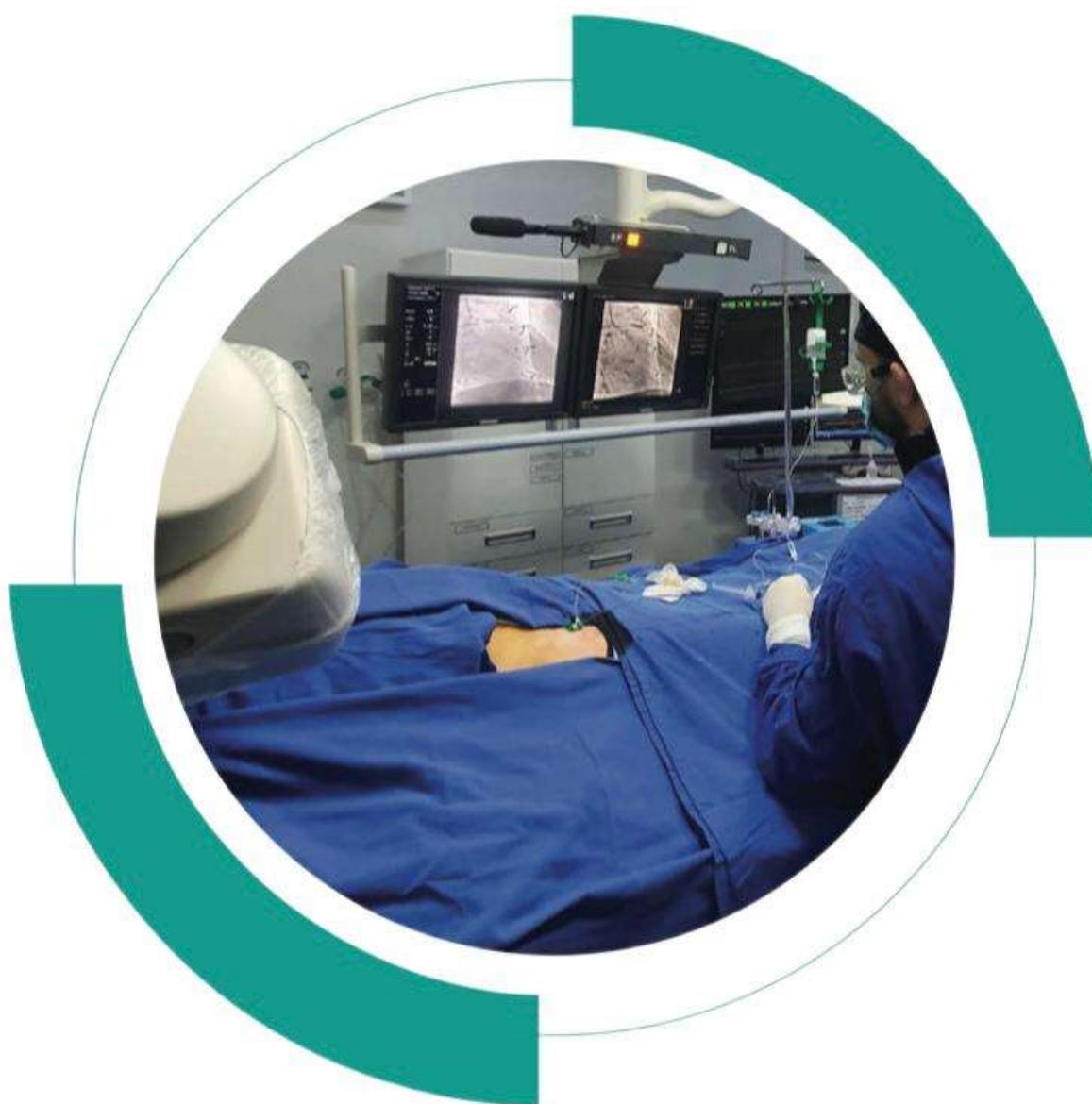


Boletim **INFORMATIVO**

Ano 20 Nº 57 - Maio a Agosto

2024



REFERÊNCIA
em Hemodinâmica e
Cardiologia Intervencionista

 www.hci.med.br

 @hcihemodinamica

 @hccardiologia



EDITORIAL

NESTE 56 BOLETIM INFORMATIVO, O DR HEITOR DE SOUZA LIMA NETO FAZ UMA DISCUSSÃO CLÍNICA E REPERCUSSÃO HEMODINÂMICA DE PACIENTES COM CANAL ARTERIAL PATENTE E APRESENTA PROPOSTA TERAPÊUTICA DE FECHAMENTO PERCUTÂNEO ATRAVÉS DE DISPOSITIVOS OCLUSORES ESPECÍFICOS CUJA SELEÇÃO É BASEADA NA CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA DE KRICHENKO.

DEVIDO À EVENTUAL PRESENÇA DE LESÕES CORONARIANAS CALCIFICADAS SEREM DE DIFÍCIL TRATAMENTO PERCUTÂNEO, ONDE A PRÉ-DILATAÇÃO COM BALÃO CONVENCIONAL PODE NÃO CONSEGUIR ADEQUADA LIBERAÇÃO DA ESTENOSE PARA SUPORTAR O STENT SEM MÁ EXPANSÃO OU MÁ APOSIÇÃO DA PRÓTESE, FORAM DESENVOLVIDOS DISPOSITIVOS DE ATRECTOMIA E LITOTRIPSIA INTRACORONÁRIA AQUI APRESENTADOS PELO DR MAHLER GIORDANI MILEO.

TAMBÉM NO ESPECTRO DE LESÕES CORONARIANAS COMPLEXAS ESTÃO AQUELES PACIENTES COM OCLUSÃO CRÔNICA E QUE DEPENDENDO DA SITUAÇÃO CLÍNICA E CLASSIFICAÇÃO ANGIOGRÁFICA, O DR HUDSON UMEOKA JUNIOR COMENTA O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO A SER OBSERVADO PARA RECANALIZAÇÃO ARTERIAL E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL.

A EQUIPE DA HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INVASIVA ESPERA QUE TENHAM OPORTUNA LEITURA E APROVEITAMOS A OPORTUNIDADE DE DESEJAR A TODOS BOAS FESTAS DE FIM DE ANO.

Dr. Clemente Greguolo



PCA

Dr Heitor de Souza Lima Neto

O Canal Arterial é uma estrutura vascular que conecta Aorta Descendente Proximal ao teto da Artéria Pulmonar Principal, perto da origem da Artéria Pulmonar Esquerda. Normalmente se fecha espontaneamente dentro de 24 a 48h após o nascimento pela contração do músculo liso medial na parede do vaso, pelo aumento da tensão de oxigênio e redução dos níveis de prostaglandina. Adesão endotelial com substituição das fibras musculares por tecido conjuntivo resulta na formação do ligamento arterioso em 2 a 3 semanas. Caso isso não ocorra, estamos diante de Persistência do Canal Arterial (PCA).

Incidência é de 1 em 2.000 bebês nascidos a termo, representando 5 a 10% das doenças cardíacas congênitas. É mais frequente em mulheres. Ocorre com mais frequência em prematuros e gravemente prematuros com peso extremamente baixo.

Significado hemodinâmico e clínica é determinada pelo tamanho, forma, comprimento e idade de apresentação. Quando grandes e curtas têm um impacto hemodinâmico maior em comparação com tortuosas e estenóticas.

Ductos com repercussão hemodinâmica podem apresentar pressão de pulso ampla, pulsação precordial, sopro cardíaco alto contínuo ou sistólico (em maquinaria).

Raio X de tórax pode demonstrar aumento do fluxo pulmonar e aumento da área cardíaca. ECG pode demonstrar sobrecarga de câmaras esquerdas.

Ecocardiograma é necessário antes do procedimento de oclusão, permitindo estimar a sobrecarga de câmaras esquerdas, bem como tamanho e formato da PCA.

Em bebês e crianças, o habitual é realizar o procedimento com anestesia geral, sendo que em adolescentes e adultos pode ser feito com anestesia local.

O acesso é feito através de punção femoral e arterial com introdutores 4Fr a 6Fr.

Diretrizes recentes sugerem que o fechamento é viável se houver evidência de sobrecarga de volume do VE e nenhuma HP ($RVP < 3 \text{ WU}$) ou com $RVP 3-5 \text{ WU}$ quando $Qp:Qs > 1,5$.

Realizado aortografia por meio de um cateter PigTail introduzido retrogradamente na artéria femoral e posicionado na aorta torácica descendente, logo após à extremidade aórtica do ducto. Projeções lateral e OAD geralmente fornecem a melhor visualização do ducto, permitindo determinar suas relações com outras estruturas e medidas. Por meio do aortograma ainda, podemos classificar em 5 tipos, segundo Krichenko:

Tipo A: cônica

Tipo B: em janela (curto e grande)

Tipo C: tubular

Tipo D: em bala (aneurisma central)

Tipo E: alongado (extremidade pulmonar mais anterior)



Através dessas características, progredimos para a escolha do dispositivo mais adequado para o fechamento.

Com relação aos dispositivos oclusores, podem ser divididos em 3 grupos: bobina dedicada; dispositivos oclusores dedicados; e dispositivos off-label. Geralmente, a oclusão com coil tem menos custo, mas alta eficácia somente quando diâmetros mais estreitos (<2-3mm).

Por outro lado, dispositivos oclusores são melhores para formatos cônicos e diâmetro > 2mm.

Quando utiliza-se bobinas, diâmetros delas devem ser maiores ou iguais ao dobro do menor diâmetro do ducto; e a ampola do ducto aórtico deve ser grande ou longa o suficiente para acomodar a bobina. A bobina Gianturco está em uso clínico há mais de 3 décadas, sendo pequenos comprimentos de fios-guia de mola de aço inoxidável especiais que são pré formadas em bobinas ou pequenos cilindros de diâmetros específicos. Cada bobina tem múltiplos filamentos finos ou fibras de nylon embutidos dentro para aumentar a trombogenicidade. Atualizações foram feitas para reduzir o risco de embolização (bobina de Jackson). Bobinas podem ser entregues por abordagem anterógrada ou retrógrada, sendo esta preferida (artéria femoral). Podem ser aplicadas 2 ou mais bobinas simultaneamente, caso necessário.

Principal vantagem da bobina é que a qualquer momento, durante a extrusão, ela pode ser retirada para dentro do cateter de entrega, reposicionada e reimplantada.

Paciente pode ser liberado para casa no dia seguinte ao procedimento. Necessário um Ecocardiograma antes da alta para excluir a presença de shunt residual ou estenose aórtica ou pulmonar iatrogênicas.

No ramo dos dispositivos dedicados, pequenos PDAs (diâmetro máximo 2,5 a 3mm) podem ser fechados com molas destacáveis. Quando maiores, não são bons candidatos a molas por dificuldade técnica em atingir uma posição estável das molas e risco de embolia.

Assim, em PDAs maiores são indicados dispositivos dedicados. Amplatzer Duct Occluder foi o primeiro dispositivo com difusão mundial. Trata-se de um dispositivo assimétrico, com disco de retenção na face aórtica e Stent capaz de preencher o ducto. Nos últimos anos, outras empresas fabricaram dispositivos semelhantes para oclusão. A haste do dispositivo deve ser posicionada na parte mais estreita do ducto, sendo que tem diâmetro 1,5 a 2mm maior do que a extremidade aórtica, e o disco tem diâmetro que excede o tamanho da extremidade aórtica em 5,5 a 8mm. Está disponível em 2 comprimentos de haste diferentes, cada um com vários tamanhos.

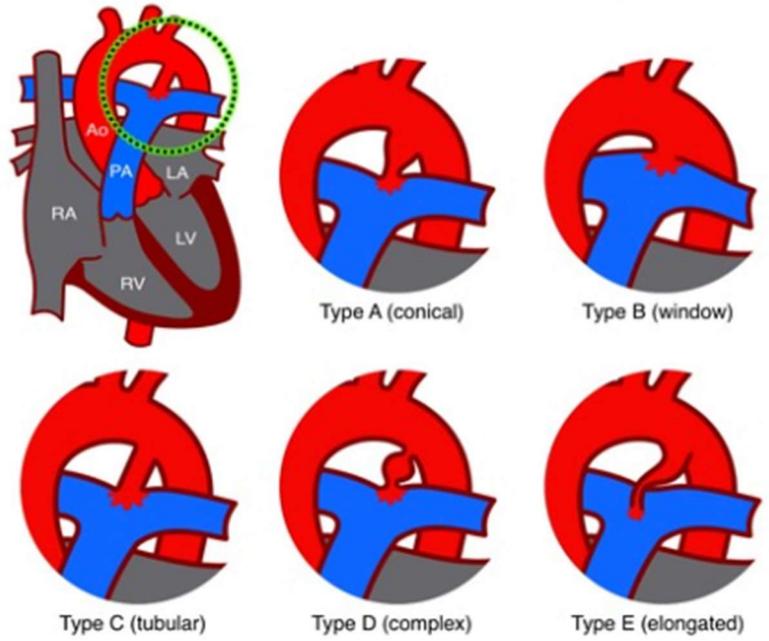
Vários estudos já foram publicados demonstrando segurança e eficácia da oclusão transcaterter do Canal Arterial Patente, sendo que hoje o fechamento percutâneo é o tratamento de escolha.

A viabilidade técnica do procedimento percutâneo depende do tamanho do PCA e do diâmetro da aorta descendente, porque o uso de dispositivos grandes aumenta o risco de estenose aórtica ou pulmonar esquerda.

Em caso de PCA tipos A e E, os dispositivos Amplatzer Duct Occluder e Occlutech PDA Occluder têm a melhor eficácia. Para PCA tipos C e D, pode-se usar ADO II e Amplatzer Piccolo Occluder.



Krichenko angiographic classification of patent ductus arteriosus (PDA)





DISPOSITIVOS PARA ANGIOPLASTIA EM LESÕES CRÔNICAS CALCIFICADAS

Dr Mahler Giordani Mileo

O tratamento de lesões coronárias crônicas calcificadas, se mostra um desafio um desafio no dia-dia do médico hemodinamicista, pois a presença de grandes quantidades de cálcio na parede arterial, dificulta a progressão de cordas-guias, cateteres balão e stents no interior da luz coronária. Diante desse desafio foram desenvolvidos métodos e dispositivos que visam o remodelamento da placa calcificada por Litotripsia ou Aterectomia rotacional.

Aterectomia rotacional:

O Rotablator® é o principal representante do método de aterectomia rotacional, funciona através de uma oliva metálica de formato elíptico, que em sua face anterior apresenta partículas de diamantes. Os princípios de corte diferencial e deslocamento ortogonal permitem abrasão mecânica realizada em altas rotações da broca diamantada, poupando o tecido normal adjacente. Corte diferencial se refere a capacidade de remover um material enquanto poupa outro material de composição diferente. Esse mecanismo permite que a broca deslize pela luz do vaso sem danificar o tecido saudável, elástico, realizando abrasão do tecido calcificado, portanto inelástico. A presença de dissecação de placas ocorre em menor frequência (26%) na aterectomia rotacional em comparação ao uso de cateter balão (66%-73%). A placa desgastada é reduzida a micropartículas que variam de 5-10 Um de diâmetro, tamanho suficiente para serem embolizadas para microcirculação e serem fagocitadas pelo sistema reticuloendotelial presente no fígado, baço e pulmões.

Atualmente as contraindicações ao uso de aterectomia rotacional incluem oclusões onde a corda-guia não ultrapassa a lesão, lesões em último vaso remanescente em pacientes com função ventricular esquerda comprometida, lesões em enxertos de veia safena, evidências angiográficas de trombo e dissecação significativa no local de tratamento

Litotripsia intracoronária:

A litotripsia intravascular (ShockWave®) é uma ferramenta nova que vem ganhando destaque no tratamento de lesões coronárias calcificadas. Através de um cateter balão do com múltiplos emissores de ondas ultrassônicas que passam através dos tecidos moles e resultam em tensão de cisalhamento significativa para fraturar seletivamente o cálcio nas camadas íntima e média da parede coronária, trabalhando de forma a remodelar a parede do vaso permitindo a passagem do Stent de adequada aposição de suas hastes.





OCLUSÃO TOTAL CRÔNICA (CTO)

Dr Hudson Umeoka Junior

A oclusão crônica total (CTO) das artérias coronárias representa um desafio significativo na cardiologia intervencionista devido à sua complexidade técnica e à natureza resistente das lesões. Vários estudos demonstraram que pacientes com CTOs e revascularização incompleta têm taxas significativamente maiores de eventos cardiovasculares adversos maiores (MACE) em comparação com aqueles que passaram por revascularização completa.

As CTOs são caracterizadas por artérias completamente ocluídas por um período documentado ou suspeito de mais de três meses, sem fluxo sanguíneo detectável através da lesão (fluxo TIMI 0). A presença de pontes colaterais, que são conexões vasculares alternativas que fornecem fluxo sanguíneo ao tecido miocárdico, pode dificultar a diferenciação entre uma oclusão total e uma subtotal, sendo necessário uma avaliação precisa visto a diferença de abordagem destas lesões.

As placas das oclusões crônicas totais (CTO) frequentemente possuem capa proximais fibróticas ou calcificadas, que são barreiras rígidas ao avanço dos fios-guia. Dentro dessas lesões, pode haver segmentos de tecido fibroso ou trombos organizados, que apresentam neovascularização e calcificação, complicando ainda mais o tratamento. Os microcanais presentes dentro das placas podem facilitar a passagem dos fios-guia, enquanto a neovascularização pode restabelecer algum grau de fluxo anterógrado, transformando a CTO em uma oclusão funcional. A capa distal, que geralmente é cônica e contraída, precisa ser ultrapassada para acessar o segmento distal da artéria.

O desenvolvimento de circulação colateral é uma resposta adaptativa à oclusão crônica, essencial para manter o suprimento sanguíneo ao tecido miocárdico afetado. A classificação de Rentrop é utilizada para avaliar o grau de desenvolvimento colateral, que varia desde a ausência de colaterais (Grau 0) até o enchimento completo da artéria receptora (Grau 3).

Essas colaterais se desenvolvem dentro de três meses após a oclusão e são fundamentais para prevenir infarto agudo do miocárdio quando a oclusão ocorre de forma gradual. No entanto, a maioria das colaterais não é suficiente para prevenir a isquemia durante o exercício físico.

Quando devemos indicar o CTO

A seleção adequada dos pacientes para intervenção em CTO é um aspecto crucial para garantir o sucesso do procedimento e a melhoria da qualidade de vida. Inicialmente, a intervenção deve ser considerada em pacientes que apresentam sintomas de angina refratária. Esses pacientes continuam a experimentar angina, mesmo após o tratamento médico otimizado, indicando que uma abordagem mais invasiva pode ser necessária para aliviar seus sintomas.



Além disso, é fundamental que haja evidência objetiva de isquemia miocárdica significativa na área irrigada pela artéria ocluída. Esta evidência é geralmente obtida através de testes não invasivos, como cintilografia miocárdica, ressonância magnética ou ecocardiografia de estresse, que confirmam a presença de isquemia relevante que justifique a revascularização.

Outro fator a ser considerado é a presença de disfunção ventricular esquerda. Em pacientes com essa condição, a revascularização da CTO pode ser especialmente benéfica se houver a expectativa de que a função ventricular esquerda possa ser reversível após o procedimento.

Por fim, é importante avaliar a potencial melhora na qualidade de vida do paciente. A intervenção deve ser planejada para aqueles que, após a revascularização, demonstram uma expectativa de melhora significativa em sua capacidade funcional e nas atividades diárias, justificando a realização do procedimento em termos de impacto positivo na vida do paciente.

Quando abordar um CTO

A decisão sobre o momento ideal para intervir em uma CTO (obstrução crônica de artéria coronária) deve considerar vários fatores essenciais. Primeiramente, a intervenção é indicada quando o tratamento clínico otimizado não consegue controlar adequadamente os sintomas de angina ou isquemia. Se a terapia médica falhar em proporcionar alívio suficiente, a revascularização pode ser necessária para melhorar a qualidade de vida do paciente. Além disso, a escolha do momento para a intervenção deve levar em conta a disponibilidade de técnicas avançadas. É crucial que o procedimento seja realizado em centros com alta experiência e acesso a tecnologias especializadas, além de contar com operadores treinados que possam lidar com a complexidade do caso.

Outro aspecto importante a ser considerado é a avaliação do risco e benefício. Deve-se analisar cuidadosamente o balanço entre os benefícios esperados da revascularização e os riscos associados ao procedimento, especialmente em pacientes com múltiplas comorbidades ou que apresentam alto risco cirúrgico. Por último, a preferência do paciente desempenha um papel fundamental na decisão. É essencial discutir com o paciente todas as opções de tratamento disponíveis, suas expectativas e possíveis desfechos, garantindo que suas preferências e valores sejam respeitados para tomar uma decisão informada e alinhada com suas expectativas de saúde e qualidade de vida.

O preparo do paciente é uma etapa crucial no sucesso do tratamento de oclusões crônicas totais (CTOs). É essencial ter indicações claras para a intervenção, dado o alto risco de complicações e a necessidade de um planejamento meticuloso. Procedimentos eletivos são preferíveis, pois permitem que o paciente esteja em uma condição clínica estável e que o procedimento seja realizado com calma, possivelmente sob sedação devido à sua duração prolongada.

