

STENTS BIOABSORVÍVEIS: INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DA DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA

**Millena Maria Maciel Pinto¹, Késsia Karina Alves de Oliveira², Letícia Geovanna
Ramos Germano³**

¹ Faculdade de Medicina Nova Esperança – FAMENE, (millenamaci9@hotmail.com)

² Faculdade de Medicina Nova Esperança - FAMENE, (kessiakarina1@gmail.com)

³ Faculdade de Medicina Nova Esperança - FAMENE, (leticiaamosg@outlook.com)

Resumo

INTRODUÇÃO: A doença arterial coronariana (DAC) é o resultado da obstrução das artérias coronárias. Inúmeras intervenções são realizadas no seu tratamento, incluindo agentes farmacológicos, mudança nos hábitos alimentares, suplementação nutricional e exercício físico regular. **OBJETIVO:** O estudo tem como finalidade analisar os stents bioabsorvíveis como uma inovação no tratamento da doença arterial coronariana. **MÉTODO:** Foi realizada uma revisão de literatura fundamentada em uma busca ativa por artigos científicos recolhidos nas bases de dados: SCIELO, SOLACI e PORTO. Os descritores utilizados foram: stents, tratamento e doença coronariana. Como método, houve seleção de artigos científicos no idioma português; estudos que abordassem os stents bioabsorvíveis e a DAC. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A primeira grande evolução, deu-se com a introdução dos stents metálicos, que permitiu reduzir a taxa de oclusão aguda verificada com a angioplastia por balão. Porém, com o avanço da medicina cardiológica, um novo tipo de stent foi desenvolvido em prol da qualidade de vida do paciente. Os stents farmacológicos (SF) foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir a hiperplasia neointimal e minimizar a ocorrência de reestenose, fenômenos observados na angioplastia com cateter balão e uso de stents metálicos não-farmacológicos. Os SF com polímeros bioabsorvíveis têm como objetivo reduzir os eventos adversos no longo prazo, relacionados com a persistência do polímero na parede arterial após liberar a droga. O desafio mais importante destes dispositivos é obter uma adequada sincronização entre a liberação da droga e a bioabsorção do polímero. **CONCLUSÃO:** Identifica-se a importância dos stents, que estes constituem, com certeza, uma tecnologia inovadora nascida da necessidade de reduzir os eventos trombóticos de longo prazo, porém, ao longo dos últimos anos tem-se procurado um

stent ideal. Dessa forma, observa-se a grande necessidade de novas alternativas de pesquisas proporcionando a comparação entre a ação e a eficácia, destacando as contribuições oferecidas por essas alternativas.

Palavras-chave: Stent; Doença coronariana; Tratamento.

Área Temática: Inovações e Tecnologias na Área Clínica e Cirúrgica.

Modalidade: Resumo expandido.

1 INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana (DAC) é o resultado da obstrução das artérias coronárias - os vasos sanguíneos que irrigam o músculo do coração. Esta é a causa isolada de óbito mais frequente em todo o mundo, com mais de 7 milhões, representando 12,8% de todas as mortes. Em países desenvolvidos, a mesma é a principal causa em ambos os sexos, sendo responsável por cerca de um terço dos óbitos. Por razões desconhecidas, a diferença entre sexos é menos nítida em não brancos e em pacientes com diabetes mellitus (SOUSA, 2014).

Diversos fatores de risco para a DAC estão diretamente relacionados à disfunção endotelial. A presença desses fatores induz a diminuição da biodisponibilidade de óxido nítrico, o aumento da formação de radicais livres e da atividade endotelial. Essas mudanças podem levar a uma capacidade vasodilatadora prejudicada. A doença aterosclerótica é a causa mais comum da DAC. A formação de placas ateroscleróticas levam a uma diminuição regional do fluxo sanguíneo miocárdico e a uma perfusão inadequada do miocárdio (PINHO et al., 2010).

Inúmeras intervenções são realizadas no tratamento da DAC, incluindo agentes farmacológicos, mudança nos hábitos alimentares, suplementação nutricional e exercício físico regular. Desde a primeira angioplastia coronária por balão, tem-se assistido a constantes evoluções na Intervenção Coronária Percutânea de forma a responder aos novos desafios. Uma das grandes inovações no seu tratamento são os stents coronários, próteses que auxiliam em casos de angioplastias coronárias capazes de desbloquear as placas de gorduras contidas na artéria coronária permitindo a desobstrução arterial e o livre fluxo para o funcionamento correto da estrutura (SOUSA, 2014).

A primeira grande evolução, deu-se com a introdução dos stents metálicos, que permitiu reduzir a taxa de oclusão aguda verificada com a angioplastia por balão. Porém, com

o avanço da medicina cardiológica, um novo tipo de stent foi desenvolvido em prol da qualidade de vida do paciente. Os chamados stents bioabsorvíveis são novas próteses desenvolvidas com um material chamado polímero, plástico especial de uso biológico ao contrário do stent tradicional, que é feito de um material metálico (PINHO et al., 2010).

Dessa maneira, se tem como objetivo da pesquisa analisar os stents bioabsorvíveis como uma inovação no tratamento da doença arterial coronariana. Visto que, a utilização desses, quando exigidos por exames clínicos, torna menor a chance de uma reincidência do entupimento arterial.

2 MÉTODO

Trata-se de um artigo de revisão bibliográfica, cujo tema é Stents Bioabsorvíveis: inovação no tratamento da doença arterial coronariana. A pesquisa, de natureza básica e sistemática, foi feita em bases de material bibliográfico, como artigos e revistas, recolhidas nas bases de dados: SCIELO, SOLACI e PORTO. Os descritores utilizados foram: stents, tratamento da doença arterial coronariana e polímeros bioabsorvíveis. Como métodos, houve a seleção de obras literárias no idioma português. Como critério de inclusão foi considerado estudos qualitativos e, como não se trata de uma pesquisa de ordem prática, mas sim realizada por meio do apuramento em textos científicos para revisão da literatura científica, não foi preciso aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um endotélio saudável e funcional controla a trombose e a trombólise, assim como regula as interações plaquetárias e leucocitárias, a liberação de substâncias vasodilatadoras, como o óxido nítrico, e vasoconstritoras, e regula o tônus vascular e o seu crescimento. A presença de uma estrutura rígida e permanente, como é um stent impede uma correta restauração do endotélio vascular lesado (BAHIA et al., 2006).

Os stents farmacológicos (SF) foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir a hiperplasia neointimal e minimizar a ocorrência de reestenose, fenômenos observados na angioplastia com cateter balão e uso de stents metálicos não-farmacológicos (SNF). As novas gerações de stents farmacológicos com polímeros duráveis ou bioabsorvíveis conseguiram reduzir as taxas de nova intervenção e de trombose. Embora o modelo ideal de stent farmacológico ainda esteja em investigação, é certo que esta tecnologia já se estabeleceu como primeira linha na intervenção coronária percutânea contemporânea (SILVA et al., 2018).

Os SF com polímeros bioabsorvíveis têm como objetivo reduzir os eventos adversos no longo prazo, relacionados com a persistência do polímero na parede arterial após liberar a droga. A particularidade destes dispositivos é que, após liberarem a droga, são bioabsorvidos. Os polímeros mais utilizados estão compostos por ácido polilático (PLA), ácido poliglicólico (PGA) e poli (D,L-lático co-glicólico) (PLGA) os quais, após liberar a droga antirestenótica, são hidrolisados e degradados a ácido lático, sendo este finalmente metabolizado no ciclo de Krebs a CO₂ e H₂O. O desafio mais importante destes dispositivos é obter uma adequada sincronização entre a liberação da droga e a bioabsorção do polímero. (BELARDI, 2014)

Desde a implantação do stent até a sua completa absorção, o stent passa por três fases distintas. Na fase de revascularização, o stent bioabsorvível atua como um stent metálico, tendo como principais funções contenção das paredes vasculares, fornecendo uma força radial adequada, evitando o ressalto elástico, e a de libertação do agente terapêutico para o tecido envolvente. Na fase de restauração, verifica-se uma transformação do stent, passando de um dispositivo de contenção ativo para um implante fragmentado e envolvido pelo tecido da íntima levando a uma biodegradação do polímero com a descontinuidade estrutural do polímero e consequente perda da força radial, a contração e dilatação do vaso deixam de ser inibidas, restaurando teoricamente a resposta vasomotora. Na fase de reabsorção, o dispositivo é degradado a ácido lático que é convertido em lactato, que podemos encontrar no sangue e que participa fisiologicamente em processos metabólicos. A taxa de biodegradação do polímero e a sua reabsorção vão ser influenciadas por três fatores principais, o comprimento das cadeias do polímero, a hidrofiliabilidade e a cristalinidade. O equilíbrio entre estes fatores é essencial para um adequado desempenho do stent (SOUSA, 2014).

4 CONCLUSÃO

Como foi exposto no decorrer do trabalho, stents farmacológicos substituíram os stents metálicos no tratamento da DAC, liberando agentes antiproliferativos locais nas células do músculo liso, reduzindo, assim, o risco de necessidade de nova revascularização comparado ao risco dos stents metálicos. Vale ressaltar, não são todos os casos de doença arterial coronariana que se necessita da intervenção cirúrgica por meio dos stents, tal decisão passará por uma avaliação cardiológica.

É de importância compreender que os SF com polímeros bioabsorvíveis constituem, com certeza, uma tecnologia inovadora nascida da necessidade de reduzir os

eventos trombóticos de longo prazo, porém, ao longo dos últimos anos tem-se procurado um stent ideal. O seu sucesso depende da seleção dos materiais, do design, da capacidade entre ter um equilíbrio entre as propriedades mecânicas a curto e longo prazo, do tempo de degradação, da biocompatibilidade, das indicações, do local de implantação e do próprio doente. Dessa forma, observa-se a grande necessidade de novas alternativas de pesquisas proporcionando a comparação entre a ação e a eficácia, destacando as contribuições oferecidas por essas alternativas.

REFERÊNCIAS

BAHIA, Luciana *et al.* O endotélio na síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [S.L.], v. 50, n. 2, p. 291-303, abr. 2006. FapUNIFESP (SciELO).

BELARDI, Jorge. Papel dos Stents com Polímeros bioabsorvíveis. **ProEducar: Boletim Educativo SOLACI**, Buenos Aires, v. 93, n. 1, p. 3-7, abr. 2014.

BORGHI JUNIOR, Tarcisio Campostrini *et al.* Comparação da retração aguda do stent entre o suporte vascular bioabsorvível eluidor de everolimus e dois diferentes stents metálicos farmacológicos. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 326-331, dez. 2013. Elsevier BV.

BRITO, Andre Farinelli Lima *et al.* Stents bioabsorvíveis: já é hora de "absorvermos" esse conceito?. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 110-116, 2009. Elsevier BV.

PINHO, Ricardo Aurino de *et al.* Doença arterial coronariana, exercício físico e estresse oxidativo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 94, n. 4, abr. 2010. FapUNIFESP (SciELO).

RIBEIRO, Mariangela Souza *et al.* Desfechos clínicos dos pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea com stent bioabsorvível eluidor de everolimus. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, [S.L.], v. 51, n. 4, p. 237-246, 27 dez. 2018. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (ÁGUIA).

SILVA, Guilherme Barreto Gameiro *et al.* STENTS FARMACOLÓGICOS: estado atual. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 54-59, 15 mar. 2018. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo.

SOUSA, Maria João Andrade de. Stents Bioabsorvíveis uma nova era no tratamento da doença arterial coronária. ICBAS, 2014. Disponível em: <https://sigarra.up.pt/icbas/en/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=32728>. Acesso em: 07, junho e 2021.

SWEIS, Ranya. Visão geral da doença coronariana. **Manuais MSD** edição para profissionais. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-cardiovasculares/doen%C3%A7a-coronariana/vis%C3%A3o-geral-da-doen%C3%A7a-coronariana>>. Acesso em: 6 jun. 2021.