AHA modificada como com lesões simples do que naqueles com lesões complexas, porém sem significância estatística. Quando aplicada a classificação de Ambrose modificada, constatou-se uma distribuição quase equitativa nos desfechos clínicos entre os pacientes com lesões simples e complexas. O índice de insucesso angiográfico nas angioplastias das lesões complexas pela classificação do ACC/AHA modificada foi quase o dobro do índice das lesões simples, porém sem significância estatística para essa diferenciação. Quando aplicada a classificação de Ambrose modificada, se observou uma diferenciação assemelhada na frequência de desfechos angiográficos entre as lesões complexas e simples, porém suficiente para atingir significância estatística limítrofe.

A tabela 4 apresenta para os desfechos angiográficos os valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo das classificações de ACC/AHA e Ambrose modificadas.

Os picos atingidos pelas dosagens das enzimas CK e CKmb após as angioplastias coronarianas foram, respectivamente, de 254 U/l e 32 U/l. A figura 2 apresenta os diagramas de caixa contendo as variações da concentração sérica das enzimas CK e CKmb ocorridas antes e após a realização das angioplastias coronarianas associadas à aplicação das classificações angiográficas do ACC/AHA e de Ambrose modificadas.

Observa-se nessa figura que não houve associação entre o grau de elevação de ambas as enzimas e a complexidade das lesões coronarianas.

A figura 3 apresenta os diagramas de caixa contendo as diferenças absolutas e percentuais das dosagens de concentração sérica das enzimas CK e CKmb para as duas classificações angiográficas estudadas. Constatase não haver diferença significativa nas variações absolutas e percentuais de ambas as enzimas antes e após a realização da angioplastia coronariana para as lesões simples e complexas das classificações do ACC/AHA e Ambrose modificadas.

7. DISCUSSÃO

Observou-se uma maior frequência de lesões classificadas pelos critérios do ACC/AHA modificada como complexas sobre as lesões simples. Se considerarmos que a classificação angiográfica do ACC/AHA modificada engloba elementos com a finalidade de prognosticar índices de sucesso e risco das angioplastias coronarianas e que explicitamente não se associa com a gravidade do quadro clínico dos pacientes, não se esperaria uma frequência maior de algum tipo específico de lesão. Os elementos presentes na grade da classificação do ACC/AHA modificada mais associados a quadros angiográficos de angina instável são a presença de trombos e a irregularidade de bordos. A frequência de trombos

angiograficamente detectáveis foi pouco expressiva, restando ao item irregularidade de bordos uma presença mais significativa. Quando aplicada a classificação de Ambrose modificada, evidenciou-se uma maior frequência, mesmo que de forma discreta, das lesões simples sobre as complexas. Esse dado foi considerado inusitado, devido à adequação preconizada da classificação angiográfica de Ambrose modificada ao contexto de síndromes coronarianas agudas, em especial aos quadros de angina instável. Os resultados de dois estudos (5, 11) que avaliaram angiograficamente pacientes com angina instável mostraram uma maior frequência de lesões complexas sobre as simples e em outros dois uma distribuição diversa (12, 13). Comparativamente aos dados encontrados no presente trabalho, os achados dessas duas últimas séries estariam em maior desacordo com os dados teoricamente aguardados. Em apresentação verbal (XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista – Campos do Jordão – SP), Ambrose descreve sua classificação angiográfica como identificadora de síndromes coronarianas agudas com uma sensibilidade de 75% e uma especificidade de 90% a 95%. Um fator que poderia ter influenciado no encontro de uma maioria de lesões simples, no presente trabalho, seria a adequação da terapêutica farmacológica a que os pacientes foram submetidos, na qual se insere especialmente o uso de heparina (14). Essa droga sabidamente contribui para a diminuição da formação de novos trombos, concorrendo para a

redução da capacidade da coronariografia em detectá-los. Conforme Freeman et al. (13) a frequência de trombos intracoronarianos em pacientes com angina de recente começo angiografados nas primeiras 24 horas é de 43% e após sete dias de internação hospitalar é de 21%. A própria aplicação pelos angiografistas da classificação modificada proposta por Ambrose é outra condição que merece análise. Como qualquer instrumento, sua execução foi influenciada pela subjetividade dos examinadores. Há relatos na literatura de pobre reprodutibilidade de interpretações de cinecoronariografias mesmo em laboratórios centrais de avaliação angiográfica (15). Por fim, embora não explicitamente identificada na amostra estudada nesse estudo, haveria a possibilidade de alguns pacientes com lesões angiograficamente consideradas simples terem apresentado quadros de angina instável por elevação do consumo de oxigênio miocárdico ou mesmo por vasoespasma coronariano, e não por ruptura de placa aterosclerótica. Esses mecanismos de instabilização da angina prescindem de elementos que, à angiografia, poderiam ser reconhecidos como lesões complexas.

Os desfechos clínicos e angiográficos não são eventos estanques, e, sim, interdependentes. Exemplificando, o desfecho angiográfico oclusão aguda teoricamente estaria intimamente associado a desfechos clínicos como infarto do miocárdio, necessidade de cirurgia de revascularização miocárdica de urgência ou mesmo óbito. No presente trabalho, observou-se

um baixo índice de sucesso clínico e angiográfico. A angina instável é descrita como um preditor de insucesso e de maiores índices de complicações após a angioplastia coronariana (16, 17, 18, 19, 20), justificando, em parte, os altos índices de insucesso clínico e angiográfico. O índice encontrado de oclusão aguda, 6,3%, está inscrito no elastério presente em algumas séries na literatura: 4% a 12% (21). A comparação direta desse estudo com outras séries apresenta algumas dificuldades como a especificidade da amostra estudada, constituída exclusivamente por pacientes com angina instável, e o desfecho clínico infarto do miocárdio enzimático, definido por um critério bastante sensível não utilizado noutros trabalhos. A elevação enzimática após as angioplastias coronarianas ocorre entre 8% e 26% (22, 23, 24) dos procedimentos. Abdelmeguid et al. (25), demonstram que a elevação de enzimas cardíacas após procedimentos intervencionistas de revascularização miocárdica está associada à piora no prognóstico tardio dos pacientes que a apresentam, principalmente por aumento da mortalidade cardíaca. Diversos estudos são apresentados visando a delimitar quantitativamente a partir de que grau a elevação enzimática teria implicação prognóstica, constatando-se que valores inferiores ao dobro do limite superior da normalidade já seriam suficientes para esse fim. A conclusão estabelecida é que, mais importante que a especificação de um valor de corte, é a tendência do comportamento das

enzimas, a qual deve ser avaliada através de dosagens enzimáticas colhidas antes e após os procedimentos (24).

A ausência de desfechos clínicos maiores nos casos de oclusão aguda talvez poderia ser explicada por fatores como: vasoespasmu responsivo a nitratos fora do laboratório de hemodinâmica, a recanalização espontânea e a circulação colateral não identificável à cinecoronariografia. A incapacidade de especificação do mecanismo de oclusão aguda, se por trombose ou dissecação, tem pouca relevância, por essa distinção poder ser vista como artificial ao se considerar que os estudos patológicos de coronárias com oclusão aguda evidenciam a coexistência de ambos os fenômenos (26).

Um comentário mais detalhado se faz necessário sobre os três pacientes que evoluíram a óbito. Um paciente apresentou morte súbita dez horas após a angioplastia sem antecedentes pós-operatórios de precordialgia, alteração eletrocardiográfica ou enzimática, queixando-se, porém, de dor abdominal. Não houve autópsia, e a hipótese diagnóstica mais valorizada pela equipe assistencial foi a de hemorragia retroperitoneal. Outro paciente faleceu sete dias após a angioplastia por endocardite, apresentando como comorbidades insuficiência aórtica severa, etilismo, diabete mérito e pancreatite. O terceiro paciente evoluiu a óbito 37 dias após a angioplastia por choque cardiogênico, apresentando cardiopatia

isquêmica severa triarterial, hipertensão arterial, diabetes mérito, insuficiência renal crônica e episódios de edema agudo de pulmão.

Com relação aos desfechos clínicos observou-se maior sucesso nas lesões consideradas complexas segundo a classificação do ACC/AHA modificada quando comparada às lesões simples dessa mesma classificação. Esse resultado, aparentemente paradoxal, poderia ser avaliado por diversos aspectos, a seguir discutidos. Embora desfrutando de grande aceitação e se configurando como importante referencial, a sistematização proposta pelo ACC/AHA modificada poderia não se constituir no instrumento final para a classificação das lesões coronarianas nos quesitos referentes à previsão dos desfechos clínicos após a realização de angioplastia coronariana por seu não embasamento em evidências científicas. Outro aspecto a ser valorizado é a própria aplicação da classificação do ACC/AHA, sujeita a variações conforme acima discutido com relação à classificação de Ambrose modificada. Além da morfologia da lesão coronariana, diversos outros fatores são implicados na elevação enzimática após a angioplastia coronariana. Esses fatores compreendem o uso de aterectomia direcional, tromboembolismo coronariano associado com angioplastia em pontes de safena, história de infarto do miocárdio recente, ocorrência de complicações menores durante o procedimento (oclusão aguda transitória, comprometimento de ramos, dissecções extensas e hipotensão que demande vasopressores intravenosos ou balão de

contrapulsção) (27). Embora se ressalve que vários desses fatores estiveram ausentes nesse estudo, as informações contidas nas figuras 2 e 3, que demonstram a ausência de associação entre a progressiva complexidade das lesões por ambas as classificações e o grau de elevação enzimática, reforçam o argumento de que a morfologia da lesão não seria o único elemento associado ao fenômeno da elevação enzimática após a angioplastia coronariana.

A inefetividade de um único critério preditor – morfologia da lesão - seria uma evidência da complexa fisiopatologia e da pluralidade de fatores envolvidos na evolução dos pacientes. Por fim, embora improvável, outro elemento explicativo do maior sucesso angiográfico nas lesões classificadas como complexas seria uma maior otimização na aplicação da técnica da angioplastia coronariana por parte dos médicos operadores frente a desafios antecipadamente conhecidos.

O sucesso clínico advindo de angioplastias coronarianas realizadas nas lesões classificadas segundo Ambrose em simples e complexas foi muito semelhante, tendo havido ligeira tendência a uma frequência maior de sucesso nas lesões simples. Embora esse dado não fosse aparentemente paradoxal como o observado com relação aos desfechos clínicos apresentados quando aplicada a classificação do ACC/AHA, houve também uma certa surpresa pela constatação da incapacidade de discriminação, por parte da classificação de Ambrose modificada, dos

desfechos clínicos ocorridos a partir da instrumentação de lesões teoricamente com potencial de complicações distintos entre si. Os aspectos anteriormente discutidos referentes aos desfechos clínicos relacionados à classificação do ACC/AHA modificada teriam teoricamente papel semelhante também nessa classificação.

A sensibilidade e a especificidade de ambas as classificações com vistas à predição de desfechos angiográficos poderiam ser consideradas baixas. Embora apenas uma classificação tenha atingido a significância estatística habitualmente valorizada ($p=0,05$), esse dado parece ser insuficiente para se afirmar que haveria diferença entre a efetividade de ambas as classificações na predição dos desfechos angiográficos. Essa interpretação é embasada na semelhança dos valores percentuais brutos de ambas as classificações, dos seus intervalos de confiança, dos seus valores preditivos positivos, dos seus valores preditivos negativos e na igualdade de seus riscos-relativos. O poder estatístico calculado para essa amostra na verificação da associação entre o desfecho angiográfico e a classificação do ACC/AHA e de Ambrose modificadas foi de 40% e 50%, respectivamente. Não se poderia descartar a possibilidade de que as tênues diferenças numéricas que distinguem ambas as classificações com relação aos desfechos angiográficos pudessem vir a sofrer alterações com a ampliação da amostra analisada (erro β).

A forma retrospectiva de obtenção dos dados dessa coorte, portanto na ausência do cumprimento de um protocolo que minimizasse as suas perdas, foi uma limitante metodológica desse trabalho. Entretanto, incorporou-se a esse estudo o valor representativo de uma condição assistencial que poderia se identificar mais com o cotidiano clínico do que o fruto de um protocolo experimental rígido. A diversidade de operadores é condizente com o delineamento de um estudo que avalia a efetividade de um instrumento diagnóstico, isto é, uma condição que refletiria a prática assistencial real de uma instituição. Outra limitação foi referente à relativa ausência, na amostra, de pacientes que tenham utilizado recursos terapêuticos atualmente bastante demandados, como a heparina fracionada e os inibidores da glicoproteína IIb/IIIa (28,). No entanto, embora haja grande aceitação de sua indicação no contexto de intervenção coronariana nos quadros de angina instável, existe uma dificuldade logística a seu franco uso, em nosso meio, devido a seus elevados custos. O presente trabalho não analisou o uso de endopróteses coronarianas durante a realização de angioplastia coronariana em quadros de angina instável, conduta terapêutica também bastante adotada. Porém, além das considerações referentes a custos, deve-se ressaltar a ainda presente controvérsia de seu uso em lesões longas e vasos de pequeno calibre e que, sob o prisma terapêutico, a reestenose no interior de uma endoprótese

coronariana pode se constituir num desafio bem superior quando comparada à reestenose após angioplastia convencional.

Em conclusão, ambas as classificações foram inefetivas na predição de desfechos clínicos, porém apresentaram uma tendência à efetividade na predição de desfechos angiográficos intra-hospitalares nos pacientes com angina instável submetidos à angioplastia coronariana. A classificação de Ambrose modificada não se mostrou mais efetiva que a classificação do ACC/AHA modificada na predição desses desfechos.

BIBLIOGRAFIA

1. Vetrovec GW. Introduction to coronary angioplasty. In: Pepine CJ, Hill JA, Lambert CR. Diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998. p. 551-63.
2. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, Kennedy JW, King SB 3d, Loop FD, et al. Guidelines for a percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Circulation* 1988;78:486-502.
3. Committee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. Guidelines for a percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:2033-54.
4. Ellis SG, Vandormael MG, Cowley MJ, DiSciascio G, Deligonul U, Topol EJ, et al. Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with angioplasty for multivessel coronary disease: implications for patient selection. *Circulation* 1990;82:1193-1202.
5. Ambrose JA, Winters SL, Stern A, Eng A, Teichholz LE, Gorlin R, et al. Angiographic morphology and the pathogenesis of unstable angina pectoris. *J Am Coll Cardiol* 1985b;5:609-16.
6. Ambrose JA, Tannenbaum MA, Alexopoulos D, Hjemdahl-Monsen CE, Leavy J, Weiss M, et al. Angiographic progression of coronary artery

disease and the development of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1988b;12:56-62.

7. Kastrati A, Schömig A, Elezi S, Dirschinger J, Mehilli J, Schühlen H, Blasini R, et al. Prognostic value of the modified American College of Cardiology / American Heart Association stenosis morphology classification for long-term angiographic and clinical outcome after coronary stent placement. *Circulation* 1999;100:1285-90.

8. Ambrose JA, Israel DH. Angiography in unstable angina. *Am J Cardiol* 1991;68:78B-84B.

9. Ambrose JA, Almeida OD, Sharma SK, Dangas G, Ratner DE. Angiographic evolution of intracoronary thrombus and dissection following percutaneous transluminal coronary angioplasty (The thrombolysis and angioplasty in unstable angina [TAUSA] trial). *Am J Cardiol* 1997;79:559-63.

10. TIMI Study Group. The thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) trial. *N Engl J Med* 1985;312:932-6.

11. Meheran R, Ambrose JA, Bongu RM, Almeida, OD, Israel DH, Torre S. Angioplasty of complex lesions in ischemic rest angina: results of the thrombolysis and angioplasty in unstable angina (TAUSA) trial. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:961-6.

12. Silva JA. Angina instável: relação entre a classificação de Braunwald e os achados da cineangiocoronariografia. *Arq Bras Cardiol* 1998;71:219-20.

13. Freeman MR, Williams AE, Chisholm RJ, Armstrong PW. Intracoronary thrombus and complex morphology in unstable angina: relation to timing of angiography and in-hospital cardiac events. *Circulation* 1989;80:17-23.

14. Meister SG, Wolf NM. A common link between unstable angina pectoris and acute myocardial infarction [letter]. *Am J Cardiol* 1998;62:660.

15. Botas J, Stadius ML, Bourassa MG, Rosen AD, Schaff HV, Sopko G, et al. Angiographic correlates of lesion relevance and suitability for percutaneous transluminal coronary angioplasty and coronary artery bypass grafting in the bypass angioplasty revascularization investigation study (BARI). *Am J Cardiol* 1996;77:805-14.

16. Block PC, Peterson EC, Krone R, Kesler K, Hannan E, O'Connor GT, et al. Identification of variables needed to risk adjust outcomes of coronary

interventions: evidence-based guidelines for efficient data collection. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:275-82.

17. Kastrati A, Neumann FJ, Schömig A. Operator volume and outcome of patients undergoing coronary stent placement. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:970-6.

18. Tan K, Sulke N, Taub N, Sowton E. Clinical and lesion morphologic determinants of coronary angioplasty success and complications: current experience. *J Am Coll Cardiol* 1995;25:855-65.

19. Kimmel SE, Berlin JA, Strom BL, Laskey WK. Development and validation of a simplified predictive index for major complications in contemporary percutaneous transluminal coronary angioplasty practice. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:931-8.

20. Abdelmeguid AE, Whitlow PL, Sapp SK, Ellis S, Topol EJ. Long-term outcome of transient, uncomplicated in-laboratory coronary artery closure. *Circulation* 1995;91:2733-41.

21. Feyter PJ, Van den Brand M, Jaarman G, Van Domburg R, Serruys PW, Suryapranata H. Acute coronary artery occlusion during and after percutaneous transluminal coronary angioplasty: frequency, prediction, clinical course, management, and follow-up. *Circulation* 1991;83:927-36.

22. Pauletto P, Piccolo D, Scannapieco G, Vescovo G, Zaninotto M, Corbara F, et al. Changes in myoglobin, creatine kinase and creatine kinase-MB after percutaneous transluminal coronary angioplasty for stable angina pectoris. *Am J Cardiol* 1987;59:999-1000.

23. Rupprecht HJ, Terres W, Özbek C, Luz M, Jessel A, Hafner G, et al. Recombinant hirudin (HBW 023) prevents troponin T release after coronary angioplasty in patients with unstable angina. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:1637-42.

24. Abdelmeguid AE, Ellis SG, Sapp SK, Whitlow PL, Topol EJ. Defining the appropriate threshold of creatine kinase elevation after percutaneous interventions. *Am Heart J* 1996;131:1097-105.

25. Abdelmeguid AE, Ellis SG, Sapp SK, Whitlow PL, Topol EJ. Defining the appropriate threshold of creatine kinase elevation after percutaneous coronary interventions. *Am Heart J* 1996a;131:1097-105.

26. Waller BF, Gorfinkel HJ, Rogers FJ, Kent KM, Roberts WC. Early and late morphologic changes in major epicardial coronary arteries after coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1984;53:42C-47C.

27. Abdelmeguid AE, Topol EJ. The myth of the myocardial 'infarctlet' during percutaneous coronary revascularization procedures. *Circulation* 1996;94:3369-75.
28. EPIC Investigators. Use of a monoclonal antibody directed against the platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor in high-risk coronary angioplasty. *N Engl J Med* 1994;330:956-61.
29. Lincoff AM, Califf RM, Anderson KM, Weisman HF, Aguirre FV, Kleiman NS, et al. Evidence for prevention of death and myocardial infarction with platelet membrane glycoprotein IIb/IIIa receptor blockade by abciximab (c7E3 Fab) among patients with unstable angina undergoing percutaneous coronary revascularization. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:149-56.

Tabela 1 – Distribuição das variáveis demográficas e angiográficas.

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	69	61,6
Feminino	43	38,4
Idade (média \pm desvio-padrão)	59,8 \pm 9,8	
Vaso-Alvo		
Coronária direita	33	29,5
Descendente anterior	47	42,0
Circunflexa	31	27,7
Diagonalis	1	0,9
ACC/AHA Modificada		
Complexas	65	58,0
Simples	47	42,0
AMBROSE modificada		
Complexas	52	46,5
Simples	60	53,6
Total	112	100,00

Tabela 2 – Distribuição dos desfechos clínicos e angiográficos.

Variáveis	N	%
Desfechos Clínicos (n=83)		
Alta hospitalar	66	79,5
Infarto do miocárdio	12	14,5
Cirurgia eletiva	2	2,4
Óbito	3	3,6
Desfechos Angiográficos (n=112)		
Sucesso	82	73,2
Insucesso sem complicações	23	20,5
Oclusão aguda	7	6,3
Total	112	100,0

Tabela 3 – Desempenho das classificações do ACC/AHA e de Ambrose modificadas em relação aos desfechos clínicos e angiográficos.

Variáveis	Desfecho clínico		Desfecho angiográfico	
	Insucesso*	Total	Insucesso	Total
	n (%)	n	n (%)	n
ACC/AHA				
Modificada				
Complexas	7 (14,6)	48	22 (33,8)	65
Simples	10 (28,6)	35	8 (17,0)	47
RR (IC 95%)	0,5 (0,2 – 1,2)		2,0 (0,97 – 4,1)	
P♣	0,199		0,08	
Ambrose				
Modificada				
Complexas	9 (22,5)	40	19 (36,5)	52
Simples	8 (18,6)	43	11 (18,3)	60
RR (IC 95%)	1,2 (0,5 – 2,8)		2,0 (1,05 – 3,8)	
P♣	0,867		0,05	
Total	17 (20,5)	83	30 (26,8)	112

* Infarto do miocárdio, cirurgia de revascularização do miocárdio ou óbito

♣ Teste de χ^2 com correção de Yates

Tabela 4 – Valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo das classificações de ACC/AHA e Ambrose modificadas para os desfechos angiográficos.

	ACC/AHA Modificada	Ambrose Modificada
Sensibilidade	73,3 (54,1-87,0)	63,3 (43,9-80,1)
Especificidade	47,6 (36,4-58,9)	59,8 (48,3-70,4)
Valor Preditivo +	33,8 (22,6-46,6)	36,5 (23,6-51,0)
Valor Preditivo -	83,0 (69,2-92,4)	81,7 (69,6-90,5)

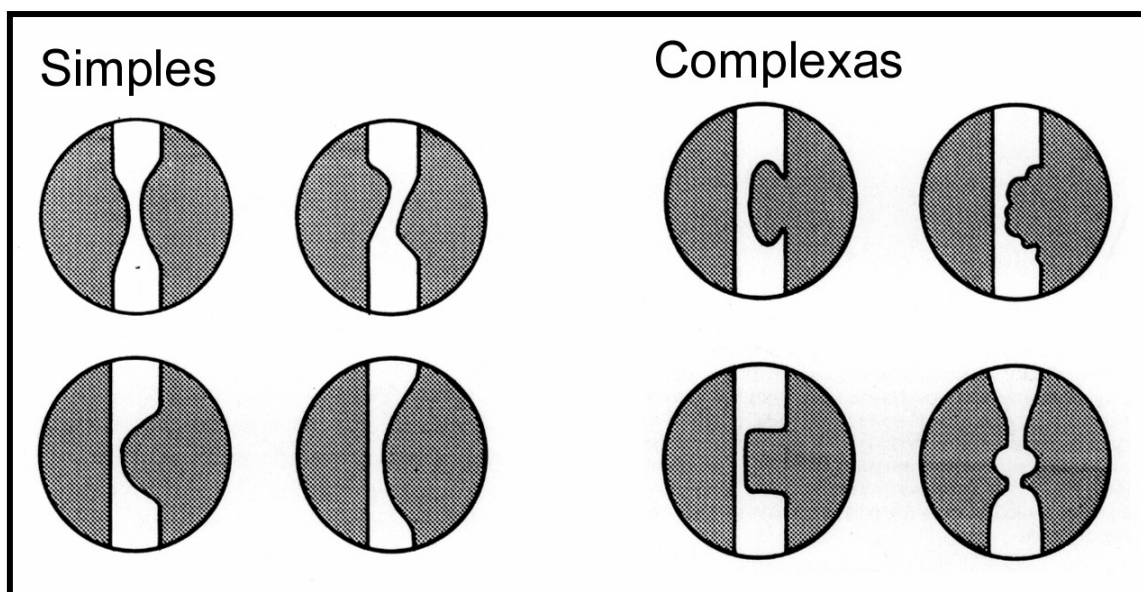


Figura 1

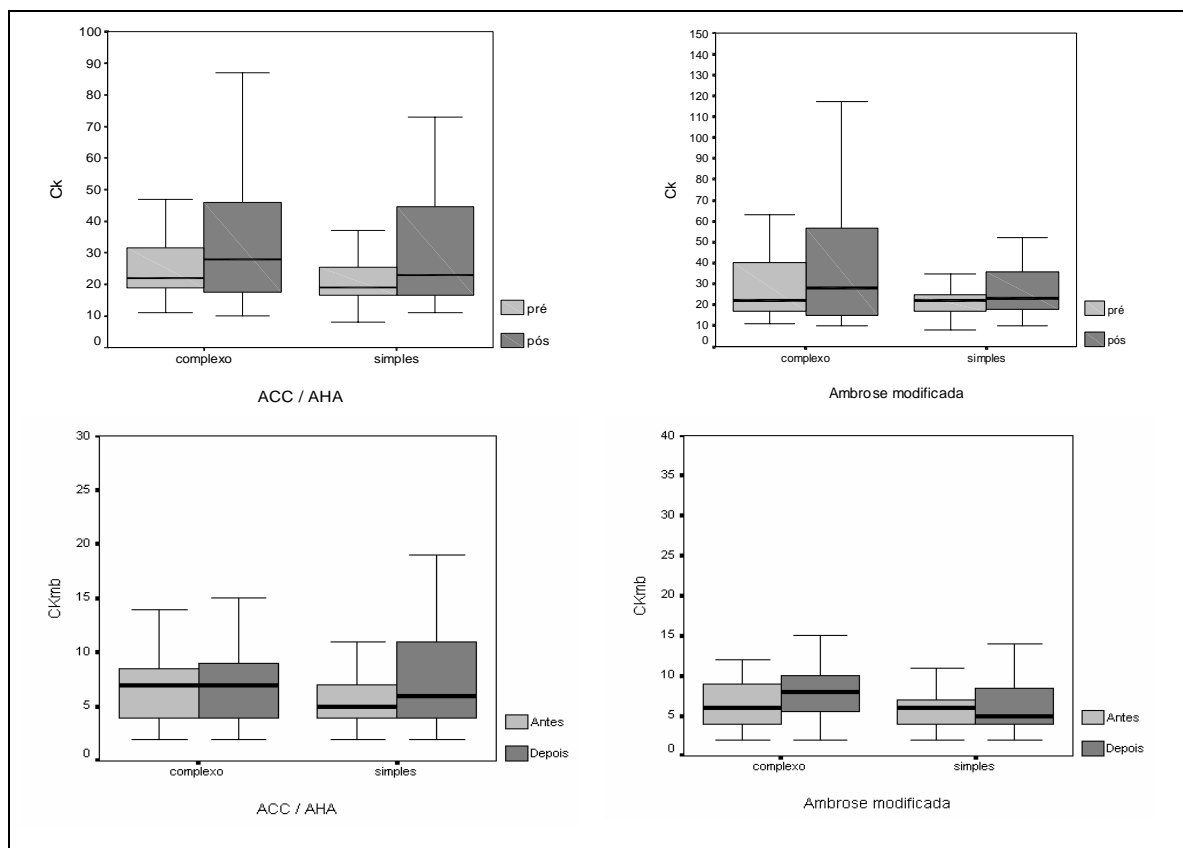


Figura 2

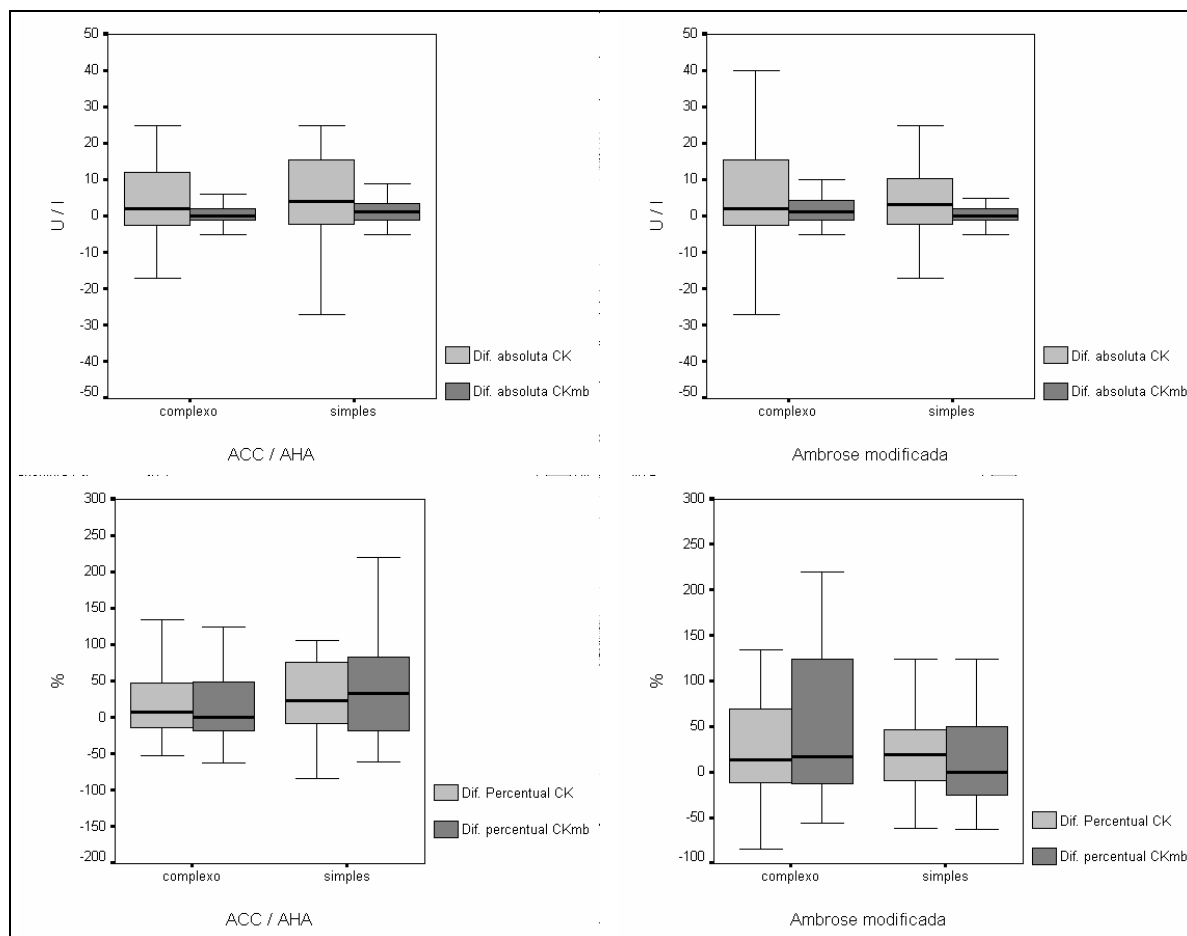


Figura 3

Figura 1 – Classificação modificada de Ambrose

Figura 2 – Diagramas de caixa representando as dosagens de concentração sérica das enzimas CK e CKmb antes e após a angioplastia coronariana para as duas classificações angiográficas estudadas. A barra horizontal preta indica a mediana. Os limites superior e inferior da caixa representam os percentis 25 e 75. As barras verticais representam os percentis 5 e 95. Os valores extremos não estão representados.

Figura 3 – Diagramas de caixa representando as diferenças absolutas e percentuais entre as dosagens de concentração sérica das enzimas CK e CKmb antes e após a angioplastia coronariana para as duas classificações angiográficas estudadas. Os valores extremos não estão representados.