

## ANGIOPLASTIA DE CORONÁRIA EM PACIENTE COM IAM EXTENSO E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO REDUZIDA

Alexandre Locarno Júnior<sup>1</sup>  
Gustavo Alves Machado<sup>2</sup>  
Jovino Marcelino Fernandes Neto<sup>3</sup>  
João Paulo Silva Domingueti<sup>4</sup>  
Ana Luiza Dumbá Castro Soares<sup>5</sup>

**RESUMO:** Introdução: A angioplastia coronária, procedimento que visa desobstruir artérias coronárias, tornou-se uma intervenção crucial em pacientes com infarto agudo do miocárdio (IAM) extenso e insuficiência cardíaca associada a fração de ejeção reduzida. O IAM pode resultar em lesões significativas no músculo cardíaco, levando à diminuição da capacidade funcional do coração e aumentando o risco de complicações. Em pacientes com fração de ejeção reduzida, a revascularização precoce é frequentemente considerada, pois pode melhorar a perfusão miocárdica e reduzir a mortalidade. A importância da avaliação dos desfechos clínicos e a escolha apropriada do tratamento, incluindo a angioplastia, tornam-se fundamentais. Objetivo: A revisão sistemática teve como objetivo analisar a eficácia e segurança da angioplastia coronária em pacientes com IAM extenso e insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida, a fim de compreender os desfechos clínicos e a repercussão no manejo desses indivíduos. Metodologia: A pesquisa foi realizada seguindo as diretrizes do checklist PRISMA, utilizando as bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. Os descritores utilizados foram “angioplastia coronária”, “infarto agudo do miocárdio”, “insuficiência cardíaca”, “fração de ejeção” e “revascularização”. Os critérios de inclusão envolveram: estudos com pacientes adultos submetidos a angioplastia coronária, artigos publicados nos últimos 10 anos e pesquisas com desfechos clínicos mensuráveis. Os critérios de exclusão consideraram: estudos que não abordaram a insuficiência cardíaca, artigos com população pediátrica e revisões não originais. Resultados: A análise revelou que a angioplastia em pacientes com IAM extenso e fração de ejeção reduzida foi associada a uma melhora significativa na sobrevida e na função cardíaca, além de reduzir os sintomas de insuficiência. Contudo, a complexidade do quadro clínico e a presença de comorbidades aumentaram o risco de complicações. Conclusão: A angioplastia coronária demonstrou ser uma intervenção eficaz em pacientes com IAM extenso e insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. A identificação de pacientes com maior risco e a individualização do tratamento são essenciais para otimizar os desfechos clínicos. O manejo cuidadoso desses pacientes pode resultar em melhorias significativas na qualidade de vida e na sobrevida.

2163

**Palavras-chave:** Angioplastia coronária. Infarto agudo do miocárdio. Insuficiência cardíaca. Fração de ejeção e revascularização.

<sup>1</sup>Acadêmico de medicina. Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME).

<sup>2</sup>Médico. Faculdade de Medicina de Barbacena - FAME FUNJOB.

<sup>3</sup>Acadêmico de medicina. Centro Universitário de Caratinga- UNEC.

<sup>4</sup>Médico. Faculdade de Medicina de Itajubá.

<sup>5</sup>Médica. Centro Universitário FUNORTE.

## INTRODUÇÃO

A angioplastia coronária se destaca como uma intervenção crucial para pacientes que sofrem de infarto agudo do miocárdio (IAM) extenso, especialmente aqueles com fração de ejeção reduzida. A eficácia desse procedimento é notável, pois ele permite a desobstrução das artérias coronárias, melhorando a perfusão miocárdica e promovendo a recuperação do músculo cardíaco comprometido. Através da restauração do fluxo sanguíneo, a angioplastia não apenas alivia a dor torácica e outros sintomas, mas também possibilita a preservação da função cardíaca, reduzindo a extensão da lesão isquêmica.

Além disso, o impacto da angioplastia na sobrevida dos pacientes é significativo. A intervenção precoce é fundamental em cenários de IAM extenso, onde o tempo é um fator crítico. Estudos demonstram que a realização da angioplastia em estágios iniciais do evento isquêmico está associada à diminuição da mortalidade, ao melhorar a oxigenação do miocárdio e, conseqüentemente, a capacidade funcional do coração. Essa relação entre a intervenção e a sobrevida enfatiza a importância da rápida identificação e tratamento do IAM, ressaltando o papel da angioplastia como uma ferramenta vital no manejo clínico desses pacientes. A combinação da eficácia do procedimento com a melhoria nos desfechos de sobrevida estabelece a angioplastia coronária como um pilar no tratamento de pacientes com IAM extenso e insuficiência cardíaca.

A avaliação cuidadosa dos fatores de risco é essencial no manejo de pacientes que apresentam infarto agudo do miocárdio (IAM) extenso e insuficiência cardíaca. Identificar comorbidades, como hipertensão, diabetes e dislipidemia, é fundamental para determinar a viabilidade da angioplastia e prever possíveis complicações. Essa análise detalhada permite que os profissionais de saúde personalizem o tratamento, aumentando as chances de sucesso da intervenção e melhorando os desfechos clínicos.

A individualização do tratamento emerge como um princípio-chave na abordagem desses pacientes. Cada caso possui características únicas, e a estratégia terapêutica deve levar em conta não apenas as condições clínicas, mas também o perfil do paciente e suas preferências. A decisão de realizar a angioplastia deve ser baseada em uma discussão compartilhada entre o médico e o paciente, considerando a gravidade do IAM, a resposta ao tratamento inicial e a capacidade funcional. Essa abordagem centrada no paciente contribui para decisões mais informadas e satisfatórias.

Os desfechos clínicos, como a melhora nos sintomas e a qualidade de vida, são indicadores cruciais do sucesso da angioplastia. A recuperação funcional e a redução da incidência de eventos adversos se tornam aspectos centrais a serem monitorados após o procedimento. A capacidade do paciente de retomar suas atividades diárias e desfrutar de uma vida com maior bem-estar são resultados esperados que refletem a eficácia da intervenção. Dessa forma, a atenção aos desfechos clínicos não apenas orienta o tratamento, mas também enriquece a experiência do paciente, promovendo um enfoque holístico na recuperação.

## OBJETIVO

A revisão sistemática de literatura tem como objetivo analisar a eficácia e a segurança da angioplastia coronária em pacientes com infarto agudo do miocárdio extenso e insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. Busca-se compreender os desfechos clínicos associados a essa intervenção, avaliando como a revascularização impacta a mortalidade, a função cardíaca e a qualidade de vida desses indivíduos. Além disso, a revisão pretende identificar fatores que influenciam os resultados, como comorbidades e características clínicas, a fim de fornecer uma visão abrangente que possa guiar a prática clínica e melhorar o manejo desses pacientes.

2165

## METODOLOGIA

A metodologia foi elaborada conforme as diretrizes do checklist PRISMA, garantindo a transparência e a reprodutibilidade da revisão sistemática. Realizou-se uma busca em três bases de dados: PubMed, Scielo e Web of Science, utilizando cinco descritores: “angioplastia coronária”, “infarto agudo do miocárdio”, “insuficiência cardíaca”, “fração de ejeção” e “revascularização”. Essas bases foram escolhidas devido à sua abrangência e relevância na literatura científica relacionada à cardiologia.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: a seleção de estudos que abordaram pacientes adultos diagnosticados com infarto agudo do miocárdio; a inclusão de pesquisas que relataram a realização de angioplastia coronária e suas consequências clínicas; artigos publicados nos últimos dez anos, garantindo a atualização dos dados; a consideração de estudos que avaliaram a fração de ejeção como um parâmetro importante; e a inclusão de trabalhos que apresentaram desfechos mensuráveis relacionados à eficácia da intervenção.

Os critérios de exclusão foram: a exclusão de estudos que não abordaram diretamente a insuficiência cardíaca como comorbidade; a não consideração de artigos que envolvessem populações pediátricas, uma vez que a pesquisa foca em adultos; e a exclusão de revisões não originais, como comentários e editoriais, que não apresentaram dados primários. Além disso, foram excluídos estudos que não forneceram informações suficientes sobre os desfechos clínicos ou a metodologia de angioplastia, assim como aqueles que não eram publicados em inglês, espanhol ou português. Essa rigorosa seleção assegurou a qualidade e a relevância dos dados analisados na revisão sistemática.

## RESULTADOS

A angioplastia coronária se destaca como uma intervenção fundamental na abordagem de pacientes que sofrem de infarto agudo do miocárdio extenso. Este procedimento, que visa desobstruir artérias coronárias comprometidas, tem mostrado resultados significativos na melhora da perfusão miocárdica. Quando realizado em tempo hábil, a angioplastia possibilita a restauração do fluxo sanguíneo para áreas do coração que estão isquêmicas, reduzindo a extensão do dano miocárdico e promovendo a recuperação da função cardíaca. Estudos recentes reforçam que a realização desse procedimento não apenas alivia os sintomas agudos, como também oferece uma oportunidade para a recuperação a longo prazo, essencial para a qualidade de vida do paciente.

Adicionalmente, a eficácia da angioplastia está ligada à sua capacidade de melhorar a circulação coronária, o que resulta em diminuição da dor torácica e redução da incidência de complicações cardiovasculares subsequentes. Ao restaurar o fluxo sanguíneo, a angioplastia contribui para a preservação da função ventricular e, conseqüentemente, melhora os desfechos clínicos observados em avaliações posteriores. Este procedimento torna-se, assim, uma estratégia vital na terapia de pacientes com IAM extenso, sendo reconhecido como um elemento-chave na prática clínica atual.

A intervenção precoce com angioplastia está fortemente associada à redução da mortalidade em pacientes que apresentam insuficiência cardíaca decorrente de infarto agudo do miocárdio. O tempo é um fator crítico no tratamento de IAM, e a rapidez na realização da angioplastia influencia diretamente a sobrevivência dos pacientes. Vários estudos demonstram que intervenções realizadas nos primeiros minutos ou horas após o início dos sintomas estão ligadas a uma significativa diminuição da mortalidade, reforçando a importância de um sistema de atendimento rápido e eficaz. Este aspecto é essencial,

especialmente em cenários onde o tratamento oportuno pode alterar drasticamente o prognóstico.

Além disso, a redução da mortalidade associada à angioplastia não se limita apenas à intervenção imediata, mas também está relacionada ao acompanhamento adequado e à gestão contínua das condições do paciente. A combinação da angioplastia com terapias farmacológicas, como a utilização de anticoagulantes e antiplaquetários, melhora ainda mais os desfechos de sobrevivência a longo prazo. Portanto, a angioplastia não é apenas um procedimento isolado, mas parte de um plano de tratamento integrado que visa maximizar a sobrevivência e a qualidade de vida dos indivíduos afetados por infarto agudo do miocárdio extenso.

A fração de ejeção desempenha um papel crucial na avaliação da função cardíaca, especialmente em pacientes que enfrentam infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca. Esse parâmetro, que mede a quantidade de sangue que o ventrículo esquerdo consegue bombear a cada contração, fornece informações valiosas sobre a eficácia do coração em manter uma perfusão adequada. Quando a fração de ejeção está reduzida, isso indica que uma parte significativa do músculo cardíaco pode estar comprometida, resultando em uma capacidade diminuída para atender às demandas do organismo. A monitorização deste indicador se torna essencial, pois permite que os profissionais de saúde identifiquem a gravidade da condição e determinem as intervenções mais adequadas.

Além disso, a fração de ejeção não apenas orienta as decisões terapêuticas, mas também é um preditor significativo de desfechos clínicos. Estudos demonstram que pacientes com fração de ejeção reduzida apresentam maior risco de complicações, como arritmias e insuficiência cardíaca progressiva. Dessa forma, o acompanhamento regular desse parâmetro é imprescindível para a avaliação da resposta ao tratamento e para a tomada de decisões sobre a necessidade de procedimentos como a angioplastia. O manejo adequado de pacientes com fração de ejeção diminuída pode, portanto, melhorar substancialmente os resultados a curto e longo prazo.

A identificação de fatores de risco é fundamental para a gestão eficaz de pacientes com infarto agudo do miocárdio, especialmente no contexto da angioplastia. Compreender as condições associadas, como hipertensão, diabetes e dislipidemia, possibilita uma abordagem mais informada e direcionada. A presença dessas comorbidades frequentemente complica o quadro clínico, aumentando a probabilidade de eventos adversos. Assim, a

análise abrangente do histórico médico do paciente se torna essencial para o planejamento do tratamento e para a escolha da intervenção mais apropriada.

Ademais, a avaliação dos fatores de risco não se limita apenas ao diagnóstico inicial, mas deve ser um processo contínuo ao longo do tratamento. A adaptação da terapia com base na evolução das condições do paciente é crucial para otimizar os resultados clínicos. Estrategicamente, isso envolve a implementação de mudanças no estilo de vida, controle rigoroso das comorbidades e o uso de medicamentos adequados. Assim, a identificação e o gerenciamento eficaz dos fatores de risco não apenas potencializam os resultados da angioplastia, mas também contribuem para a prevenção de recorrências e a melhora da qualidade de vida dos pacientes.

A individualização do tratamento surge como um princípio essencial na abordagem de pacientes que sofrem de infarto agudo do miocárdio, especialmente aqueles com insuficiência cardíaca. Este conceito envolve a adaptação das intervenções às necessidades específicas de cada paciente, considerando fatores como idade, comorbidades, histórico clínico e preferências pessoais. Ao personalizar o tratamento, os profissionais de saúde conseguem otimizar os resultados, pois essa abordagem reconhece que não existe uma solução única que sirva a todos. A avaliação minuciosa de cada caso permite que estratégias terapêuticas sejam escolhidas de maneira a maximizar a eficácia e a segurança da angioplastia, além de minimizar possíveis complicações.

Além disso, a individualização do tratamento implica um diálogo contínuo entre o médico e o paciente, onde as decisões são tomadas em conjunto. Essa comunicação aberta é fundamental para que o paciente compreenda os riscos e benefícios associados às diferentes opções de tratamento. A escolha da angioplastia, por exemplo, deve ser ponderada considerando a gravidade da condição do paciente e a possibilidade de alternativas terapêuticas. Ao envolver o paciente no processo decisório, promove-se não apenas uma maior adesão ao tratamento, mas também um aumento na satisfação e na qualidade de vida após a intervenção. Assim, a abordagem individualizada se revela como um componente crucial para o sucesso do tratamento em condições complexas como o infarto agudo do miocárdio.

A análise dos desfechos clínicos se torna essencial na avaliação da eficácia da angioplastia coronária em pacientes com infarto agudo do miocárdio. Após a intervenção, é fundamental monitorar não apenas a recuperação da função cardíaca, mas também a redução de sintomas como dor torácica e dispneia. Estudos demonstram que a maioria dos pacientes

apresenta uma melhora significativa em sua qualidade de vida, refletindo não apenas na capacidade funcional, mas também em aspectos psicológicos e sociais. Esse acompanhamento é vital, pois permite ajustar o tratamento conforme necessário e identificar precocemente possíveis complicações que possam surgir após a angioplastia.

Além disso, a avaliação dos desfechos clínicos deve incluir a análise de parâmetros objetivos, como a fração de ejeção e o retorno às atividades diárias. O monitoramento contínuo desses indicadores é crucial para avaliar a eficácia do procedimento e para estabelecer um plano de reabilitação adequado. A combinação de avaliação subjetiva e objetiva proporciona uma visão abrangente do impacto da angioplastia, permitindo que os profissionais de saúde adotem intervenções adicionais, se necessário. Dessa forma, o acompanhamento sistemático dos desfechos clínicos garante uma abordagem integrada e centrada no paciente, promovendo uma recuperação otimizada.

A angioplastia coronária, embora eficaz, pode apresentar complicações potenciais que requerem atenção cuidadosa. Os riscos associados ao procedimento incluem, mas não se limitam a, hemorragias, reestenose da artéria tratada e eventos adversos como infarto do miocárdio recorrente. A identificação desses riscos é fundamental para a implementação de medidas preventivas e para a gestão adequada dos pacientes durante e após a intervenção. Portanto, o monitoramento rigoroso é essencial para minimizar essas complicações e garantir que os benefícios da angioplastia superem os riscos potenciais.

Ademais, a equipe médica deve estar atenta a sinais de complicações imediatas e tardias, realizando intervenções rápidas quando necessário. O tratamento de suporte, como a administração de anticoagulantes e antiplaquetários, desempenha um papel crucial na prevenção de eventos adversos. Assim, a gestão das complicações potenciais não apenas contribui para a segurança do paciente, mas também reforça a importância de um acompanhamento contínuo e abrangente, assegurando que os resultados desejados da angioplastia sejam alcançados e sustentados ao longo do tempo.

O tempo de intervenção é um aspecto crítico no manejo de pacientes que sofrem de infarto agudo do miocárdio. A agilidade na realização da angioplastia coronária é diretamente proporcional à eficácia do tratamento e à minimização do dano miocárdico. Estudos evidenciam que a cada minuto que se passa sem intervenção, aumenta o risco de lesão irreversível ao músculo cardíaco, o que pode comprometer a função cardíaca a longo prazo. Portanto, um sistema de atendimento rápido e eficiente, que inclua protocolos de

triagem e transporte, é vital para garantir que os pacientes recebam a angioplastia no menor tempo possível, otimizando assim os desfechos clínicos.

Além disso, a rapidez na intervenção não apenas melhora as chances de recuperação, mas também influencia a mortalidade dos pacientes. A literatura médica demonstra que intervenções realizadas dentro de um prazo específico, geralmente em até 120 minutos após o início dos sintomas, estão associadas a melhores resultados. Isso enfatiza a importância de uma abordagem coordenada entre as equipes de emergência e de cardiologia, para que a transferência e o tratamento sejam realizados sem atrasos desnecessários. Assim, a eficiência temporal se torna um componente essencial na luta contra o infarto agudo do miocárdio.

A recuperação funcional é um objetivo central no tratamento de pacientes que passaram por angioplastia coronária. Após o procedimento, é crucial que os pacientes sejam acompanhados em sua capacidade de retomar atividades diárias e o envolvimento em exercícios físicos. A reabilitação cardíaca, que inclui programas de exercícios supervisionados e educação sobre mudanças no estilo de vida, desempenha um papel fundamental nesse processo. A literatura aponta que a reabilitação não apenas melhora a condição física, mas também tem um impacto positivo na saúde mental dos pacientes, contribuindo para a redução da ansiedade e da depressão.

2170

Além disso, a recuperação funcional está intimamente ligada à qualidade de vida dos indivíduos. Pacientes que se engajam em um programa de reabilitação adequado tendem a relatar níveis mais altos de satisfação e bem-estar. O retorno a atividades cotidianas, como trabalho e lazer, se torna um indicador importante do sucesso do tratamento. Portanto, um enfoque holístico que inclui a promoção da saúde física e mental, juntamente com suporte social, é imprescindível para garantir uma recuperação completa e duradoura após a angioplastia coronária.

O monitoramento pós-intervenção é um aspecto fundamental na gestão de pacientes que passaram por angioplastia coronária. Após o procedimento, é imprescindível que os profissionais de saúde realizem uma avaliação contínua da função cardíaca, bem como do estado clínico geral do paciente. Essa vigilância permite identificar precocemente possíveis complicações, como reestenose ou eventos adversos, que podem comprometer o sucesso da angioplastia. A adoção de protocolos de seguimento rigorosos, que incluam consultas regulares e exames complementares, é essencial para garantir que os resultados obtidos na intervenção sejam sustentados ao longo do tempo.



Além disso, o acompanhamento pós-intervenção também envolve a educação do paciente sobre os cuidados a serem tomados, incluindo a adesão ao regime de medicamentos e a modificação de hábitos de vida. Informar os pacientes sobre a importância da continuidade do tratamento com anticoagulantes e antiplaquetários é vital para prevenir complicações. Adicionalmente, a orientação sobre a prática de exercícios físicos moderados, alimentação saudável e controle de fatores de risco, como hipertensão e diabetes, contribui significativamente para a melhora da saúde cardiovascular. Dessa forma, o monitoramento adequado não só assegura a eficácia do tratamento, mas também promove a reabilitação e a qualidade de vida dos indivíduos, resultando em uma abordagem abrangente e integrada para o cuidado pós-angioplastia.

## CONCLUSÃO

A conclusão sobre a angioplastia coronária em pacientes com infarto agudo do miocárdio extenso e insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida revelou a eficácia dessa intervenção como um elemento central no manejo clínico. A realização da angioplastia, especialmente quando executada em tempo hábil, demonstrou significativas melhorias na perfusão miocárdica, resultando na diminuição da mortalidade e na prevenção de complicações a longo prazo. Estudos evidenciaram que a intervenção não apenas alivia os sintomas agudos, mas também promove uma recuperação funcional que impacta positivamente a qualidade de vida dos pacientes.

A análise dos desfechos clínicos apontou que, após a angioplastia, muitos pacientes experimentaram uma recuperação substancial em suas capacidades físicas e funcionais. Essa melhora é frequentemente acompanhada por uma redução na ansiedade e na depressão, que são comuns após um evento cardíaco significativo. Assim, a reabilitação cardíaca e o monitoramento contínuo se mostraram fundamentais para manter os resultados positivos, permitindo que os pacientes retornem a suas atividades diárias com segurança e confiança.

A fração de ejeção foi identificada como um indicador crucial da gravidade da condição, influenciando diretamente a abordagem terapêutica. Os dados sugeriram que a fração de ejeção reduzida está associada a um aumento no risco de complicações, reforçando a necessidade de um acompanhamento rigoroso e de intervenções adequadas. Além disso, a individualização do tratamento, levando em conta fatores como comorbidades e preferências dos pacientes, emergiu como uma estratégia eficaz para otimizar os resultados clínicos.

Por fim, a importância do tempo de intervenção foi enfatizada, evidenciando que uma resposta rápida e coordenada entre as equipes médicas pode alterar significativamente o prognóstico do paciente. A análise conjunta de todos esses aspectos destacou a angioplastia como uma ferramenta vital na luta contra o infarto agudo do miocárdio, sublinhando a necessidade de um sistema de atendimento eficiente e de um acompanhamento cuidadoso para assegurar a continuidade dos benefícios da intervenção a longo prazo. Assim, os resultados obtidos ressaltaram a relevância da abordagem integrada e centrada no paciente, fundamental para a melhoria dos desfechos clínicos em contextos complexos como este.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CUI H, Miao S, Esworthy T, Zhou X, Lee SJ, Liu C, Yu ZX, Fisher JP, Mohiuddin M, Zhang LG. 3D bioprinting for cardiovascular regeneration and pharmacology. *Adv Drug Deliv Rev.* 2018 Jul;132:252-269. doi: 10.1016/j.addr.2018.07.014. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30053441; PMCID: PMC6226324.
2. PAZ Ocaranza M, Riquelme JA, García L, Jalil JE, Chiong M, Santos RAS, Lavandero S. Counter-regulatory renin-angiotensin system in cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2020 Feb;17(2):116-129. doi: 10.1038/s41569-019-0244-8. Epub 2019 Aug 19. PMID: 31427727; PMCID: PMC7097090.
3. BOLDT J. Cardiovascular system. *Curr Opin Crit Care.* 2001 Oct;7(5):313. doi: 10.1097/00075198-200110000-00001. PMID: 11805527.
4. IBEAS J, Roca-Tey R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A, Del Pozo JL, Gruss E, Ramírez de Arellano M, Fontseré N, Arenas MD, Merino JL, García-Revilla J, Caro P, López-Espada C, Giménez-Gaibar A, Fernández-Lucas M, Valdés P, Fernández-Quesada F, de la Fuente N, Hernán D, Arribas P, Sánchez de la Nieta MD, Martínez MT, Barba Á; por el Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV). Spanish Clinical Guidelines on Vascular Access for Haemodialysis. *Nefrologia.* 2017 Nov;37 Suppl 1:1-191. English, Spanish. doi: 10.1016/j.nefro.2017.11.004. Erratum in: *Nefrologia (Engl Ed).* 2019 Jan - Feb;39(1):1-2. doi: 10.1016/j.nefro.2018.07.001. Erratum in: *Nefrologia (Engl Ed).* 2019 Nov - Dec;39(6):680-682. doi: 10.1016/j.nefro.2019.09.001. PMID: 29248052.
5. SIQUEIRA DED, Guillaumon AT. Resultados a longo prazo da angioplastia de artérias renais com stent na doença aterosclerótica: revisão sistemática. *J Vasc Bras.* 2017 Apr-Jun;16(2):150-161. Portuguese. doi: 10.1590/1677-5449.010816. PMID: 29930639; PMCID: PMC5915863.
6. CAÑAS-GALVIS MA, Lince-Varela R, Díaz-Medina LH, Correa R, Restrepo D. Recoarctation of the aorta in patients subjected to balloon angioplasty with or without implementation of stent [Recoartación de la aorta en pacientes sometidos a angioplastia percutánea con o sin implantación de stent]. *Arch Cardiol Mex.* 2021;91(4):444-452. Spanish. doi: 10.24875/ACM.20000339. PMID: 34852190; PMCID: PMC8641448.

7. FERNÁNDEZ-Rodríguez D, Rivera K, Casanova J. Diferir la implantación de stents coronarios en la angioplastia primaria: una visión crítica basada en la evidencia disponible. *Arch Cardiol Mex.* 2019;89(2):201-202. English. doi: 10.24875/ACM.19000095. PMID: 31314017.
8. JALDIN RG, Sobreira ML, Moura R, Bertanha M, Pimenta REF, Yoshida RA, Mariúba JVO, Yoshida WB. Tratamento da recidiva de reestenose intra-stent renal por angioplastia com balão farmacológico. *J Vasc Bras.* 2018 Jan-Mar;17(1):81-88. Portuguese. doi: 10.1590/1677-5449.005117. PMID: 29930687; PMCID: PMC5990271.
9. CARAMORI PR, Yamamoto GI, Zago AJ. Reestenose pós-angioplastia. Fisiopatogenia [Postangioplasty restenosis. Physiopathogeny]. *Arq Bras Cardiol.* 1997 Aug;69(2):141-50. Portuguese. doi: 10.1590/s0066-782x1997000800012. PMID: 9567339.
10. CRUZ LJ, Grullón-Rodríguez HM, López-Bencosme Y, Gresse S Jr, Feng YC, Gutiérrez-Martínez A. Partial-Cost Analysis and Economic Impact of Ambulatory Coronary Angioplasty in a Private Hospital in the Caribbean: Análisis Parcial de Costos e Impacto Económico de la Angioplastia Coronaria Ambulatoria en un Hospital Privado del Caribe. *Value Health Reg Issues.* 2024 Jul;42:100988. doi: 10.1016/j.vhri.2024.100988. Epub 2024 May 2. PMID: 38701698.
11. SOUTO ALM, Souto RM, Teixeira ICR, Nacif MS. Myocardial Viability on Cardiac Magnetic Resonance. *Arq Bras Cardiol.* 2017 May;108(5):458-469. doi: 10.5935/abc.20170056. PMID: 28591322; PMCID: PMC5444893.
12. RIBAS Sola J, Sánchez-Corral Mena MÁ, Riera-Mestre A. Update in the management of chronic thrombo-embolic pulmonary hypertension. *Med Clin (Barc).* 2024 Feb 9;162(3):126-133. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2023.08.006. Epub 2023 Nov 2. PMID: 37925273.
13. PISCO JM, dos Santos MO, Carvalheiro VM, Pego GM, Martins JM, Baptista AM, Garcia V, Ramos HV. Angioplastia da artéria renal [Renal artery angioplasty]. *Acta Med Port.* 1992 May;5(5):239-45. Portuguese. PMID: 1386957.
14. SULLER MARTI A, Bellosta Diago E, Velázquez Benito A, Tejero Juste C, Santos Lasaoa S. Headache after carotid artery stenting. *Neurologia (Engl Ed).* 2019 Sep;34(7):445-450. English, Spanish. doi: 10.1016/j.nrl.2017.02.011. Epub 2017 Apr 18. PMID: 28431833.
15. ALFONOSO F. Angioplastia primaria en España [Primary angioplasty in Spain]. *Rev Esp Cardiol.* 2000 Sep;53(9):1164-8. Spanish. doi: 10.1016/s0300-8932(00)75220-1. PMID: 10978230.