

Diretor do Programa ProEducar:

Dr. Hugo F. Londero

Diretor Boletim:

Dr. Leandro I. Lasave

Comitê Editorial

Dr. Darío Echeverri

Dr. Ricardo Lluberas

Dr. Felipe Heusser

Dr. Ari Mandil

Dr. Aníbal Damonte

Dr. Leandro Martínez Riera

Dr. Marco Wainstein

Dr. Luis Virgen

Dr. Dimytri A. Siqueira

Dr. Juan Simón Muñoz

Dr. José C. Faria García

Secretária: Marisa Desiervi

Desenho gráfico: Florencia Álvarez

CONTEÚDO

EDITORIAL:

Dr. Oscar Mendiz 02 **VER ▶**

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE:

Intervenções Coronárias: Dres. Ricardo Botelho - Alexandre Abizaid

“Novos desenhos em stents coronários” 03 **VER ▶**

Imagens Invasivas: Dr. Fernando Mendes Sant’Anna

“Utilidade do FFR para o tratamento de multiarteriais” 09 **VER ▶**

ATUALIDADES DE A INDÚSTRIA: 08 **VER ▶**

ATUALIDADES DE A INDÚSTRIA: 12 **VER ▶**

CASO CLÍNICO:

Dr. Alejandro Goldsmit

“Exclusão de pseudoaneurisma gigante com stent forrado por acesso duplo” 13 **VER ▶**

NOVIDADES BIBLIOGRÁFICAS:

Dr. Carlos Fava

“Prevenção da nefropatia por contraste com o uso de Furosemida ou hidratação” 15 **VER ▶**

ENTREVISTA COM OS ESPECIALISTAS

Entrevista al Dr. Alberto Sampaolesi

“Angioplastia Carotídea” 18 **VER ▶**

EDITORIAL: Dr. Oscar A. Mendiz



//

Dr. Oscar A. Mendiz

Chefe do Departamento de Cardiologia Intervencionista
Hospital Universitario. Fundación Favaloro, Buenos Aires, Argentina
Presidente da SOLACI

Estimados colegas:

É uma honra compartilhar com vocês esta nova e atraente edição do **boletim do ProEducar**.

Em primeiro lugar, os Dres. Roberto Bothelo e Alexander Abizaid revisam e mostram avanços no desenho das novas plataformas de stents, um tema que considerávamos quase terminado, sendo aqui demonstrado o contrário.

Depois, o Dr. Fernando Mendes Sant'Anna revisa as evidências sobre o uso da FFR na evolução de lesões coronárias "moderadas", segundo a avaliação angiográfica, além da sua utilidade no tratamento de pacientes com doença de múltiplos vasos. Conhecer a utilidade e ir aprendendo quais são as suas limitações vai nos conduzir a um uso equilibrado desta tecnologia, cuja frequência ideal de aplicação ainda é desconhecida e, como diz o autor, ainda é muito baixa na prática diária.

Na seção de Casos Complexos, o Dr. Alejandro Goldsmit descreve a solução endovascular de uma complicação cirúrgica em um paciente que, após uma cirurgia, sofreu de um grande pseudoaneurisma atribuído a uma possível deiscência da sutura.

O Dr. Carlos Fava apresenta como novidade da literatura o estudo *The Mythos*, que avalia a utilidade de adicionar furosemda à hidratação para prevenir a nefropatia por contraste.

Na Entrevista com os especialistas que publicamos hoje, apresentamos uma conversa interessante com o Dr. Alberto Sampaolesi sobre a sua experiência e as recomendações para a angioplastia carotídea.

Como poderão ver, este material justifica amplamente o tempo dedicado a sua leitura. Também lembro a vocês que podem acessar todos os nossos boletins anteriores através do nosso website. Estamos trabalhando para que, em breve, os boletins e todo o nosso conteúdo online estejam disponíveis para vocês sem que precisem sentar na frente do computador.

Finalmente, não posso deixar de convidá-los para o nosso Congresso. O SOLACI'12, em parceria com TCT, é o começo de uma nova era nos nossos congressos anuais, que requer e justifica o esforço de sua presença. Aguardamos vocês. *(Para mais informação: www.solaci.org)*

Dr. Oscar A. Mendiz

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

Intervenções Coronárias

Novos desenhos em Stents coronários

//

Dr Roberto Botelho – Dr. Alexandre Abizaid

Instituto Dante Pazzanese de Cardiología, San Pablo, Brasil

A pesquisa e o desenvolvimento de novos stents tem propiciado abordagem de casos cada vez mais complexos, como bifurcações, lesões calcificadas, veias de safena degeneradas, tronco de coronária esquerda, lesões com grande carga de trombo, etc.

Para tanto, a interface do conhecimento entre a biologia e a engenharia mergulha por fronteiras do conhecimento em busca de respostas surpreendentes⁽¹⁾.

Assim, destacam-se algumas características como força radial e longitudinal, conformabilidade, encurtamento, radiopacidade, perfil de cruzamento, homogeneidade de expansão, abertura de hastes para acesso a ramos laterais e polimento superficial.

Identificar o ponto de equilíbrio entre cada uma dessas propriedades requer análise cuidadosa. Por exemplo, quando se reduz a espessura das hastes, em busca de menor exposição a metais, menor stress de cisalhamento, maior flexibilidade, menor perfil, perde-se em força radial e longitudinal. Mas obtém-se menores índices de reestenose, mesmo com stents metálicos^(2,3). A partir desses estudos originais de Kastrati, a indústria iniciou intensa pesquisa por hastes mais finas. Em um modelo interessante, associou-se liga de Nitinol montada sobre o fio guia metálico, liberada por uma pequena corrente elétrica que rompia finas ligas entre o guia

e as hastes de Nitinol. Esse modelo, CardioMind, avaliado no estudo CARE II⁽⁴⁾, navega por dentro do hipotubo do balão de pré-dilatação, tamanha sua redução de perfil de cruzamento. (Fig. 1).



Figura 1: Stent montado sobre o balão (acima) comparado com o Sparrow-CardioMind™ stent, montado no guia 0.014" (no meio) e o fio guia (abaixo).

A maior abertura das hastes, que oferece melhor acesso a ramos laterais, melhor flexibilidade, menor quantidade de metal, pode comprometer a força radial, a radiopacidade ou mesmo a distribuição de fármacos eluidos a partir do stent.

A avaliação de um stent conta com testes de bancada que conferem padronização aos materiais e arquiteturas.

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

- Os principais testes de bancada, que respondem a ISO 25539-2:20095, estão descritos na tabela 1.

TABELA1: ISO 25539-2:2009

Abilidade de acesso

Força de Ligamento
Compatibilidade dos componentes
Verificação das dimensões
Força de deslocamento (Stents Balão expansíveis)
Flexibilidade, capacidade de curvatura
Perfil/diâmetro do stent
Empurrabilidade
Uso em simulação
Torque
Força de torção
Navegabilidade
Visibilidade
Tempo de inflação do Balão
Tempo de deflação do balão
Pressão de ruptura do balão
Pressão de fadiga do balão
Efeito “dog bone”
Força para implante (auto-expansíveis)

Abilidade para retirada

Força tensional do tubo

Biocompatibilidade

Avaliação de hemostasia

Precisão do Implante

Relação comprimento/diâmetro do stent expandido
Sobre-expansão (balão expansíveis)

Efetividade de fixação

Conformabilidade à parede do vaso
Resistência a estrangulamento a força aplicada radialmente (expansíveis por balão)
Resistência a estrangulamento a força aplicada longitudinalmente
Compressão Local
Força Radial (auto expansíveis)
Recolhimento (balão expansíveis)

Integridade do Stent

Corrosão
Análise de resistência ao stress
Fator de segurança à fadiga
Duração do teste de fadiga
Inspeção visual

Tamanho

Diâmetro do Stent a cada pressão de inflação do balão

Patência

Área de superfície livre e superfície externa do stent

Compatibilidade com RNM

Os estudos de resistência ao stress de vonMises⁶ - FEA (Fine Element Analysis) demonstram o quanto modificações no desenho podem interferir na resistência a fraturas dos stents, ao identificar pontos de vulnerabilidade ao desgaste de estruturas. Fig.1 Essa tecnologia permite reduções da espessura de hastes que, associadas a desenho adequado, obtém grande flexibilidade, sem perder força radial ou longitudinal.

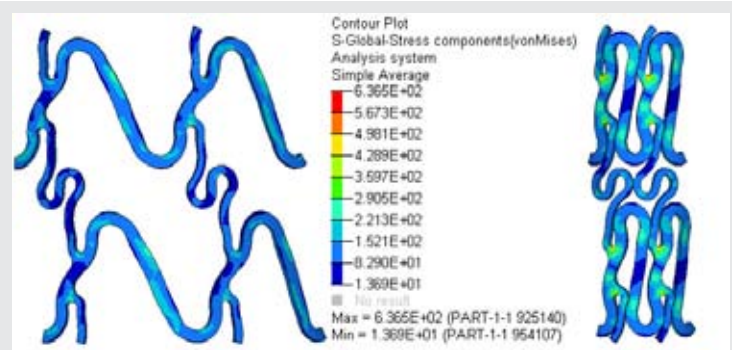


Fig 1: de resposta ao stress do stent Mitsu™ – Meril Life Sciences após crimpagem e após expansão. A escala de cores identifica pontos conforme sua resistência ao stress.



Fig 2: Espessura das Hastes de diferentes stents coronários

A espessura (Figura 2), assim como a composição do metal, determinam a radiopacidade do stent, Figura 3.

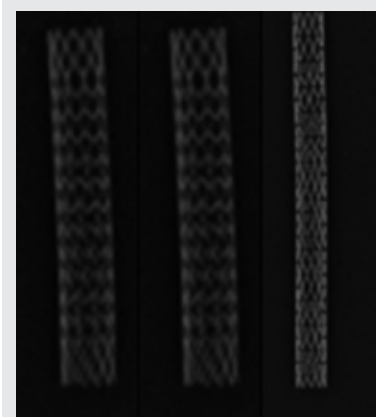


Fig 3: Radiopacidade dos stents expandidos

Driver 90 µm Vision 81 µm Mitsu 40 µm

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

O desenho das células pode ser aberto ou fechado. As células abertas, além de conferirem maior flexibilidade, permitem melhor acesso a ramos laterais, oferecendo melhor expansão das hastes nos pontos de emergência de ramos laterais. Os stents BioMime™ e Mitsu™⁽⁷⁾, apresentam células mais abertas no meio, oferecendo maior acesso a ramos laterais. Por outro lado, são mais fechadas em suas bordas. Essa arquitetura oferece diferente resistência à expansão do balão, que se inicia e progride do meio para as bordas do stent. Essa dinâmica procura menor risco de injúria de bordas. As figuras 4 a 12 ilustram diferentes arquiteturas de stents contemporâneos.



Fig 4:
Bx Velocity™ - Closed cells 140um



Fig 7:
Multi-Link™ - Open Cells - 81um



Fig 5:
Express™ - Open Cells - 132 um



Fig 8:
Mitsu™ - Hybrid Cells - 40 um



Fig 6:
Driver™ - Open Cells 90 um

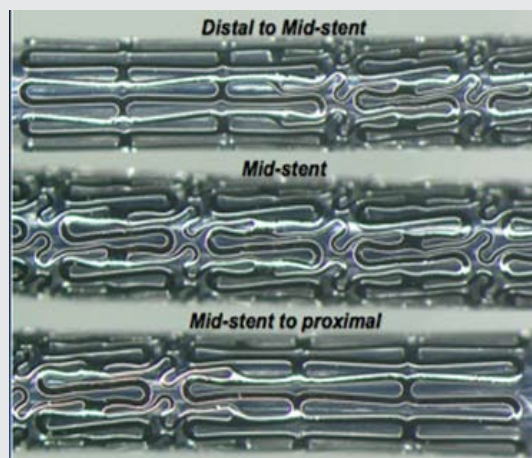


Fig 9:
Diferentes aberturas de hastes das bordas e meio do stent Mitsu™

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

O Stent Inspiron™⁽⁹⁾, Fig. 10, fabricado no Brasil, exibe links de menor espessura (65 micras) entre as hastes, com distribuição espiral ao longo do stent, permitindo grande abertura lateral, até 6 mm de diâmetro.



Fig 10:
Stent Inspiron

O stent Mguard™ (Fig. 11) exibe uma rede de fina malha que sequestra debris ou trombos aderidos a placas ulceradas ou a estenoses em veias de safena degeneradas⁽¹⁰⁾.

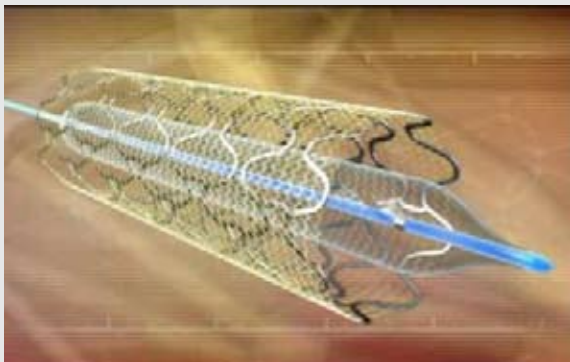


Fig 11:
Stent Mguard™

O desenvolvimento dos stents eluidores de fármacos, a princípio, foi o grande salto evolutivo por permitirem eluição de fármacos em dose e tempo programados. Mas logo apresentaram reações inflamatórias na parede dos vasos, liberação heterogênea do fármaco ou mesmo empecílo à expansão adequada das hastes metálicas⁽¹¹⁾ (Fig. 12)

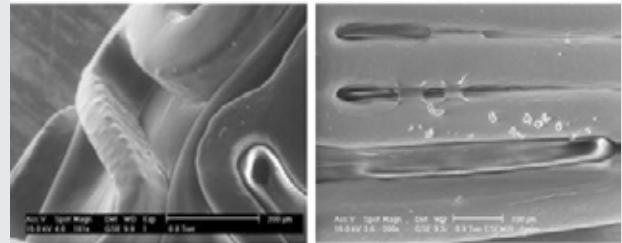


Fig 12:
A) Distribuição irregular do polímero
B) Aprisionamento das hastes do stent

Alguns apresentaram o revestimento abluminal, em que o polímero somente recobre a superfície em contato com a parede do vaso, poupando a luz arterial⁽¹¹⁾.

A tecnologia Genous associou polímero biodegradável, revestimento abluminal, associado a modificação de superfície com anti CD34, que atrai células progenitoras para rápida endotelização⁽¹¹⁾. (Figura 13)

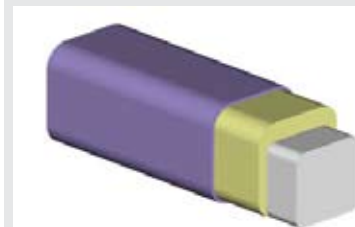


Fig 13:
Camada superficial de CD-34 (roxo) e camada média de Polímero e rapamicina (amarelo)

A liberação de fármacos sem polímeros tem sido apresentada sob dois mecanismos básicos⁽¹¹⁾: superfície rugosa (Fig. 14) ou reservatórios nas hastes (Fig.15)

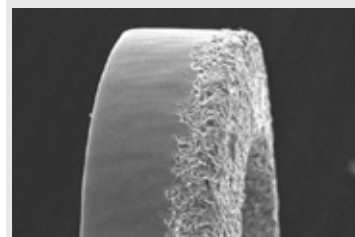


Fig 14:
Biomatrix Freedom™ Stent

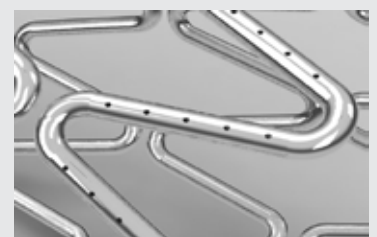


Fig 15:
Drug Filled Stent™ (DFS) Medtronic

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE



Fig 16:
Scaffold de Igaki-Tamai™

Os stents bioabsorvíveis tem sido chamados de scaffolds, por serem estruturas de suporte mecânico transitório aos vasos⁽¹³⁾. Vários têm sido estudados. O primeiro, de ácido polilático, foi o de Igaki-Tamai™⁽¹⁴⁾, Figura 16.

Assim como aqueles desenvolvidos pela Abbot Vascular (ABSORB) e Elixir Medical Corporation (DE-Solve), seus componentes moleculares sofrem transformação à medida que entram em contato com o sangue, que hidrata suas moléculas, assim como as aquece, promovendo sua expansão e iniciando o processo de redução de peso molecular e massa⁽¹³⁾. A Fig. 17 exibe a segunda versão do dispositivo bioabsorvível BVS, desenvolvido pela Abbott Vascular.

Esses dispositivos apresentam melhor conformabilidade aos vasos e menor stress circunferencial, podendo impactar em menor reestenose⁽¹⁵⁾. Os



Fig 17:
BVS Scaffold

resultados favoráveis do seguimento tardio de mais de 5 anos dos scaffolds de ácido polilático sinalizam para uma nova era na intervenção coronária⁽¹⁶⁾. Os avanços dos stents metálicos dificilmente serão superados pelos dispositivos bioabsorvíveis, no tocante a eventos clínicos maiores, como morte, infarto ou mesmo trombose de stents. Mas, à medida que os conhecimentos se acumulam, a ciência se acomoda aos pequenos deltas entre as tecnologias, exigindo mais tempo de seguimento antes que aponte uma tecnologia como superior à corrente.

Conflito de interesse Dr. Ricardo Botelho: Consultor da empresa Meril Life Sciences
Conflito de interesse Dr. Alexandre Abizaid: Nenhum

Referências

1. Richard Myler - Coronary and peripheral angioplasty: historical perspective. Page 141, Chapter 7 – Text book of interventional cardiology 4th edition by Eric Topol
2. Kastrati A, Schomig A, et al. Intra-coronary stenting and angiographic results: Strut thickness effect on restenosis outcome (ISAR STEREO) trial. *Circulation* 2001;103:2816-2821.
3. Kastrati A, Pache J, Mehilli J et al. Intracoronary stenting and angiographic results: Strut thickness effect on restenosis outcome (ISAR STEREO - 2) trial. *J Am CollCardiol* 2003;41:1283-1288
4. Roberto Botelho, Stefan Verheye, Robert J. Whitbourn, Rodolfo Staico, Jose R. Costa, and Alexandre C. Abizaid J. Clinical experience with a Sirolimus-eluting Nitinol stent in a biodegradable polymer matrix using the CARDIOMIND 0,014SPARROW STENT SYSTEM. *Am. Coll. Cardiol.* 2010;55:A217. E2061

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

5. Cardiovascular implants. Endovascular devices. Vascular stents Available at <http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=BS+EN+ISO+25539-2:2009>. Assessed in May 20th, 2012.
6. Strength of Materials/ Mechanic of Materials. Available at http://www.engineersedge.com/strength_of_materials.htm Last viewed in 20th of May, 2012.
7. Sameer Dani. MeriT-1 data. Primary safety and efficacy data in 30 patients. TCT 2011.
8. UpendraKaul The meriT-2 data – real world application of BioMime a multi-center trial. Late breaking trial session TCT-AP, Seoul, 2011
9. A Trial of Bare Metal Stent - Cobalt Chromium Versus Stent Coating With Sirolimus (INSPIRON) Available at <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01093391> Last viewed on May, 21st 2012.
10. Piscione F, Danzi GB, Cassese S, et al. Multicentre experience with MGuard net protective stent in ST-elevation myocardial infarction: safety, feasibility, and impact on myocardial reperfusion. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010 Apr 1;75(5):715-21.
11. Abizaid A C. Stents Farmacológicos: Avanços e Perspectivas. Novas Plataformas e Stents Bioabsorvíveis; a Questão do Polímero e Novos Fármacos. Tese de livre docência apresentada à Universidade de São Paulo –SP 2011.
12. Stefan Verheye. One-Year EVOLVE Trial Clinical Results. Abstract presented at EuroPCR – Paris May, 2012
13. Yoshinobu Onuma; John Ormiston; Patrick W. Serruys. Bioresorbable Scaffold Technologies. *Circ J* 2011; 75: 509 – 520
14. Tamai H, Igaki K, Kyo E, Kosuga K, Kawashima A, Matsui S, et al. Initial and 6-month results of biodegradable poly-L-lactic acid coronary stents in humans. *Circulation* 2000; 102: 399 – 404.
15. Lara JG et al. Angiographic Geometric Changes of the Lumen Arterial Wall After Bioresorbable Vascular Scaffolds and Metallic Platform Stents at 1-Year Follow-Up. *J Am Coll Cardiol Intv* 2011;4:789-99
16. Koen Nieman; Dariusz Dudek; John Ormiston; Leif Thuesen; Patrick W Serruys. ABSORB Cohort A Trial: Five Year Clinical and MSCT Results of the ABSORB Bioresorbable Everolimus Eluting Vascular Scaffold. Abstract 10570, presented at ACC 2012- Chicago/IL.

ATUALIDADES DE A INDÚSTRIA

Este é um espaço comercial. Os anúncios são responsabilidade da empresa patrocinadora.

**QUANDO VOCÊ SE COMPROMETE
COM A LIDERANÇA ISTO É
“FAZER SEMPRE MAIS”**

A posição de liderança em DES da Boston Scientific é apoiada por nossas múltiplas opções de stents, como com liberação de Paclitaxel, de Everolimus e BMS e pelo extenso programa clínico que já estudou mais de 50.000 pacientes. O nosso compromisso contínuo para melhorar a assistência ao paciente faz da Boston Scientific uma escolha mundial. www.bostonscientific.com

11 milhões
de stents foram
implantados
até esta data

6 categorias
Nas quais SOMOS LÍDERES
NO MERCADO MUNDIAL
de hemodinâmicas: stents
farmacológicos, cateteres balão,
IVUS, aterectomia, proteção
embólica e dispositivos
de insuflação.

2 plataformas
de stents
farmacológicos
Oferecer tanto Paclitaxel quanto
Everolimus significa mais opções
de stents para o médico

Mais de
50.000
pacientes
foram avaliados nos estudos
clínicos e registros patrocinados
pela Boston Scientific*

* Estimativas da BSC em todo o mundo. Dados em arquivo.

© 2009 Boston Scientific Corporation ou suas filiais. Todos os direitos reservados. BMS: stent de metal descoberto. Imagem: Digital Vision.

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

Imagens invasivas

Utilidade do FFR para o tratamento de multiarteriais

//

Dr. Fernando Mendes Sant'Anna

Diretor do Serviço de Hemodinâmica da Clínica Santa Helena, Cabo Frio (RJ), Brasil
Doutor em Cardiologia pelo InCor/HC-FMUSP

Introdução

Sabe-se que a presença de isquemia miocárdica verificada na cintilografia do miocárdio é um dos fatores prognósticos mais importantes em pacientes com doença arterial coronariana (DAC)⁽¹⁾. Isso foi mostrado recentemente em algumas meta-análises: a taxa anual de morte cardíaca ou infarto agudo do miocárdio (IAM) era aproximadamente 0,5% após uma cintilografia de perfusão ou eco-estresse normais contra mais de 6% quando um desses métodos mostrava evidência de isquemia^(1,2).

Na prática, todavia, os testes não-invasivos são realizados apenas em uma minoria dos pacientes enviados para angioplastia coronariana. Grande parte das intervenções coronarianas percutâneas (ICP) são realizadas baseadas apenas em critérios angiográficos, sem avaliação prévia da existência de isquemia⁽³⁾. Não obstante seus méritos indiscutíveis, a angiografia mostra limitações já conhecidas na estimativa da gravidade real de obstruções coronarianas, particularmente no caso de estenoses moderadas⁽⁴⁾. Logo, a combinação da perfeita definição anatômica (angiografia) aliada à informação funcional é indispensável para definir adequadamente a estratégia de tratamento de pacientes com DAC⁽⁵⁾.

O valor do fluxo fracionado de reserva do miocárdio (FFR) na definição de isquemia miocárdica já foi amplamente estabelecido^(6,7). Sabe-se que vasos que apresentam $FFR \geq 0,75$ podem ser tratados com segurança de forma conservadora enquanto um $FFR < 0,75$ é sinal de isquemia miocárdica e os pacientes, nesses casos, poderiam se beneficiar de procedimentos de revascularização percutânea ou cirúrgica^(8,9) (Figura 1). Por isso, a combinação da angiografia com a determinação do FFR surge como a única estratégia completa já que combina anatomia e fisiologia sendo particularmente útil no tratamento de pacientes multiarteriais.

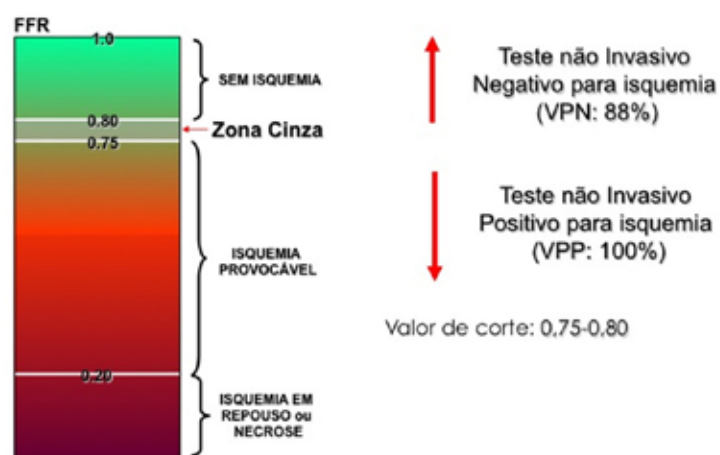


Figura 1: Valor de corte do FFR: 0,75. Valores abaixo de 0,75 em geral indicam isquemia miocárdica; valores acima de 0,80 na maioria das vezes descartam a presença de isquemia. Nota-se uma zona cinza estreita, entre 0,75 e 0,80, onde deve prevalecer o bom senso clínico na tomada de decisão quanto a tratar ou não determinada obstrução.

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

Definição

Define-se FFR como o fluxo sangüíneo máximo para o miocárdio na presença de uma determinada estenose (ou estenoses), dividido por esse mesmo fluxo se não houvesse nenhuma estenose⁶. Esse índice representa a fração do fluxo miocárdico máximo normal que poderá ser atingido a despeito da presença da estenose. O FFR pode ser facilmente determinado dividindo-se a pressão média distal à lesão coronariana pela pressão média em aorta durante a vasodilatação máxima (induzida por papaverina ou adenosina intracoronarianas ou adenosina intravenosa) – Tabela 1.

FFR na doença multiarterial

Pacientes com doença coronariana multiarterial apresentam-se como uma população deveras heterogênea. As características anatômicas das lesões, seu grau de complexidade e sua importância funcional podem variar tremendamente e têm importantes implicações na estratégia de revascularização. Ademais, existe grande discrepância entre a descrição anatômica da lesão e a importância real da mesma. Por exemplo, um paciente pode ter

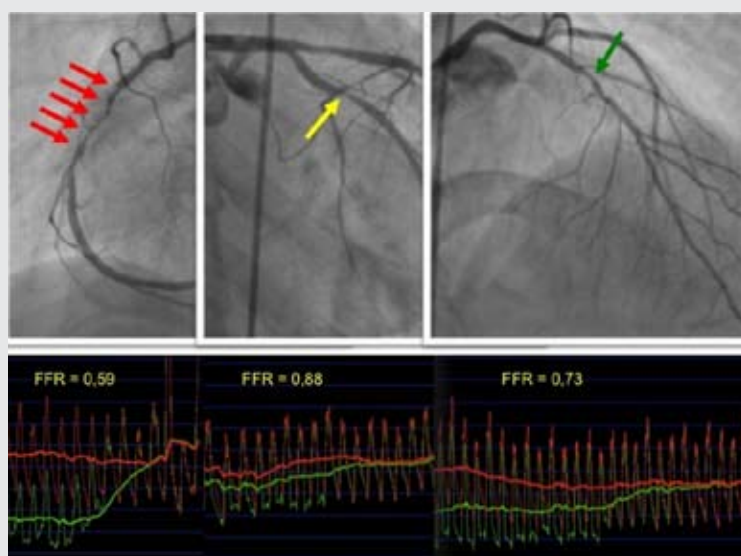


Figura 2: Exemplo de paciente multiarterial, com lesões angiograficamente significativas nas três coronárias principais. Após a medida do FFR apenas duas dessas lesões se mostraram fisiologicamente importantes, possibilitando a escolha do tratamento mais adequado, menos agressivo e mais custo-efetivo.

“doença triarterial” baseado na angiografia, mas apresentar na realidade apenas duas estenoses hemodinamicamente significativas (Figura 2). O contrário também pode ser verdadeiro: o paciente pode apresentar uma lesão aparentemente discreta

no tronco da coronária esquerda e outra importante na artéria coronária direita e, quando se avalia o FFR, essa lesão de tronco pode ser na realidade mais importante.

Alguns estudos preliminares envolvendo a utilização do FFR em pacientes multiarteriais vinham sendo encorajadores. Recentemente foi publicado o estudo FAME (Fractional Flow Reserve versus Angiography for Guiding Percutaneous Coronary Intervention)⁽¹²⁾. Esse estudo randomizou 1005 pacientes multiarteriais para serem tratados através de angioplastia com

Tabla 1. Importancia de la vasodilatación epicárdica y microvascular durante la medición de la FFR

| Vasodilatación epicárdica | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dinitrato de isossorbida: 0,2mg a 0,5mg intracoronariano (IC) em bolus, pelo menos 30s antes das primeiras medidas | |
| Vasodilatación microvascular | |
| Adenosina ou ATP IC | 50-60µg na CD e 100µg na CE |
| Papaverina IC | 15mg na CD; 20mg na CE |
| Nitroprussiato IC | 0,6µg/kg em bolus |
| Adenosina ou ATP intravenosa | 140µg/kg/min (em veia central, p.ex. femoral) |
| Efeitos Colaterais | |
| Adenosina, papaverina e ATP | Bradycardia; hipotensão arterial; sensação passageira de mal-estar (queimação) em região precordial, calor ou rubor generalizados |
| Nitroprussiato de sódio | Hipotensão arterial |

FFR=fluxo fracionado de reserva do miocárdio; ATP=adenosina trifosfato; CD=coronária direita; CE=coronária esquerda

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

implante de stents farmacológicos, estratificando-os em dois grupos: (1) Grupo angiografia (496): todas as lesões foram tratadas com base em critérios angiográficos; (2) Grupo FFR (509): somente as lesões cujo FFR fosse $<0,80$ seriam tratadas. O índice de eventos cardíacos adversos maiores (ECAM) após o período de um ano no grupo FFR foi de 13,2% versus 18,3% no grupo angiografia ($p=0,02$). Em outras palavras, houve uma redução de 30% no número de eventos de um grupo em relação ao outro. Além disso, o custo do procedimento no grupo FFR foi bem menor do que no grupo angiografia.

Esses resultados se mantiveram no seguimento de dois anos⁽¹³⁾, que mostrou também que o índice de infarto foi significativamente menor no grupo FFR (6,1% vs. 9,9%; $p=0,03$). Ademais, das 513 lesões não tratadas no grupo FFR, apenas uma evoluiu para IAM ao longo de dois anos (0,2%) e somente 16 (3,2%) necessitaram de algum procedimento de revascularização.

CONCLUSÃO

A medida do FFR é um meio prático, simples e robusto para avaliar a repercussão funcional da doença arterial coronariana em nível epicárdico. Sua execução é simples, rápida e segura. A evolu-

ção clínica dos pacientes multiarterias nos quais a revascularização foi baseada no FFR são muito encorajadoras, especialmente após a publicação do follow-up de dois anos do estudo FAME. Dessa forma, o FFR pode ser considerado como a “carta na manga” do cardiologista intervencionista, o seu “instrumento de bolso” para medir a perfusão miocárdica.

As Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia⁽¹⁴⁾ colocam como indicação IIA nível de evidência B a realização do FFR nos pacientes com lesões coronarianas moderadas como alternativa aos testes não invasivos ou quando estes forem inconclusivos ou impossíveis de serem realizados. Após a publicação do estudo FAME, a *European Society of Cardiology*⁽¹⁵⁾ mantém as mesmas indicações acima mencionadas para o FFR, mudando no entanto a classe de recomendação para I, nível de evidência A.

Conflito de interesse: Nenhum

Referências

1. Shaw LJ, Iskandrian AE. Prognostic value of gated myocardial perfusion SPECT. *J Nucl Cardiol.* 2004;11(2):171-85.
2. Metz LD, Beattie M, Hom R, et al. The prognostic value of normal exercise myocardial perfusion imaging and exercise echocardiography: a meta analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49(2):227-37.
3. Topol EJ, Ellis SG, Cosgrove DM, et al. Analysis of coronary angioplasty practice in the United States with an insurance-claims database. *Circulation.* 1993;87(5):1489-497.
4. Fischer JJ, Samady H, Mcpherson JA, et al. Comparison between visual assessment and quantitative angiography versus fractional flow reserve for native coronary narrowings of moderate severity. *Am J Cardiol.* 2002;90(3):210-15

REVISÃO DE TEMAS DE INTERESSE

5. De Bruyne B, Sarma J. Fractional flow reserve: a review. *Heart*. 2008;94(7):949-59.
6. Pijls NH, Van Gelder B, Van Der Voort P, et al. Fractional flow reserve: a useful index to evaluate the influence of an epicardial coronary stenosis on myocardial blood flow. *Circulation*. 1995;92(11):1883-193.
7. Pijls NH, De Bruyne B, Peels K, et al. Measurement of fractional flow reserve to assess the functional severity of coronary-artery stenoses. *N Engl J Med*. 1996;334(26):1703-708.
8. Pijls NH, van Schaardenburgh P, Manoharan G, et al. Percutaneous coronary intervention of functionally nonsignificant stenosis: 5-year follow-up of the DEFER Study. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49(21):2105-111.
9. Botman KJ, Pijls NHJ, Bech GJW, et al. Percutaneous coronary intervention or bypass surgery in multivessel coronary disease? A tailored approach based on coronary pressure measurement. *Catheter and Cardiovasc Interv*. 2004;63(2):184-91.
10. Sant'Anna FM, Silva EE, Batista LA, et al. Qual o erro da angiografia na definição de isquemia miocárdica durante intervenções coronarianas percutâneas? *Arq Bras Cardiol*. 2008;91(3):179-84.
11. Bech GJW, Pijls NH, De Bruyne B, et al. Fractional flow reserve to determine the appropriateness of angioplasty in moderate coronary stenosis – A randomized trial. *Circulation*. 2001;103(24):2928-934.
12. Tonino PA, De Bruyne B, Pijls NH, et al. FAME Study Investigators. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med*. 2009;360(3):213-24.
13. Pijls NH, Fearon WF, Tonino PA, Siebert U, Ikeno F, Bornschein B, et al; FAME Study Investigators. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: 2-year follow-up of the FAME (Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Multivessel Evaluation) study. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(3):177-84.
14. Mattos LA, Lemos Neto PA, Rassi A Jr, Marin-Neto JA, Sousa AGMR, Devito FS, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos Diagnósticos em Cardiologia Intervencionista (II Edição – 2008). *Arq Bras Cardiol*. 2008;91(6 supl.1):1-58.
15. Guidelines on myocardial revascularization. Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS); European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliquet T, Garg S, Huber K, James S, Knuuti J, Lopez-Sendon J, Marco J, Menicanti L, Ostojic M, Piepoli MF, Pirllet C, Pomar JL, Reifart N, Ribichini FL, Schaliq MJ, Sergeant P, Serruys PW, Silber S, Sousa Uva M, Taggart D. *Eur Heart J*. 2010;31(20):2501-55.

ATUALIDADES DE A INDÚSTRIA

Este é um espaço comercial. Os anúncios são responsabilidade da empresa patrocinadora.

You want Deliverability...?

Better Be Flex™

AVAILABLE
NOW



BIOMATRIX
DRUG ELUTING CORONARY STENT SYSTEM **FLEX™**

BIOSENSORS
INTERNATIONAL™

Designed
to Challenge

PRESENTACIÓN DE CASOS

Exclusão de pseudoaneurisma gigante com stent forrado por acesso duplo

//

Dr. Alejandro Goldsmit

Servicio de Hemodinamia Sanatorio Guemes, Buenos Aries, Argentina

Paciente de 75 anos, de sexo masculino, diabético não insulínico dependente, portador de doença vascular periférica com claudicação intermitente a menos de 100m.

A angiografia mostrou uma lesão grave da artéria ilíaca primitiva direita, obstrução total da artéria femoral superficial ipsilateral e total da ilíaca primitiva esquerda.

Foi revascularizado cirurgicamente com uma ponte aorto-ilíaca e fêmoro-poplíteia direita associada a outra fêmoro-femoral cruzada (Figura 1, a-b). Uma semana após a intervenção detecta-se pseudoaneurisma de 5 x 10 cm, provavelmente secundário a deiscência da anastomose distal ilio-femoral direita. (Figura 1, b-c)



Figura 1

A estratégia cirúrgica para seu tratamento foi descartada devido a uma abordagem complicada a céu aberto (Figura 2) pelo que foi decidida a intervenção endoluminal através do implante de um stent.



Figura 2

Em vista da dificuldade nos acessos femorais foi decidido um acesso anterógrado pela artéria radial direita com um introdutor 5 F.

Usando um cateter multipropósito de 125 cm e uma guia de 300 cm conseguiu-se acessar o pseudoaneurisma. O objetivo

PRESENTACIÓN DE CASOS

era chegar até o canal de Hunter com o cabo de 300 cm e assim poder realizar uma punção direta retrógrada no bypass venoso e utilizar o cateter superior para teste e o acesso retrógrado para liberar o stent.

Em vista do grande efeito de massa do pseudoaneurisma, não foi viável cruzá-lo, pelo que a estratégia foi modificada, punçando diretamente a veia anastomosada à artéria femoral superficial sob *roadmapping* a nível do canal de Hunter, ela foi realizada sem complicações. Foi utilizado um introdutor 5 F e uma guia Magic Torque™ 0.035" que foi posicionada dentro do saco aneurismático.

Posteriormente foi trocado por um laço para capturar a guia supe-

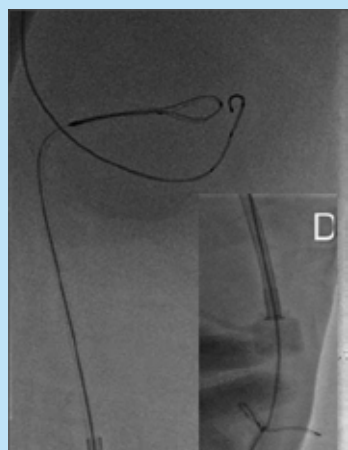


Figura 3

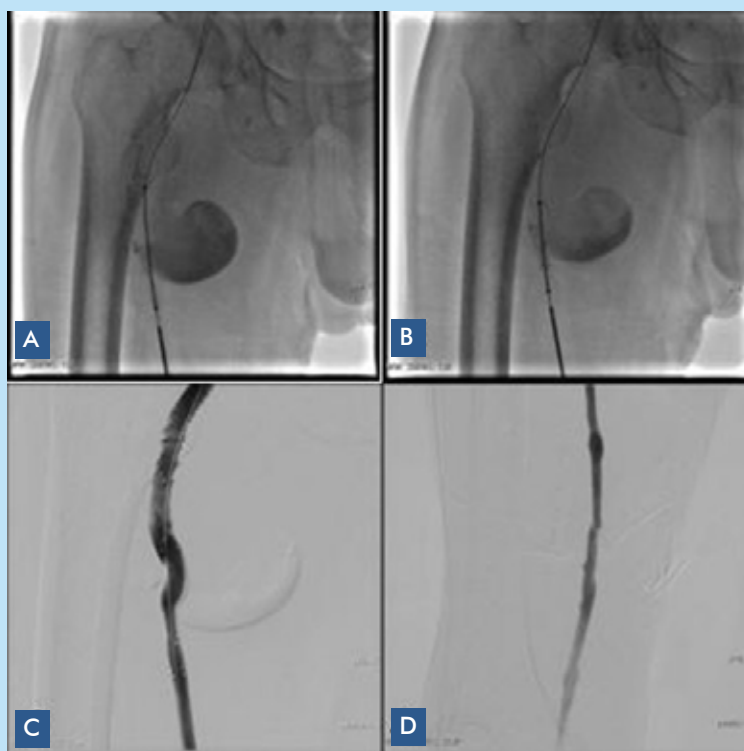


Figura 4

rior, retirando ela através do introdutor inferior distal. (Figura 3).

Realiza-se uma troca por um introdutor 9 F, e coloca-se um stent Fluency de 9 x 60 mm. Devido à persistência de um vazamento, foi posicionado um segundo stent Fluency de 8 x 40 mm (Figura 4 a-b) excluindo o pseudoaneurisma (Figura 4 c-d)

O acesso femoral inferior foi vedado com um sistema de fechamento vascular Perclose Proglide.

Conclusões:

A abordagem dupla permitiu realizar um procedimento eficaz, simples, seguro e rápido. O implante do stent permitiu excluir o pseudoaneurisma sem os riscos de uma reintervenção cirúrgica. O sistema de fechamento vascular percutâneo em acessos de grande diâmetro foi de muita utilidade, diminuindo os riscos de uma nova intervenção cirúrgica

◻ **Conflito de interesse: Nenhum**

NOVIDADES BIBLIOGRÁFICAS

Dr. Carlos Fava
Fundación Favaloro, Buenos Aires, Argentina

Prevenção da nefropatia por contraste com o uso de Furosemida ou hidratação

The Mythos (Induced Diuresis with Matched Hydration Compared to Standard Hydration for Contrast Induced Nephropathy Prevention) Trial

Giancarlo Marenzi MD, Cristina Ferrari MD, Ivana Marana MD, Emilio Assaneli MD, Monica De Metrio MD, Giovanni Teruzzi MD, Fabrizio Veglia PHD, Franco Fabbiocchi MD, Piero Montorsi MD, Antonio L Bartorelli MD. Milão, Itália
J. Am. Coll. Cardiol. Interv. 2012;5;90-97

Como é de amplo conhecimento, a presença de nefropatia por contraste (NPC) está associada com uma evolução desfavorável.

Neste estudo prospectivo, randomizado, foram incluídos, entre setembro de 2008 e fevereiro de 2011, pacientes ≥ 18 anos e ≤ 85 anos.

Foi definida a insuficiência renal crônica como a presença de uma taxa de filtração glomerular < 60 ml/min/1,73m².

Foram excluídos os pacientes que apresentavam angioplastia (ATC) primária ou de resgate, arteriografia renal durante o procedimento, choque cardiogênico, insuficiência cardíaca, insuficiência respiratória, dano renal recente, diálise ou que tinham recebido contraste iodado dentro dos últimos 10 dias.

O estudo incluiu um grupo de 87 pacientes que receberam furosemida mais hidratação (FH) (250 ml 90 minutos antes mais 0,5 mg/kg de furosemida; e, após o estudo, hidratação durante mais quatro horas e 2 mg/kg de

furosemida) e 83 pacientes no grupo controle (GC), que receberam hidratação com solução salina (1 ml/kg/h ou 0,5 ml/kg/h, caso a FE for $< 40\%$) durante 12 horas antes e 12 horas após o procedimento.

O desfecho primário foi a NPC, definida como o aumento de ≥ 25 ou o aumento de 0,5 mg/dl da creatinina. O desfecho secundário foi: complicações graves por NPC, edema agudo de pulmão, choque cardiogênico, diálise, arritmias importantes e morte.

As características basais de ambos os grupos foram similares, assim como também a quantidade de contraste iodado utilizado.

Os pacientes do grupo FH apresentaram uma NPC significativamente menor (4,6% vs. 18%) e uma taxa menor de eventos hospitalares (8% vs. 18% pacientes).

Os autores concluíram que a utilização de furosemida mais hidratação está associada com uma diminuição da NPC e uma melhora na evolução hospitalar.

Conflito de interesse: Nenhum



III Curso para Intervencionistas em Treinamento

Dr. José Gabay ProEducar SOLACI

Pré-Congresso SOLACI 2012 in partnership with TCT

México DF, 7 de Agosto 2012

Diretor: Hugo Londero

Diretores Associados: Ari Mandil, Leandro I. Lasave e Leandro Martínez Riera

PROGRAMA

- 08.30-10.30** **Síndrome Aórtica Aguda (SAA) e Doença Vasculær Periférica**
 Coordenador: **Hugo Londero**
- 08:30-08:45 Síndrome Aórtica Aguda: Quadro Clínico, História Natural Métodos de Diagnóstico.
Leandro I. Lasave
- 08:45-09:00 Tratamento Endoluminal da Dissecção Aórtica de tipo B. **Oscar Mendiz**
- 09:00-09:15 Isquemia Crítica de Membros Inferiores: Quadro Clínico, Indicadores de viabilidade de membro. **Guering Eid-Lidt**
- 09:15-09:30 Técnica do Tratamento Endoluminal da Isquemia Crítica de Membros Inferiores. **José Luis Assad Morell**
- 09:30-10:15 Apresentação de um caso Educativo de SAA. **Hugo Londero**
- 10:15-10:30 Apresentação do caso premiado
- 10.30-11.00** **Intervalo**
- 11.00-13.00** **Doença de Múltiplos Vasos Coronários e Tronco**
 Coordenador: **Ari Mandil**
- 11:00-11:15 Quando Indicar PCI em Múltiplos Vasos. **André Kokis**
- 11:15-11:30 Quando Indicar PCI em Lesões do Tronco. **Costantino R. Costantini**
- 11:30-11:45 Como planificar a PCI em Lesões de Múltiplos Vasos. **Rodolfo Staico**
- 11:45-12:00 Técnica da PCI em Lesões do Tronco Coronário Esquerdo. **Jorge Leguizamón**
- 12:00-12:45 Apresentação de um caso Educativo de PCI na Doença do Tronco ou de Múltiplos Vasos.
Ari Mandil
- 11:45-12:00 Apresentação do caso premiado.
- 13.00-13.15** **Intervalo**

- 13:15-14:15 Fórum: Inserção Laboral dos Intervencionistas em Treinamento**
Coordenador: Marcelo Ruda Vega
Panelistas: Jorge Gaspar, Ernesto Torresani, Marcelo Queiroga, Ricardo Lluberás, Darío Echeverri, Alejandro Martínez Sepúlveda
- 14:15-14:30 Intervalo**
- 14:30-16:30 Síndrome Coronária Aguda com e sem Supradesnivelamento do ST – Acesso radial**
Coordenador: Leandro Martínez Riera
- 14:30-14:45 Tratamento anticoagulante e antitrombótico na PCI do SCASEST. **Jamil Abdalla Saad**
- 14:45-15:00 Trombospiração, proteção proximal e distal, stent revestidos para melhorar a perfusão tecidual no SCACEST. **Aníbal Damonte**
- 15:00-15:15 Angioplastia diferida no SCACEST. **Ricardo Lluberás**
- 15:15-15:30 Técnica de Acesso Radial nas Intervenções Percutâneas. **José Armando Mangione**
- 15:30-16:15 Apresentação de um caso Educativo de PCI na SCA ou Acesso Radial. **Leandro Martínez Riera**
- 16:15-16:30 Apresentação do caso premiado.
- 16:30-17:00 Intervalo**
- 17:00-19:00 Imagens em Cardiologia e Novas Tecnologias**
Coordenador: Leandro Lasave
- 17:00-17:15 Em quais situações a angiotomografia multicorte é útil na cardiologia intervencionista. **Gabriel Maluenda**
- 17:15-17:30 Ressonância Magnética: Utilidade na detecção de isquemia e viabilidade miocárdica. **Moisés Jiménez Santos**
- 17:30-17:45 Ultrassom intracoronário, Tomografia de Coerência Óptica. **Ricardo Costa**
- 17:45-18:00 Guia de Pressões e FFR. **Daniel Zanuttini**
- 18:00-18:45 Apresentação de um caso Educativo de utilidade das imagens e as novas tecnologias. **Leandro I. Lasave**
- 18:45-19:00 Apresentação do caso premiado
- 19:00-19:30 Intervalo**
- 19:30-20:30 Prova multiple choice**

ENTREVISTA COM OS ESPECIALISTAS

Entrevista com o Dr. Alberto Horacio Sampaolesi

Angioplastia Carotídea

//

Dr. Alberto Horacio Sampaolesi

Chefe do Serviço de Cardioangiologia Intervencionista do Sanatório Aconcagua - Córdoba

Chefe do Serviço de Cardiologia da Clínica Universitária Reina Fabiola – Córdoba

Chefe do Serviço de Hemodinâmica da Clínica Carrá – San Francisco -Córdoba

1. O senhor considera apropriado o uso do acesso radial para este tipo de procedimentos? Em quais situações?

Além das vantagens da técnica e da exigência de uma curva de aprendizagem maior, existem indicações formais e outras eletivas, que a tornam apropriada neste território :

- a. Inacessibilidade femoral ou preditores anatômicos de potenciais complicações por doença ateromatosa complexa no território ilíaco-femoral ou da aorta abdominal
- b. Variáveis anatômicas do arco Ao (tipo III ou Bovino), fundamentalmente em lesões da artéria carótida esquerda
- c. Doença Complexa da Aórtica Torácica
- d. Obesidade
- e. Idosos

2. Em quais casos utilizaria um sistema de proteção proximal? Qual deles recomenda?

A vantagem da proteção proximal é que evita o rompimento da placa no momento de atravessar a lesão, e na evidência atual não randomizada surge como o sistema ideal, com porcentagens mais baixas (2,3-2,7%) de AVC na angioplastia carotídea.

Não tenho experiência pessoal, mas, baseado na minha experiência com proteção distal, considero que utilizaria a proteção proximal quando a vulnerabilidade ecográfica e angiográfica da placa,

expressa pela presença de trombos e/ou úlceras complicadas em síndromes clínicas instáveis ou resistentes ao tratamento antitrombótico, defina um procedimento de alto risco emboligênico e urgente, sem lesões contralaterais significativas. Porém, é necessário destacar que toda a pesquisa e o desenvolvimento na técnica para conseguir maior efetividade e segurança deveriam ser incorporados à nossa prática diária.

Os dois sistemas disponíveis são efetivos, mas a minha eleição seria o sistema de fluxo reverso de GORE.

3. Como é selecionado o tipo de stent?

Não existe o stent ideal nem dados significativos que permitam uma eleição simples.

A escolha é feita baseando-se nas características ecográficas de vulnerabilidade e, fundamentalmente, nas imagens anatômicas da angiografia.

Por eleição, utilizamos stents autoexpansíveis, com diâmetro final 1,5-2 mm maior que a artéria, de celas fechadas ou híbridas, principalmente em lesões de marcada excentricidade e com grande carga de placa, e não nas lesões tortuosas ou anguladas, nas que preferimos menor scaffolding (cobertura), mas maior adaptação geométrica com os stents de nitinol. A literatura evidencia diferenças não

ENTREVISTA COM OS ESPECIALISTAS

significativas entre eles, somente uma tendência a menos eventos agudos com stents de celas fechadas e menor restenose com celas abertas.

4. Qual é o tratamento indicado nos pacientes assintomáticos com estenose carotídea severa?

Quando decidimos fazer uma intervenção profilática em um paciente assintomático, devemos estratificar minuciosamente os riscos da técnica, o contexto global do paciente, a expectativa e a qualidade de vida, etc.

Nas lesões de 80% ou mais, segundo a angiografia, o tratamento aconselhado é a revascularização percutânea em centros ou com operadores de ampla experiência, que resultam em menos de 3% de complicações, antes que um tratamento médico ideal difícil de cumprir. Não deveria ser uma opção em pacientes de alto risco, com uma porcentagem maior de eventos. Na comparação das alternativas, existe uma preferência da angioplastia em adultos jovens, e de cirurgia em pacientes idosos.

5. Com relação à técnica, utiliza habitualmente pré e pós-dilatação, ou prefere colocar o stent diretamente e avaliar a pós-dilatação?

Não utilizamos uma normativa, a avaliação é feita de forma individual. Geralmente, se as características anatômicas não implicarem uma contraindicação (calcificação severa ou lesão subtotal em

curva), preferimos o stent direto e, de modo geral, uma pós-dilatação localizada com balão curto de 5,0 mm na CI ou de 6,0 mm na bifurcação, exceto quando existir uma expansão angiográfica aceitável do stent (pouco frequente).

Ultimamente estamos comparando o stent direto mais a pós-dilatação selecionada com uma angioplastia inicial adequada com um balão de um tamanho prudente mais o stent, de forma geral, sem uma pós-dilatação obrigatória, sem contar com dados atuais de superioridade de uma técnica sobre a outra.

Conflito de interesse: Nenhum

Gostaríamos de conhecer a sua opinião sobre os artigos comentados neste número.

Escreva para: proeducar@solaci.org