

Aspectos Clínicos e Técnicos Atuais das Abordagens Anterógrada e Retrógrada da Intervenção Coronária Percutânea para a Oclusão Crônica

Toshiya Muramatsu

RESUMO

A intervenção coronária percutânea para o tratamento das oclusões crônicas tem feito progressos notáveis nos últimos anos. É essencial, em primeiro lugar, que seja feita avaliação angiográfica apropriada para se obter uma visão clara das artérias coronárias e seus ramos. Observe com detalhe o padrão, o comprimento e a direção da oclusão, a condição dos ramos laterais, o padrão de vasos distais ao segmento ocluído e a extensão da calcificação. Avalie cada uma das vias colaterais com muito cuidado e identifique o curso desde a origem até o término na parte distal do vaso ocluído. Em seguida, é fundamental a seleção de dispositivos adequados para que o sucesso do procedimento seja alcançado. A abordagem anterógrada, com a utilização de guias convencionais e microcateteres, é sempre a primeira escolha. Guias progressivamente mais rígidos podem ser necessários, assim como dispositivos e técnicas especiais. A abordagem retrógrada é indicada na falência da estratégia anterógrada, nos casos em que o ponto de entrada da oclusão não é identificado ou nos pacientes com lesões muito calcificadas. A via colateral ideal para ser utilizada nessa técnica é um ramo septal calibroso e reto, mas esse vaso ideal é raramente achado. A abordagem retrógrada é explicada em detalhes, assim como sugestões para contornar eventuais obstáculos durante o procedimento. A experiência acumulada em nosso serviço, com as diversas estratégias e o uso de dispositivos apropriados, fez com que alcançássemos na atualidade sucesso do procedimento em mais de 90% dos casos de oclusão crônica.

DESCRITORES: Oclusão coronária. Angioplastia. Stents. Angiografia coronária.

ABSTRACT

Current Clinical and Technical Features of the Antegrade and Retrograde Approaches to Percutaneous Coronary Intervention for Chronic Total Occlusion

Percutaneous coronary intervention for the treatment of chronic total occlusions (CTO) has made remarkable progress in recent years. First of all, appropriate angiographic evaluation is essential to provide clear imaging of the coronary arteries and their branches. Observe in detail the pattern, the length and the direction of the CTO, the condition of the side branches, the pattern of vessels distal to the occluded segment, and the extent of calcification. Evaluate each of the collateral pathways very carefully, and identify the course from the origin to the termination in the distal part of the occluded vessel. Secondly, selecting adequate devices for treatment is very important. The antegrade approach, using conventional guidewire and microcatheters is always the first choice. Progressively more rigid guidewires may be required, as well as special devices and techniques. The retrograde approach is indicated when the antegrade approach fails, in cases where the entry point of the occlusion is not identified or in patients with extremely calcified lesions. The optimal collateral access for this technique is a wide and straight septal branch, but such ideal vessel is rarely found. The retrograde approach is explained in details, as well as suggestions to overcome eventual obstacles during the procedure. The experience accumulated at our service, along with the different strategies and the use of adequate devices has led to a current procedure success rate in over 90% of the cases of CTO.

DESCRIPTORS: Coronary occlusion. Angioplasty. Stents. Coronary angiography.

Saiseikai Yokohama-City Eastern Hospital – Yokohama – Kanagawa, Japão.

Correspondência: Toshiya Muramatsu. Cardiology Department – TMT Institute – Saiseikai Yokohama-city Eastern Hospital – 3-6-1 Shimosueyoshi Tsurumi-ku – Yokohama-city – Kanagawa, Japan

E-mail: t_muramatsu@tobu.saiseikai.or.jp

Recebido em: 21/2/2012 • Aceito em: 28/2/2012

A intervenção coronária percutânea (ICP) para a oclusão crônica tem apresentado impressionante evolução nos últimos anos e os cardiologistas intervencionistas japoneses têm contribuído com grande parte desse desenvolvimento. Inovações técnicas, incluindo a abordagem retrógrada, representam os pontos de maior interesse dessa área, e o prognóstico de longo prazo tem atraído cada vez mais a atenção para o tratamento desse complexo subgrupo angiográfico de patients.

PONTOS-CHAVE DA INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA PARA A OCLUSÃO CRÔNICA

Um dos aspectos mais importantes e essenciais para esse tipo de procedimento é a realização de uma angiografia coronária adequada. Imagens em pelo menos três projeções diferentes são necessárias para que se obtenha uma visão clara da árvore coronária. É importante observar cautelosamente o padrão da oclusão, sua extensão e direção, a condição dos ramos laterais, o padrão dos vasos distais à oclusão e a extensão da calcificação. A avaliação minuciosa de cada uma das colaterais e a identificação de seu curso, desde a origem até o término na parte distal do segmento ocluído, é fundamental. Recentemente, a técnica retrógrada tem sido cada vez mais utilizada, e a análise das colaterais deve ser ainda mais criteriosa. Essa técnica, realizada por meio da circulação colateral, pode ser feita de diversas maneiras, e um ramo septal é frequentemente escolhido. Para melhor visualização desses ramos septais são necessárias as projeções oblíqua direita caudal e cranial, além das projeções laterais. Durante a angiografia pré-intervenção é essencial identificar ramos colaterais alternativos, tornando-se essencial a realização de injeções contrastadas de boa qualidade e esclarecedoras. Em nossa instituição temos como rotina a realização de angiotomografia coronária prévia à realização da ICP para oclusões crônicas, pois esse método contribui definitivamente para estabelecer o trajeto e a estrutura dessas lesões.

A seleção do material a ser utilizado é outro aspecto fundamental para o sucesso do procedimento. Para que se obtenha suporte adequado, é necessário, a princípio, o uso de cateteres 7 F ou maiores. Para suporte ideal, utilizam-se os cateteres Amplatz *left* (AL) para intervenções na coronária direita e *extra back-up*, na coronária esquerda. Esses cateteres devem ser manuseados com extrema cautela, pois o acoplamento profundo de sua extremidade pode facilmente lesar a porção proximal da artéria coronária. Em nossa instituição são utilizados, em geral, cateteres com orifícios laterais (*side hole*), para evitar o fenômeno de *pressure damping* durante o procedimento.

TÉCNICA ANTERÓGRADA

Geralmente são utilizados, como primeira opção, guias com ponta macia e microcateteres. Um guia afi-

lado com ponta de 0,009 polegada foi recentemente disponibilizado no mercado. Nos casos em que um microcanal pode ser claramente identificado, um guia de ponta afilada pode ser utilizado como primeira opção. Quando nenhum tipo de guia conseguir penetrar a oclusão, pode-se utilizar o guia Conquest Pro™ (Asahi Intecc Co. Ltd., Japão). Se a lesão for extremamente dura, deve-se utilizar um guia com ponta mais rígida, como o Conquest Pro™ 12 g ou 20 g. No caso de presença de oclusão em segmento angulado da coronária, utiliza-se a série de guias Miracle (Asahi Intecc Co. Ltd., Japão), porque a série Conquest não é adequada para oclusões tortuosas. Nossa instituição conduziu um registro multicêntrico, em que os guias Conquest Pro™ foram utilizados, obtendo-se resultados favoráveis, com taxa inicial de sucesso de 90% (Figura 1). Ao se tratar uma oclusão, o guia deve ser girado com a mão direita e movido ativamente para trás e para a frente com a mão esquerda, tendo extrema cautela no ponto de entrada da oclusão, pois a introdução muito rápida pode resultar na entrada em uma luz falsa. Depois de entrar com êxito na luz verdadeira, o guia pode ser avançado até o final da oclusão, quando se percebe uma sensação característica. Nesse momento, o guia não deve ser girado de forma agressiva, pois rotações demasiadas podem expandir a luz falsa. Se o guia penetrar na luz falsa poderá ser notada resistência em sua ponta. O guia deve ser recuado com frequência para que se confirme que está avançando na luz verdadeira e não expandindo a luz falsa. Quando a luz falsa for aumentada em demasia torna-se difícil retornar para a luz verdadeira. Como esse problema pode ser corrigido desde que notado precocemente, é necessário checar o mais rapidamente possível se o guia está na luz verdadeira ou falsa. Em geral, o guia vai para a luz falsa a partir da entrada da oclusão. Quando for necessário entrar na luz verdadeira, deve-se recuar o guia e procurar o ponto correto de entrada no início da oclusão. Caso contrário, a técnica de guias paralelos ou a abordagem guiada por ultrassom intracoronário (USIC) são apropriadas para entrar na luz verdadeira. O desejável, no entanto, é que se entre no lúmen verdadeiro desde o início, uma

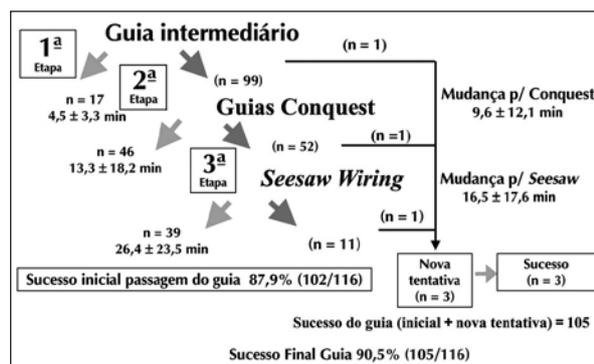


Figura 1 - Resultados do estudo CONQUEST.

vez que conseguir a reentrada do guia a partir de luz falsa requer habilidade considerável. Nesse momento, é importante checar a lesão em diversas projeções, pois é provável que toda a atenção tenha sido focada apenas na oclusão. A angiografia biplanar é ideal para esse procedimento. Entretanto, quando somente a angiografia em um único plano estiver disponível, é importante verificar se o guia está localizado na luz verdadeira em pelo menos duas projeções. Avançar o guia na luz falsa deve ser evitado, porque pode levar à perfuração coronária.

Mesmo após o guia ultrapassar a lesão, é comum que não se consiga avançar o balão com facilidade pela oclusão. Um cateter-balão de baixo perfil, projetado especialmente para tratar oclusões, foi recentemente desenvolvido e lançado no Japão. Se esse cateter-balão especial não ultrapassar a lesão, é necessário utilizar a técnica de ancoragem ou então um cateter Tornus (Asahi Intecc Co. Ltd., Japão). Quando for necessário maior suporte, pode-se utilizar a técnica *mother-daughter*, com o auxílio de cateteres de diâmetros diferentes (*Rebirth aspiration catheter* ou *Deo catheter*); no caso de lesão muito calcificada, o uso do rotablator poderá ser útil.

Acompanhamento tardio dos pacientes

No total, 606 pacientes com 1.145 oclusões foram tratados em nossa instituição entre janeiro de 1996 e dezembro de 2003. Sucesso imediato e patência angiográfica do vaso, confirmada por angiografia aos seis meses, foram obtidos em 436 pacientes, classificados como grupo patente; os demais 170 pacientes que não obtiveram sucesso no procedimento inicial ou que tiveram oclusão do vaso confirmada angiograficamente foram classificados como grupo oclusão. A oclusão crônica foi definida como oclusão que persistiu por um mês ou mais, com fluxo TIMI 0 ou 1. Na evolução foi analisada a taxa de sobrevivência livre de eventos, calculada em abril de 2006, com tempo médio de acompanhamento de 660 ± 602 dias.

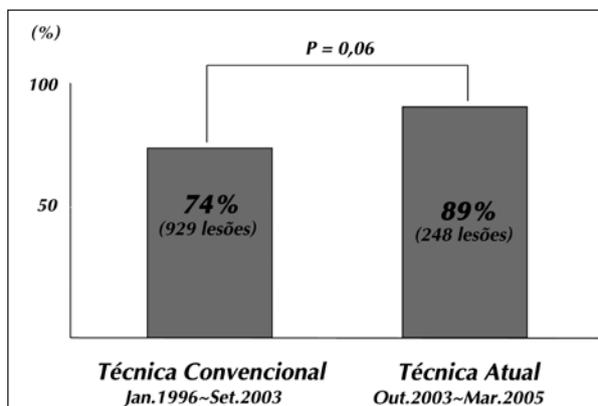


Figura 2 - Taxa de sucesso da intervenção coronária percutânea para oclusão crônica nos períodos pré- e pós-disponibilidade dos guias Conquest™.

A taxa de sucesso inicial, que era de 74% antes de 2003, quando a série de guias Conquest Pro™ ainda não estava disponível, elevou-se de forma expressiva, posteriormente, para 89% (Figura 2). A sobrevivência foi significativamente maior no grupo patente, quando comparada à dos pacientes do grupo oclusão (92% vs. 64%; $P < 0,0001$) (Figura 3). A sobrevivência livre de eventos cardiovasculares adversos maiores combinados (óbito, infarto agudo do miocárdio e revascularização da lesão-alvo) mostrou o mesmo comportamento (83% vs. 52%; $P = 0,0003$). Quando investigada em pacientes com pouca ou nenhuma viabilidade no território da oclusão, a sobrevivência também foi maior no grupo patente em relação ao grupo oclusão (88% vs. 55%; $P < 0,001$). Os desfechos também foram avaliados em pacientes com oclusões em outras artérias, além da artéria tratada. As taxas de eventos foram significativamente piores naqueles com outros vasos ocluídos, comparativamente àqueles sem acometimento de outras artérias (90% vs. 42%; $P = 0,0003$). A evolução foi significativamente melhor no subgrupo de pacientes com fração de ejeção ventricular esquerda $> 40\%$, quando comparados àqueles com fração de ejeção ventricular esquerda $\leq 40\%$ (90% vs. 68%; $P = 0,002$), assim como nos pacientes cuja função ventricular melhorou após a realização de ICP (94% vs. 62%; $P < 0,0001$). Os preditores independentes de óbito cardíaco identificados com a realização de análise multivariada foram: oclusão do vaso tratado, oclusão de outro vaso, fração de ejeção ventricular esquerda baixa, fração de ejeção ventricular esquerda sem apresentar melhora após ICP, e idade avançada (Tabela 1). A causa mais frequente de óbito foi infarto do miocárdio (43%) decorrente da oclusão de outra artéria (54%), seguido de insuficiência cardíaca congestiva (30%) (Tabela 2).

TÉCNICA RETRÓGRADA

Essa técnica é indicada para os casos em que o procedimento por via anterógrada não obteve sucesso, para pacientes nos quais o ponto de entrada da oclusão não pode ser identificado claramente ou para pacientes com lesões muito calcificadas.

Passagem de fio-guia por via retrógrada (Figura 4)

Primeiramente é necessário identificar se existem colaterais adequadas para a abordagem retrógrada. É imprescindível que se obtenha pelo menos duas projeções que demonstrem claramente as colaterais. O cenário ideal, raramente encontrado, é caracterizado por um ramo septal calibroso e reto. Mesmo quando o trajeto parece adequado, algumas vezes essa colateral apresenta curvatura inesperada ou tortuosidade, que impede a passagem do guia. Um guia pode passar através de um canal relativamente fino, desde que seja reto. Colaterais epicárdicas são mais calibrosas, mas mais sinuosas.

O procedimento para a abordagem da colateral consiste em inserir um cateter-guia curto e, em segui-

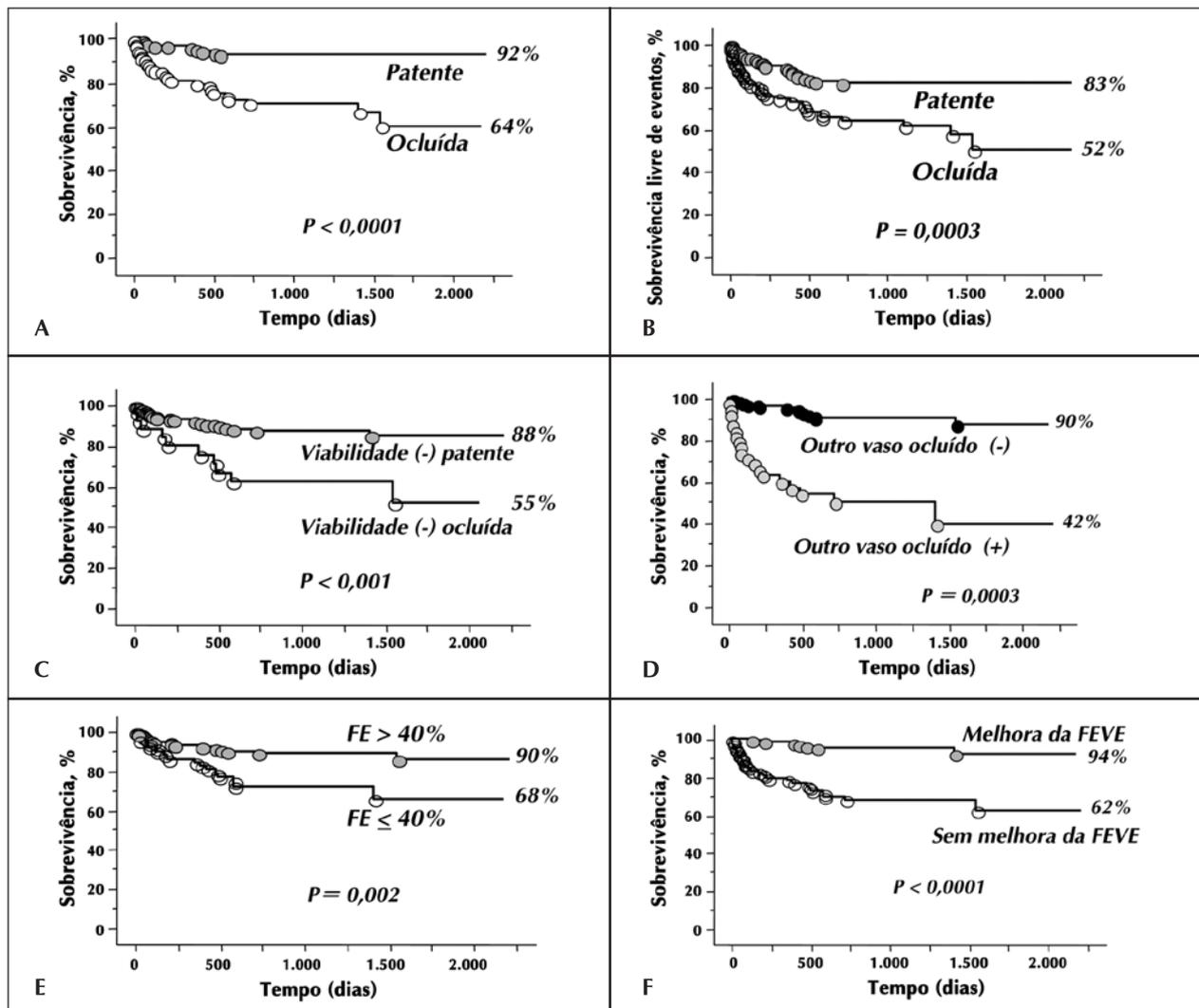


Figura 3 - Em A, curva de sobrevivência. Em B, curva de sobrevivência livre de eventos cardiovasculares adversos maiores. Em C, curva de sobrevivência de acordo com a patência do vaso em pacientes sem viabilidade miocárdica. Em D, curva de sobrevivência relacionada a outro vaso ocluído, além do vaso tratado. Em E, curva de sobrevivência relacionada à fração de ejeção ventricular esquerda > 40% ou ≤ 40%. Em F, curva de sobrevivência de acordo com a resposta da fração de ejeção ventricular esquerda após a intervenção. FE = fração de ejeção; FEVE = fração de ejeção ventricular esquerda.

da, utilizar um guia de ponta macia e um microcateter para navegar o vaso. Um cateter-guia 7 F ou maior é recomendado para melhor apoio do sistema. O microcateter FineCross™ (Terumo Co., Japão) é, atualmente, o dispositivo mais flexível e adequado para esse procedimento, embora o microcateter dilatador de canais Corsair (Asahi Intecc Co. Ltd., Japão) esteja se tornando cada vez mais popular desde que foi lançado no Japão. Injeções contrastadas são aconselhadas para assegurar que se trata de colateral totalmente desenvolvida, possibilitando uma via adequada para o vaso contralateral. A princípio utilizamos um Filder FC (Asahi Intecc Co. Ltd., Japão) como guia seletor de canais. Normalmente utiliza-se guia comum com ponta macia para guiar o microcateter na colateral escolhida, substituindo-o, a seguir, por um guia Filder FC, cuja ponta tem apenas

uma pequena curva moldada para manipular o ramo colateral. As colaterais frequentemente surgem do vaso principal em grandes ângulos, e requerem guias com grande curva na ponta. Usualmente o guia Filder FC é a primeira escolha para navegar as colaterais. Para colaterais mais estreitas, pode-se utilizar o Filder Extreme; no entanto, sua extremidade é tão fina (0,009 polegada) e flexível que sua progressão pode ser difícil, além de aumentar o risco de lesar o vaso. A manipulação do guia para esse procedimento é muito diferente da preconizada nos métodos utilizados para abordagem anterógrada. O guia deve ser avançado pouco a pouco, com suaves rotações na colateral, e é desejável que não se enfrente nenhum tipo de resistência. Pequenas sinuosidades da colateral não podem ser identificadas quando as imagens são obtidas somente em uma proje-

TABELA 1
Preditores de óbito cardíaco tardio

Fator de risco	Razão de risco	IC 95%	Análise univariada P	Análise multivariada P
Oclusão do vaso tratado	0,15	0,09-0,26	< 0,0001	0,008
Oclusão de outro vaso	0,09	0,06-0,15	< 0,0001	< 0,0001
Diabetes melito	0,43	0,26-0,72	0,014	0,12
FE ≤ 40%	0,26	0,16-0,3	< 0,0001	0,0005
Viabilidade (-) ocluído	0,3	0,1-0,6	0,0007	
Viabilidade (+) ocluído	0,2	0,1-0,5	0,0004	
Sem melhora da FE	10,9	5,69-20,9	< 0,0001	0,0001
DA e CD ocluídas	0,14	0,08-0,24	< 0,001	
Insuficiência renal	0,26	0,1-0,5	0,0001	0,08
Colateral grau 3	1,59	1,19-3,22	0,008	
Oclusão crônica proximal	0,6	0,3-1,06	0,08	
Insucesso	3,59	2,18-5,9	< 0,0001	0,08
> 75 anos	0,32	0,2-0,53	< 0,0001	0,0005

CD = artéria coronária direita; DA = artéria descendente anterior; FE = fração de ejeção; IC = intervalo de confiança.

TABELA 2
Causas de óbito cardíaco

	n = 37 casos
Oclusão de outra artéria	54% (20/37)
IM	43% (16/37)
IM prévio	11% (4/37)
ICC	30% (11/37)
FV	8% (3/37)
Morte súbita (não-IAM)	8% (3/37)

FV = fibrilação ventricular; ICC = insuficiência cardíaca congestiva; IAM = infarto agudo do miocárdio; IM = infarto do miocárdio.

ção. É necessário utilizar diversas projeções combinadas para visualização adequada e manipulação correta. Quando se obtém resistência, o guia nunca deve ser avançado com base em apenas uma projeção, pois a manipulação descuidada muitas vezes leva à dissecação ou perfuração da colateral.

Cenários após a passagem do fio-guia

1) Quando o guia cruza a oclusão retrogradamente (Figura 5)

Quando o guia puder ser avançado até o cateter-guia contralateral, o que é desejável, e se o microcateter puder ser empurrado para dentro do cateter-guia, o guia poderá ser substituído por um de 3 m, que sairá pelo introdutor femoral ("externalização") e onde um

balão será, então, conduzido de forma anterógrada, sem qualquer dificuldade. O guia longo RG3 (Asahi Intecc Co. Ltd., Japão), especialmente desenvolvido para essa finalidade, torna o processo mais rápido e suave.

Quando o microcateter não puder passar pela oclusão, a técnica de *kissing-wire* deverá ser utilizada para o guia anterógrado. Com essa técnica, o guia retrógrado serve como referência, que facilita muito a manipulação do guia anterógrado.

Alternativamente, o guia retrógrado poderá ser preso com o auxílio de um balão de 2,5 mm inflado dentro do cateter-guia contralateral (técnica de âncora). Um cateter-balão de 1,25 mm (comprimento de 150 cm) ou Corsair podem ser inseridos retrogradamente pela colateral e passados pela oclusão, com a finalidade de dilatar a lesão.

2) Quando o guia falha em cruzar a oclusão retrogradamente

Em um paciente com oclusão muito calcificada, mesmo quando o guia navega com sucesso pela colateral, é possível que não se consiga ultrapassar a lesão. Nessa situação, deve-se tentar inserir o microcateter na oclusão para dar mais suporte ao avanço do guia Filder. Geralmente o guia penetra no falso lúmen, mas pode ser avançado cautelosamente pelo vaso. Se houver dificuldade em avançar o guia, outro guia deve ser inserido por via anterógrada, utilizando-se o guia retrógrado como referência. Quando os dois guias se encontrarem na falsa luz, pode-se utilizar a técnica

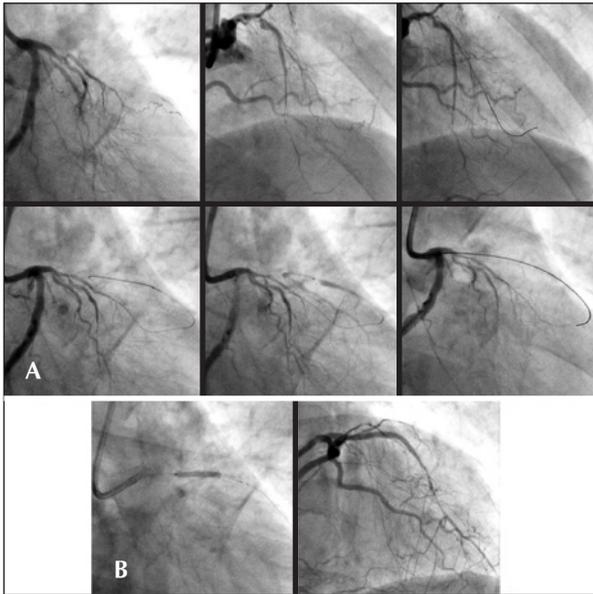


Figura 4 - Oclusão crônica na artéria descendente anterior. Em A, guia inserido por canal septal ipsilateral e posicionado retrogradamente no cateter-guia. Em seguida, observa-se que a oclusão foi dilatada com balão de 2 mm por via retrógrada. Em B, stent Cypher posicionado e implantado na lesão por via anterógrada.

controlled antegrade retrograde tracking (CART). Se o guia de ponta macia (Filder XT ou FC) da via retrógrada não ultrapassar a lesão, deve-se trocar por um mais rígido, introduzindo-se antes o microcateter até o ponto mais próximo da oclusão. Se essa manobra não for viável, um balão *over the wire* (OTW) de 1,25 mm deverá ser inserido, com o objetivo de dilatar o ramo septal a uma pressão de 3 atm. Depois de o balão OTW ou de o cateter Corsair terem sido inseridos com sucesso, pode-se substituir o guia macio por um mais rígido. Para substituir o Filder, normalmente utiliza-se o Miracle 6 g, que, em muitos casos, pode ser avançado retrogradamente pela oclusão. Quando um guia ainda mais rígido é necessário, pode-se utilizar um Miracle 12 g. A série de guias Conquest também pode ser utilizada em casos sem muitas tortuosidades ou angulações. No entanto, é preciso lembrar que o guia da via retrógrada está na falsa luz, sendo extremamente importante mantê-lo dentro do vaso. Quando a oclusão for muito calcificada, geralmente será difícil penetrar na luz verdadeira e, em consequência, o primeiro guia estará no falso lúmen, sendo necessária a utilização da técnica *kissing wire* ou CART.

3) Microcateter Corsair (Figura 6)

O Corsair foi especialmente desenvolvido para a abordagem retrógrada e, apesar de ter sido disponibilizado no mercado japonês apenas em 2010, já é considerado dispositivo de primeira escolha para essa técnica. Comparado com microcateteres convencionais, pode ser mais facilmente avançado ao longo das colaterais, facilitando o procedimento subsequente.

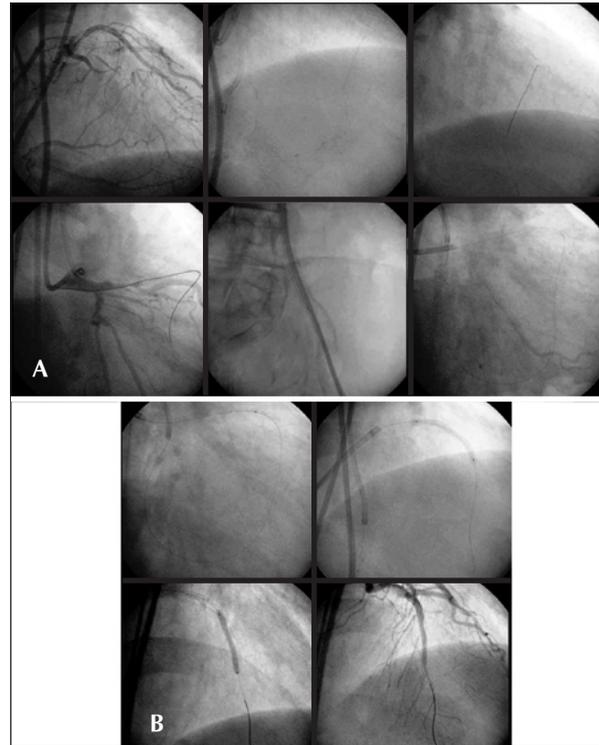


Figura 5 - Oclusão crônica na artéria descendente anterior. Em A, guia inserido por canal septal ipsilateral e posicionado no cateter-guia contralateral. Em seguida, observa-se que o guia foi trocado por guia de 3 m, retirado através do introdutor contralateral utilizando cateter-laço (*snare*) e assegurando bom suporte. Em B, com suporte adequado, balão de 1,25 mm passado contralateralmente, seguido por implante do stent.

Após ser inserido na colateral, deve-se girá-lo com a mão direita e avançá-lo com a mão esquerda, o que permite sua progressão sem muita resistência. Como o Corsair tem uma ponta afilada, pode cruzar a oclusão retrogradamente e ser empurrado até o cateter contralateral. Em seguida poderá ser substituído por um guia de 3 m e a "externalização" poderá ser realizada facilmente.

4) Vantagens da técnica CART reversa (Figura 7)

Com a ampla incorporação do microcateter Corsair na prática, a técnica CART reversa tornou-se mais popular. Consiste em posicionar um balão anterogradamente na luz falsa com o objetivo de expandi-la, e não retrogradamente, como é feito nas técnicas convencionais. Essa técnica é necessária para o cateter Corsair, mas tem também outras vantagens. Por exemplo, a inserção de um balão é mais fácil que com a técnica retrógrada, podendo ser utilizado balão maior ou até mesmo um cateter deUSIC. No entanto, é necessário que ambos os guias, anterógrado e retrógrado, se encontrem na luz falsa, e é importante ressaltar que injeções contrastadas devem ser evitadas, pois podem induzir dissecções em espiral no falso lúmen.

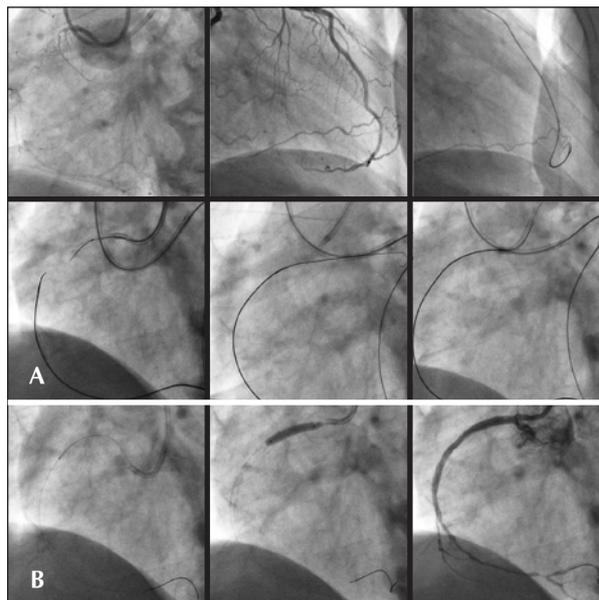


Figura 6 - Oclusão crônica na artéria coronária direita. Em A, microcateter Corsair inserido via colateral epicárdica e avançado retrogradamente até a porção distal da oclusão. Um cateter-laço posicionado anterogradamente captura guia de 3 m, que é exteriorizado no cateter-guia contralateral, assegurando bom suporte. Em B, um guia convencional foi inserido anterogradamente com a ajuda de um microcateter e um stent Cypher foi posicionado e liberado na lesão.

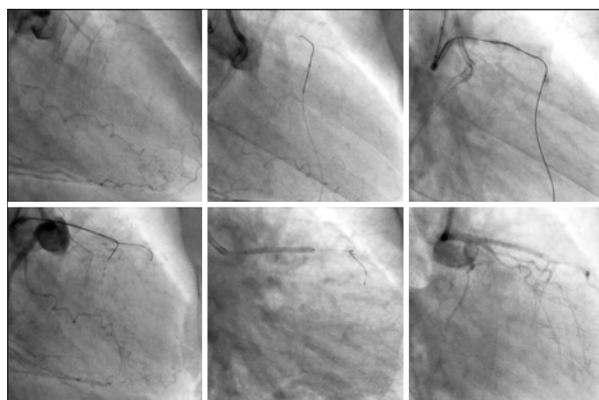


Figura 7 - Oclusão crônica na artéria descendente anterior. Guia inserido por via retrógrada pela colateral septal e outro inserido anterogradamente até se encontrarem no falso lúmen, expandido com balão de 2 mm. Um novo guia pode ultrapassar a oclusão com sucesso, empregando-se a técnica CART reversa.

5) Complicações associadas à abordagem retrógrada (Figura 8)

As principais complicações relacionadas a essa técnica consistem em dissecação e perfuração do ramo colateral. Felizmente, com essa abordagem, são raros os casos de complicações graves quando o ramo septal é utilizado. Mesmo quando ocorre perfuração, o fluxo sanguíneo, na maioria dos casos, flui para o ventrículo, o que acarreta poucos problemas, sem haver necessidade de intervenção além da monitorização durante o acompanhamento



Figura 8 - Oclusão crônica na artéria circunflexa. Guia inserido por via colateral ipsilateral e passado através da oclusão pela técnica de *kissing-wire*. No entanto, ocorreu trombose do tronco da coronária esquerda durante o procedimento, sendo necessário implante de stent.

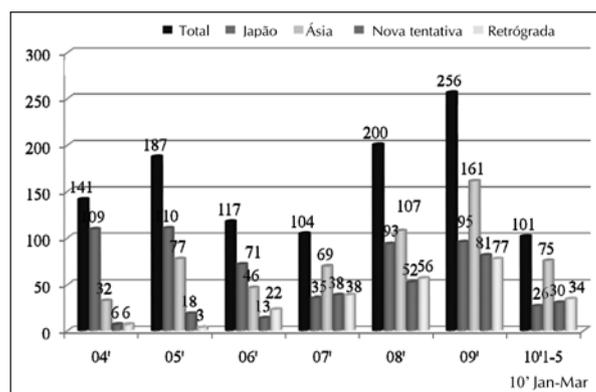


Figura 9 - Número de oclusões crônicas no período de 2004 a 2010.

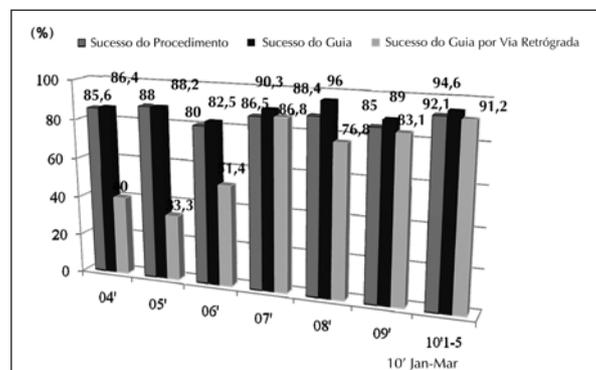


Figura 10 - Taxas de sucesso do procedimento e da ultrapassagem das oclusões pelo guia.

hospitalar. Ocasionalmente o sangue poderá fluir para o miocárdio, acumulando-se como hematoma de crescimento rápido que necessitará hemostasia. Dissecações e perfurações geralmente são causadas pelo guia, mas também podem ser atribuídas ao microcateter. Em caso de perfuração de uma colateral epicárdica, é imperativa a

TABELA 3
Abordagem retrógrada

	n = 237
Nova tentativa de ICP	179
Ponto de entrada desconhecido	51
Lesão difusa	7
Acesso via colateral septal	189
Acesso via colateral epicárdica	48

ICP = intervenção coronária percutânea.

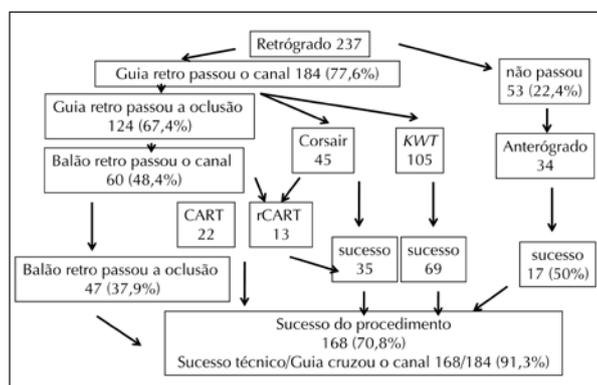


Figura 11 - Fluxograma da técnica retrógrada. KWT = técnica de kissing-wire; rCART = CART reversa.

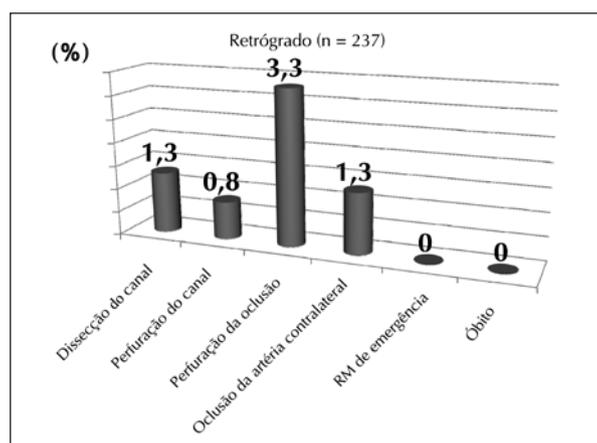


Figura 12 - Complicações da abordagem retrógrada.

realização de drenagem pericárdica, pois poderá resultar em tamponamento. Outras complicações graves incluem obstrução aguda por trombo ou dissecção da artéria que fornece a circulação colateral. Esses eventos podem ser críticos porque o vaso-alvo já é ocluído. Em dois casos vivenciados de obstrução do vaso fonte de colateral, o trombo se formou em decorrência do profundo acoplamento da extremidade do cateter-guia na artéria em um deles e no outro, o trombo se desenvolveu porque

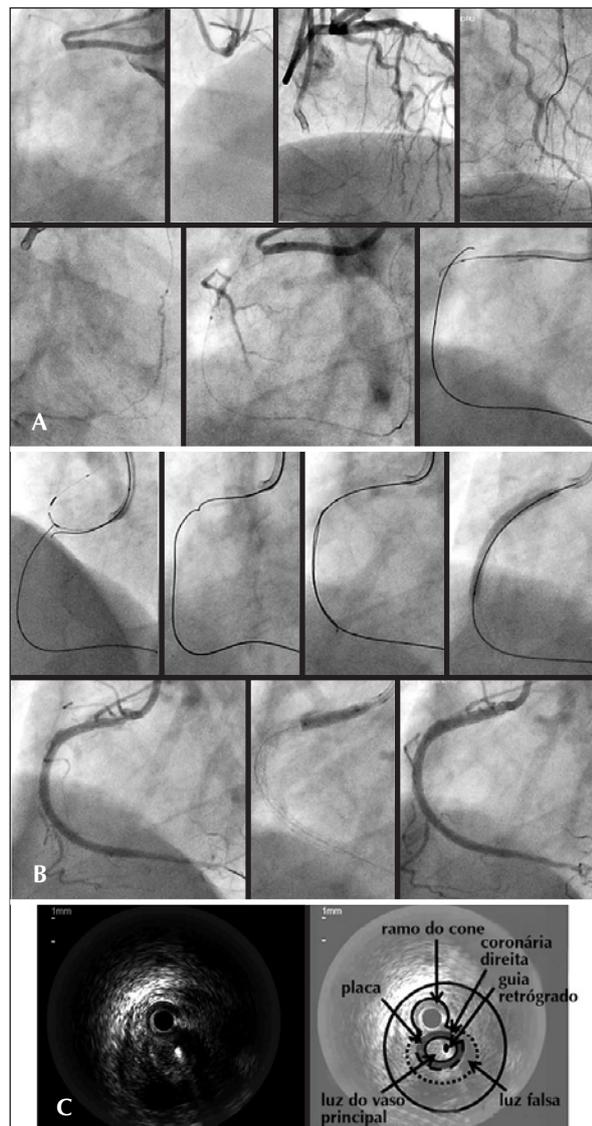


Figura 13 - Em A, observa-se, sequencialmente: coronária direita ocluída, onde o ponto de entrada não está evidente; descendente anterior emitindo colateral grau 3 por um canal septal; injeção via microcateter, claramente evidenciando a angulação da colateral; microcateter avançado com sucesso pela colateral, utilizando um guia Filder FC até atingir a porção distal da oclusão; e guias anterógrado e retrógrado sobrepondo-se na luz falsa. Em B, cateter de ultra-som intracoronário posicionado anterogradamente no ramo do cone para identificar o ponto de entrada da oclusão; guia retrógrado redirecionado para a posição marcada pelo ultra-som intracoronário; guias anterógrado e retrógrado encontrando-se na luz verdadeira; guia retrógrado entrando na luz verdadeira com a técnica de kissing-wire; stents Cypher 3,5 x 33 mm e Cypher 3,5 x 18 mm implantados proximalmente; controle angiográfico final demonstrando bom calibre e fluxo anterógrado. Em C, imagem de ultra-som intracoronário evidenciando guia retrógrado posicionado na luz verdadeira da oclusão.

o procedimento foi realizado com dois microcateres dentro de um cateter 7 F. Felizmente, em ambos os casos, foi possível reverter a situação com implante de stents, mas essa é, sem dúvida, a maior preocupação

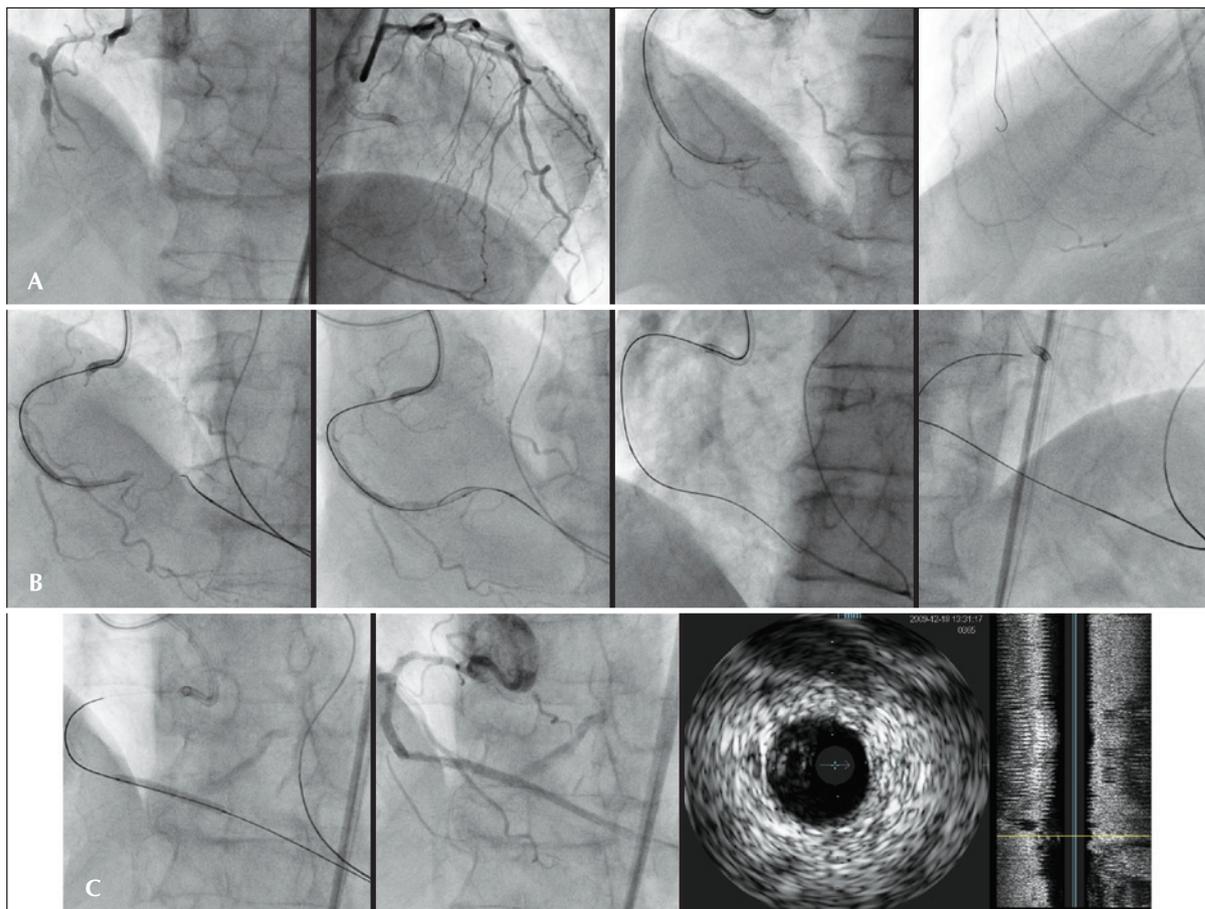


Figura 14 - Em A, observa-se, sequencialmente: coronária direita com lesão de 90% no terço médio, seguida de oclusão em terço distal; descendente anterior emitindo colateral grau III via ramos septais; passagem do guia anterógrado sem sucesso; e colateral septal evidenciando grande curvatura, mas guia conseguindo navegar com sucesso. Em B, observa-se: falência da técnica CART reversa, em que não foi possível avançar o guia para a luz verdadeira através da luz falsa; guia anterógrado avançando para dentro do microcater Corsair, posicionado por via retrógrada; recuo do microcater Corsair; e guia Conquest Pro, localizado na porção subintimal da colateral, avançando para o interior do Corsair. Em C, implante de stents Cypher 2,5 x 23 mm e 2,5 x 28 mm e imagem do ultra-som intracoronário mostrando a luz verdadeira próxima à luz falsa após dilatação da oclusão com balão.

com a técnica retrógrada, pois os pacientes podem evoluir com choque cardiogênico. Para evitar esse tipo de situação é preciso checar a posição do cateter-guia e, quando for necessário utilizar dois microcateres, usar um cateter-guia 8 F. A cada hora do procedimento o tempo de coagulação ativada deverá ser checado e mantido > 300 segundos. Caminhos estreitos e tortuosos devem ser evitados, pois o guia poderá ficar preso no trajeto, dificultando sua retirada.

Experiência com a técnica retrógrada

Em nosso primeiro relato da abordagem por via retrógrada, o guia foi inserido através de uma ponte de safena, mas atualmente a maioria dos casos tem sido realizada através de vasos nativos. Desde 2004, quando iniciamos nossa experiência, fizemos diversas tentativas para aprimorar os dispositivos e a técnica. Entre janeiro de 2004 e maio de 2010, tratamos 1.005 pacientes com oclusões crônicas e investigamos as taxas de sucesso, as técnicas utilizadas e os desfechos clínicos.

O número de pacientes com oclusão crônica tratados cresceu gradualmente, atingindo a marca de 200 a 250 por ano, observando-se aumento do número de pacientes estrangeiros, excedendo os pacientes japoneses. O número de novas tentativas de ICP também aumentou, representando agora 25% a 30% de todos os pacientes com oclusão, o que levou à elevação da taxa de abordagem retrógrada para 30% (Figura 9). A taxa de sucesso do procedimento e da passagem do guia foi de 85-90%. Em 2010, as taxas de sucesso do procedimento, de passagem do guia e de passagem do guia por via retrógrada ficaram acima de 90% (Figura 10). Novas tentativas de ICP foram responsáveis pela maioria dos procedimentos realizados por via retrógrada (179 pacientes), com um ramo septal sendo utilizado como acesso em 189 pacientes (Tabela 3). Os desfechos relacionados à abordagem retrógrada foram investigados detalhadamente em 237 pacientes, sendo a taxa de sucesso da passagem do guia de 77,6% e a oclusão ultrapassada com sucesso em 67,4%. A abordagem

anterógrada foi utilizada em 34 dos 53 pacientes nos quais a inserção retrógrada do guia falhou, e em apenas 50% dos casos obteve-se sucesso. Após a passagem do guia retrogradamente pela oclusão, balões puderam ser introduzidos com sucesso pela colateral em 48,4% dos casos. A técnica retrógrada foi substituída por *kissing-wire* em 105 pacientes, e o guia anterógrado ultrapassou a oclusão com sucesso em 69 deles. Balões ultrapassaram as lesões retrogradamente em 47 pacientes, associados às técnicas de CART e CART reversa em 22 e 13 desses pacientes, respectivamente. Dos 45 pacientes que utilizaram o cateter Corsair, em 35 obteve-se sucesso em ultrapassar a oclusão com esse dispositivo. A taxa final de sucesso do procedimento foi de 70,8%, com aumento expressivo para 91,3% quando foi possível navegar com o guia pela colateral (Figura 11). As complicações relacionadas à abordagem retrógrada incluíram dissecação da colateral (1,3%), perfuração da colateral (0,8%), perfuração da oclusão (3,3%) e oclusão da artéria que emite a colateral (1,3%). Nenhum dos pacientes necessitou de cirurgia de revascularização miocárdica e não houve mortes cardíacas (Figura 12).

Casos interessantes

Após a inserção do guia por via retrógrada muitas vezes é difícil identificar o ponto de reentrada pela angiografia. Nesses casos oUSIC é útil para fazer avançar o guia. Como exemplo, um paciente foi submetido a ICP por via retrógrada para tratamento de uma oclusão na coronária direita em dezembro de 2009. Primeiramente foi tentada a técnica retrógrada, com a inserção de um guia Filder através de um ramo septal da artéria descendente anterior. Posteriormente, o ponto de reentrada não pôde ser identificado na oclusão, sendo, então, introduzido um cateter deUSIC, anterogradamente, no ramo do cone para marcar o ponto de entrada da oclusão. Usando o cateter deUSIC como referência, o guia retrógrado foi avançado com

sucesso pela luz verdadeira da coronária direita (Figura 13). A técnica de *rendez-vous* intracoronária pode ser útil quando for difícil identificar a reentrada do guia, da subíntima para a luz verdadeira, pela técnica de CART reversa. Um paciente de 77 anos foi submetido a ICP para tratamento de oclusão em artéria coronária direita por via retrógrada através de ramo septal. Um guia Filder FC seguido de um microcateter Corsair progrediram através do microcanal até o ponto distal de oclusão da coronária direita. Mesmo utilizando duas técnicas (*kissing-wire* e CART reversa), não foi possível progredir o guia da falsa luz para a verdadeira luz. O próximo passo foi selecionar um guia Conquest ProTM e tentar progredi-lo anterogradamente pela oclusão até entrar no Corsair, que estava localizado na porção subintimal, o que foi conseguido após inúmeras tentativas (Figura 14).

CONCLUSÕES

O tratamento percutâneo das oclusões no Japão é reconhecido mundialmente como uma tecnologia médica avançada, graças ao enorme esforço de nossos antecessores. Evidências de que melhoram o prognóstico a longo prazo estão sendo acumuladas. No futuro, cardiologistas intervencionistas que estiverem familiarizados com os novos dispositivos e com conhecimento sobre a técnica serão líderes nessa área.

A ICP em oclusões crônicas é o maior e último desafio a ser vencido pelos intervencionistas e nós, responsáveis pelos procedimentos, devemos nos esforçar ao máximo para atingir a excelência no tratamento da doença cardiovascular.

CONFLITO DE INTERESSES

O autor declara não haver conflito de interesses relacionado a este manuscrito.