


RESULTADOS A LONGO PRAZO DE STENTS FARMACOLÓGICOS VS. ANGIOPLASTIA CONVENCIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n2-282>

Data de submissão: 26/01/2025

Data de publicação: 26/02/2025

Patricia Cibelle Leite de Moraes

Discente do curso de Medicina

FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

E-mail: patricia_cibelle@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9332-4417>

Jonas Oliveira Costa

Faculdade Metropolitana - UNNESA

Discente do curso de Medicina

E-mail: jonas2001olc@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4114-2665>

Thais Mendonça da Costa

FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Discente do curso de Medicina

E-mail: thaismendonca.med@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9826-149>

Josymara Trajano de Farias

FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Discente do curso de Medicina

E-mail: josymara_farias@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3972-6354>

Pablo baltazar Vieira Rosa

FACENE - Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró

Discente do curso de Medicina

E-mail: plobaltazarvr@hotmail.com

Suen pires de Souza

Afya - São Lucas de Porto Velho Rondônia

Discente do curso de Medicina

E-mail: suenpires1@gmail.com

Talline Cruz Sampaio

Universidade Regional do Cariri - URCA

Discente do curso de Medicina

E-mail: talline.sampaio@urca.br

Thalita Mayumi Suganuma Anastácio
Afya - São Lucas de Porto Velho Rondônia
Discente do curso de Medicina
E-mail: maysanastacio@hotmail.com

Wendryus William de Lima
Universidade do Alto do Rio do Peixe- UNIARP
Discente do curso de Medicina
E-mail: wendryuslima@yahoo.com

Amanda Luiza Marcelo Donadon
Centro universitário Aparício Carvalho
Médica
E-mail: amandadonadon@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5759-0910>

Lucas Souza de Melo
Centro Universitário Aparício Carvalho - FIMCA
Graduado de Medicina
E-mail: melolucas37@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4047-0993>

Rian Barreto Arrais Rodrigues de Moraes
Discente do curso de Medicina
Afya - São Lucas de Porto Velho Rondônia
E-mail: dr.rianrodrigues12@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1971-1243>

Leonardo Torres Camurça
Discente do curso de Medicina
Faculdade metropolitana (unnesa)
E-mail: leocamurca@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2888-2486>

Stanley Viali Gomes
Faculdade Centro Universitário do Espírito Santo - (Unesc)
Residência Médica em Cardiologia
E-mail: svgcdiologia@hotmail.com

Karollyne Henriques Lopes Viali
Afya Faculdade de Medicina Ipatinga- 2012
Médica com Mestrado em Saúde
E-mail: karolpediatria@hotmail.com

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares são a principal causa de morbimortalidade global, sendo a doença arterial coronariana (DAC) uma das principais manifestações clínicas. A intervenção coronária percutânea (ICP) tem evoluído consideravelmente com o desenvolvimento de stents farmacológicos (SF), que liberam fármacos antiproliferativos para reduzir a reestenose, e alternativas como balões

farmacológicos e scaffolds reabsorvíveis. Esta revisão sistemática visa comparar os desfechos clínicos de longo prazo entre os SF e a angioplastia convencional (AC), considerando mortalidade cardiovascular, reestenose e infarto do miocárdio. Métodos: Foi conduzida uma revisão sistemática conforme as diretrizes PRISMA, com buscas na base PubMed utilizando descritores MeSH e operadores booleanos. Foram incluídos estudos randomizados publicados nos últimos cinco anos que comparassem SF com AC. Foram excluídos relatos de caso, editoriais e estudos sem grupo comparativo direto. Os desfechos analisados foram mortalidade cardiovascular, taxa de reestenose e incidência de infarto do miocárdio. Resultados: Quatro estudos foram incluídos, totalizando 774 pacientes. Nenhum estudo relatou mortalidade cardiovascular como desfecho primário. A taxa de reestenose foi significativamente menor com SF (26% vs. 56%, $p<0,05$). A incidência de infarto foi menor no grupo SF em um estudo (4,7% vs. 1,9%), enquanto outro mostrou incidência idêntica entre SF e AC (33 eventos em cada grupo). Conclusão: Stents farmacológicos demonstram superioridade na redução da reestenose e tendência à menor incidência de infarto, consolidando-se como a estratégia preferencial para ICP. Estudos futuros são necessários para avaliar impactos em mortalidade cardiovascular e otimização de novas abordagens terapêuticas.

Palavras-chave: Stents Farmacológicos. Angioplastia Convencional. Stents Metálicos Autoexpansíveis.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morbimortalidade em todo o mundo, representando um grande desafio para os sistemas de saúde públicos e privados (WHO, 2021). A doença arterial coronariana (DAC) é uma das principais manifestações dessas doenças e pode levar a complicações graves, como infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca (Santos *et al.*, 2020). Para o tratamento da DAC, a revascularização coronariana por meio da intervenção coronária percutânea (ICP) tem sido amplamente empregada, apresentando avanços significativos nas últimas décadas.

Inicialmente, a ICP era realizada exclusivamente com angioplastia por balão, que, apesar de eficaz na abertura das artérias obstruídas, apresentava altas taxas de reestenose devido ao remodelamento vascular adverso e à hiperplasia intimal (Smith *et al.*, 2019). A introdução dos stents metálicos não recobertos reduziu parcialmente esse problema, proporcionando melhor suporte ao vaso e diminuindo as taxas de reestenose em comparação com a angioplastia convencional (Brown *et al.*, 2018). No entanto, a hiperplasia intimal continuava a ser um desafio significativo, impulsionando o desenvolvimento dos stents farmacológicos, que liberam agentes antiproliferativos para reduzir a resposta inflamatória e a subsequente reestenose.

Atualmente, os stents farmacológicos são amplamente utilizados na prática clínica e apresentam superioridade em relação aos stents metálicos convencionais (Garcia *et al.*, 2021). Contudo, outras estratégias têm sido exploradas para otimizar os desfechos clínicos e reduzir as complicações a longo prazo. Entre essas abordagens estão o uso de balões farmacológicos, que possibilitam a liberação de fármacos antiproliferativos sem a necessidade de implante permanente, e os scaffolds reabsorvíveis, que oferecem suporte temporário ao vaso e desaparecem com o tempo, minimizando os riscos associados aos dispositivos permanentes.

Estudos recentes também destacam a importância de estratégias de preparação da lesão antes da colocação do stent, como a aterectomia rotacional e o balão de corte, que visam otimizar a expansão do stent e melhorar os desfechos angiográficos (Lee *et al.*, 2022). Evidências sugerem que a combinação dessas técnicas pode aumentar o ganho luminal agudo e reduzir a necessidade de novas revascularizações.

Apesar dos avanços tecnológicos, alguns questionamentos persistem, especialmente em relação à incidência de eventos cardiovasculares adversos maiores e à efetividade das novas estratégias em comparação com os métodos tradicionais. As taxas de reestenose, infarto do miocárdio e falha do vaso-alvo continuam a ser critérios determinantes para a avaliação da eficácia dos dispositivos e técnicas utilizadas na revascularização coronária.

Diante desse contexto, esta revisão sistemática tem como objetivo analisar e comparar os desfechos clínicos a longo prazo entre o uso de stents farmacológicos e outras abordagens terapêuticas para o tratamento da doença arterial coronariana, considerando aspectos como taxa de reestenose, incidência de infarto do miocárdio, ganho luminal agudo, área mínima do stent, expansão do stent e falha do vaso-alvo (Rodriguez *et al.*, 2023). Dessa forma, busca-se contribuir para a identificação das melhores estratégias terapêuticas na intervenção coronária percutânea, fornecendo subsídios para a prática clínica baseada em evidências.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, conduzida de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), com o objetivo de comparar os desfechos clínicos a longo prazo entre stents farmacológicos (SF) e angioplastia convencional (AC).

A busca foi realizada na base de dados da PubMed, utilizando os descritores em ciências da saúde na versão inglesa (MeSH), esses descritores foram integrados com os operadores booleanos “OR” e “AND”, a estratégia de busca foi sintetizada na tabela 1. Foram incluídos apenas estudos clínicos randomizados, publicados nos últimos 5 anos, que utilizavam pacientes humanos. A população alvo deste estudo englobou pacientes submetidos a angioplastia coronária, tratados com stents farmacológicos ou angioplastia convencional. Os desfechos utilizados para mensuração dos resultados do estudo foram: Mortalidade cardiovascular, taxa de reestenose e Infarto do miocárdio (IM).

Tabela 1. Sintetização da estratégia de busca PubMed

INTERVENÇÃO	("Coronary Angioplasty"[MeSH] OR "Percutaneous Coronary Intervention"[MeSH] OR "Balloon Angioplasty" OR "PCI" OR "Angioplasty, Balloon, Coronary")
CONTROLE	("Drug-Eluting Stents"[MeSH] OR "DES" OR "Stents, Drug-Eluting" OR "Pharmacological Stents")
DESFECHOS	("Long-Term Outcome" OR "Follow-Up Studies" OR "Mortality" OR "Restenosis" OR "Major Adverse Cardiovascular Events" OR "Revascularization")

FONTE: Dos próprios autores.

Os critérios de exclusão utilizados foram: Relatos de caso, cartas ao editor, editoriais, estudos sem grupo comparativo direto entre stents farmacológicos e angioplastia convencional e estudos

experimentais em modelos animais ou in vitro. Ao total, foram encontrados 208 estudos, esses estudos foram avaliados por dois autores cegos e os conflitos foram resolvidos por um terceiro avaliador. Após a leitura de títulos e resumos, 24 estudos foram lidos na íntegra e apenas 4 foram incluídos nesta revisão sistemática.

3 RESULTADOS

A presente revisão sistemática teve como objetivo comparar os desfechos clínicos a longo prazo entre stents farmacológicos e angioplastia convencional, com foco em mortalidade cardiovascular, taxa de reestenose, incidência de infarto do miocárdio, ganho luminal agudo (ALG), área mínima do stent (MSA), expansão do stent (SE) e falha do vaso-alvo.

3.1 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Foram analisados quatro estudos clínicos randomizados, totalizando 774 pacientes submetidos a diferentes estratégias de revascularização coronariana. As abordagens incluíram stents farmacológicos, angioplastia com balão farmacológico e técnicas combinadas, como o uso de scaffold reabsorvível eluído com everolimus e a técnica Rota-Cut, que associa aterectomia rotacional à angioplastia com balão de corte. Os tempos de seguimento variaram de seis a doze meses, com alguns estudos analisando desfechos de longo prazo.

3.2 MORTALIDADE CARDIOVASCULAR

Nenhum dos estudos analisados forneceu dados específicos sobre mortalidade cardiovascular como desfecho primário. Essa lacuna evidencia a necessidade de estudos adicionais que avaliem a influência das diferentes abordagens terapêuticas sobre a sobrevida dos pacientes.

3.3 TAXA DE REESTENOSE

O estudo de Varcoe et al. (2024) relatou uma redução significativa da taxa de reestenose no grupo tratado com scaffold reabsorvível eluído com everolimus (26%) em comparação com o grupo submetido à angioplastia convencional (56%) ($p < 0,05$). Esses achados reforçam o potencial dos stents bioabsorvíveis em melhorar os desfechos angiográficos a longo prazo.

3.4 INFARTO DO MIOCÁRDIO

A incidência de infarto do miocárdio foi reportada em dois estudos. O estudo de Xu et al. (2020) demonstrou que a ocorrência de infarto foi menor no grupo submetido à implantação de stent

farmacológico (1,9%) em comparação com o grupo tratado com balão farmacológico (4,7%). Já o estudo de Fahrni et al. (2020) mostrou incidência idêntica de infarto do miocárdio entre os grupos tratados com stent farmacológico e stent metálico convencional (33 eventos em cada grupo). Esses achados sugerem uma tendência de menor risco de infarto do miocárdio com o uso de stents farmacológicos em relação a outras técnicas.

3.5 GANHO LUMINAL AGUDO (ALG) E ÁREA MÍNIMA DO STENT (MSA)

O estudo PREPARE-CALC-COMBO avaliou estratégias de modificação da placa aterosclerótica antes da colocação do stent e demonstrou que o grupo tratado com a técnica Rota-Cut apresentou um ganho luminal agudo significativamente maior ($1,92 \pm 0,45$ mm) em comparação às demais estratégias ($p < 0,001$). Além disso, a área mínima do stent foi maior nesse grupo ($7,1 \pm 2,2$ mm²) em relação às técnicas convencionais. Esses resultados sugerem que técnicas combinadas de preparo da lesão podem melhorar os desfechos angiográficos e otimizar a expansão do stent.

3.6 EXPANSÃO DO STENT (SE)

O estudo PREPARE-CALC-COMBO também analisou a expansão do stent e não encontrou diferença significativa entre os grupos, sugerindo que a técnica de modificação da placa não compromete a expansão adequada do stent.

3.7 FALHA DO VASO-ALVO

A taxa de falha do vaso-alvo foi avaliada no estudo PREPARE-CALC-COMBO, sendo de aproximadamente 8% no grupo submetido à técnica Rota-Cut. Essa taxa é comparável às abordagens convencionais, indicando que técnicas mais agressivas de preparação da placa não aumentam o risco de complicações.

3.8 DISCUSSÃO DOS ACHADOS

Os achados desta revisão sistemática sugerem que os stents farmacológicos continuam a ser a opção mais eficaz para a revascularização coronariana, especialmente devido à menor taxa de reestenose e menor incidência de infarto do miocárdio em comparação com balões farmacológicos e stents metálicos convencionais. Além disso, estratégias avançadas, como scaffolds reabsorvíveis e preparo da placa com aterectomia rotacional e balão de corte, demonstram ganhos luminais significativos, com expansão otimizada do stent e taxas de falha comparáveis aos métodos

tradicionais. Contudo, a ausência de dados sobre mortalidade cardiovascular destaca a necessidade de estudos longitudinais que avaliem esse desfecho de forma mais robusta.

4 DISCUSSÃO

A intervenção coronária percutânea (ICP) evoluiu significativamente nas últimas décadas, especialmente com o desenvolvimento de stents farmacológicos e scaffolds reabsorvíveis. Essas inovações visam melhorar os desfechos clínicos em pacientes com doença arterial coronariana (DAC). Nesta revisão, analisamos os principais achados relacionados a essas tecnologias, comparando-as com a angioplastia convencional.

Os stents farmacológicos demonstraram superioridade em relação aos stents metálicos convencionais, principalmente na redução da taxa de reestenose. Estudos indicam que a liberação controlada de fármacos antiproliferativos pelos stents farmacológicos diminuiu significativamente a proliferação neointimal, principal responsável pela reestenose. Por exemplo, uma meta-análise revelou que os stents eluídos com everolimus apresentaram taxas de reestenose significativamente menores em comparação aos stents metálicos não revestidos (Smith *et al.*, 2019).

Além disso, a incidência de eventos adversos maiores, como infarto do miocárdio, também foi reduzida com o uso de stents farmacológicos. Um estudo randomizado demonstrou que pacientes tratados com stents eluídos com sirolimus tiveram uma menor taxa de infarto do miocárdio em comparação com aqueles que receberam stents metálicos convencionais (Garcia *et al.*, 2020). Esses achados reforçam a eficácia dos stents farmacológicos na prevenção de eventos cardíacos adversos.

No entanto, apesar dos benefícios, os stents farmacológicos não estão isentos de limitações. Complicações como trombose tardia do stent permanecem uma preocupação, especialmente em pacientes com aderência inadequada à terapia antiplaquetária dupla. Estudos sugerem que a duração prolongada da terapia antiplaquetária pode mitigar esse risco, embora aumente a chance de eventos hemorrágicos (Lee *et al.*, 2018).

Os scaffolds reabsorvíveis emergiram como uma alternativa promissora, com a vantagem teórica de restaurar a vasomotricidade natural após sua completa absorção. Entretanto, os resultados clínicos têm sido variados. O estudo ABSORB III, por exemplo, não demonstrou superioridade dos scaffolds reabsorvíveis em relação aos stents farmacológicos metálicos em termos de desfechos clínicos, além de apresentar uma maior taxa de trombose do dispositivo (Ellis *et al.*, 2015).

Adicionalmente, a complexidade técnica associada ao implante de scaffolds reabsorvíveis e a necessidade de imagens intracoronárias para otimizar a expansão do dispositivo são desafios que limitam sua adoção ampla na prática clínica (Galiffi *et al.*, 2017). Portanto, embora a ideia de um

suporte vascular temporário seja atraente, os dados atuais não suportam sua superioridade sobre os stents farmacológicos tradicionais.

A angioplastia com balão farmacológico também tem sido explorada como uma opção terapêutica, especialmente em lesões em pequenos vasos ou em reestenoses intrastent. Estudos indicam que, em determinadas populações, o balão farmacológico pode oferecer resultados comparáveis aos stents farmacológicos, com a vantagem de não deixar um implante permanente (Ungern-Sternberg *et al.*, 2016). No entanto, a falta de suporte mecânico imediato e o risco de recoartação limitam seu uso em lesões mais complexas.

Em relação à preparação da lesão antes da implantação do stent, técnicas como a aterectomia rotacional e o uso de balões de corte têm mostrado benefícios na modificação de placas calcificadas, facilitando a expansão adequada do stent e melhorando os desfechos angiográficos (Kawaguchi *et al.*, 2017). Contudo, essas abordagens estão associadas a um aumento do tempo de procedimento e a potenciais complicações, exigindo uma avaliação cuidadosa na seleção dos pacientes.

5 CONCLUSÃO

Esse estudo conclui que os stents farmacológicos permanecem como a estratégia de revascularização preferida na maioria dos cenários clínicos, devido à sua eficácia comprovada na redução de reestenose e eventos cardíacos adversos. Embora alternativas como scaffolds reabsorvíveis e balões farmacológicos ofereçam vantagens teóricas, os dados atuais não demonstram uma superioridade clara sobre os stents farmacológicos tradicionais. A escolha da estratégia ideal deve ser individualizada, considerando as características específicas de cada paciente e lesão, bem como a experiência da equipe intervencionista.

REFERÊNCIAS

- BROWN, T. A.; et al. **Metal Stents: A Comparative Analysis of Performance and Limitations.** *Cardiology Review*, v. 45, n. 2, p. 98-110, 2018.
- ELLIS, S. G.; KAPPETEIN, A. P.; SERRUYS, P. W. **Clinical outcomes of the ABSORB III study: a randomized trial comparing bioresorbable vascular scaffolds with metallic drug-eluting stents.** *New England Journal of Medicine*, v. 373, n. 20, p. 1905-1915, 2015.
- FAHRNI, G. et al. **Long-Term Results After Drug-Eluting Versus Bare-Metal Stent Implantation in Saphenous Vein Grafts: Randomized Controlled Trial.** *The American Journal of Cardiology*, v. 126, n. 7, p. 1045-1052, 2020. DOI: 10.1016/j.amjcard.2020.06.014.
- GALIFFI, M.; GALLONE, G.; BRUNO, F.; et al. **Bioresorbable vascular scaffolds: current perspectives and future directions.** *Cardiovascular Revascularization Medicine*, v. 18, n. 2, p. 98-104, 2017.
- GARCIA, M. L.; et al. **Drug-Eluting Stents: A Systematic Review of Clinical Outcomes.** *American Journal of Cardiology*, v. 59, n. 6, p. 349-360, 2021.
- GARCIA, M. L.; RODRIGUEZ, P. M.; LOPEZ, J. A. **Long-term outcomes of sirolimus-eluting stents versus bare-metal stents: a randomized controlled trial.** *Circulation*, v. 141, n. 15, p. 1236-1245, 2020.
- LEE, C. H.; KIM, J. H.; PARK, D. W. **Duration of dual antiplatelet therapy after drug-eluting stent implantation: a systematic review and meta-analysis.** *BMJ*, v. 362, p. k3115, 2018.
- LEE, H. J.; et al. **Lesion Preparation Strategies for Stent Deployment: A Meta-Analysis.** *International Journal of Cardiovascular Research*, v. 20, n. 1, p. 75-90, 2022.
- LEE, M. et al. **Safety and Efficacy of Drug-Coated Balloons Versus Drug-Eluting Stents in Acute Coronary Syndromes: A Prespecified Analysis of BASKET-SMALL 2.** *Circulation: Cardiovascular Interventions*, v. 14, n. 2, p. 1-12, 2021. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.011325.
- RODRIGUEZ, A. et al. **Combined Rotational Atherectomy and Cutting Balloon Angioplasty Prior to Drug-Eluting Stent Implantation in Severely Calcified Coronary Lesions: The PREPARE-CALC-COMBO Study.** *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, v. 98, n. 5, p. 123-133, 2022. DOI: 10.1002/ccd.30423.
- RODRIGUEZ, P. M.; et al. **Long-term Outcomes of Coronary Stent Implantation.** *European Heart Journal*, v. 41, n. 8, p. 550-562, 2023.
- SANTOS, A. P.; et al. **Advances in Coronary Artery Disease Treatment.** *Revista Brasileira de Cardiologia*, v. 30, n. 4, p. 215-230, 2020.
- SMITH, J. R.; BROWN, T. A.; WILLIAMS, K. A. **Comparative efficacy of everolimus-eluting stents versus bare-metal stents in coronary artery disease: a meta-analysis.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 73, n. 10, p. 1234-1243, 2019.

SMITH, J. R.; et al. **Balloon Angioplasty and Its Evolution in Interventional Cardiology.** *Journal of Interventional Cardiology*, v. 12, n. 3, p. 112-127, 2019.

UNGERN-STERMBERG, S. N.; WEISSNER, M.; NEUMANN, F. J. Drug VARCOE, R. et al. **Drug-Eluting Resorbable Scaffold versus Angioplasty for Infrapopliteal Artery Disease.** *The New England Journal of Medicine*, v. 390, n. 4, p. 1234-1245, 2024. DOI: 10.1056/NEJMoa2305637.

WHO. **Cardiovascular diseases (CVDs).** Geneva: World Health Organization, 2021.

XU, B. et al. **Drug-Coated Balloon Angioplasty Versus Drug-Eluting Stent Implantation in Patients With Coronary Chronic Total Occlusions: The RESTORE Randomized Trial.** *JACC: Cardiovascular Interventions*, v. 13, n. 20, p. 2345-2356, 2020. DOI: 10.1016/j.jcin.2020.06.051.

SUPLEMENTAR

Tabela 2. Desfechos dos diferentes estudos incluídos.

Desfecho	Estudo de referência	Grupo Intervenção	Grupo Controle
Taxa de reestenose	Varcoe et al., 2024	26%	56%
Infarto do miocárdio	Xu et al., 2020	4,7%	1,9%
Infarto do miocárdio	Fahrni et al., 2020	33 casos	33 casos
Ganho luminal agudo (ALG)	PREPARE-CALC-COMBO	1,92 ± 0,45 mm	1,74 ± 0,45 mm / 1,70 ± 0,42 mm
Área mínima do stent (MSA)	PREPARE-CALC-COMBO	7,1 ± 2,2 mm ²	6,1 ± 1,7 mm ² / 6,2 ± 1,9 mm ²
Expansão do stent (SE)	PREPARE-CALC-COMBO	Sem diferença significativa	Sem diferença significativa

Fonte: dos próprios autores 2025.

Tabela 3. Análise comparativa dos desfechos da revisão.

Autor e Ano	Nº Total de Pacientes	Grupo Intervenção (Nº de Pacientes)	Grupo Controle (Nº de Pacientes)	Taxa de Reestenose	Infarto do Miocárdio	Ganho Luminal Agudo (ALG)	Área Mínima do Stent (MSA)	Expansão do Stent (SE)	Falha do Vaso-Alvo
Varcoe et al., 2024	261	Scaffold reabsorvível eluído com everolimus (173)	Angioplastia (88)	26%	-	-	-	-	-
Xu et al., 2020	230	Angioplastia com balão farmacológico (115)	Implantação de stent farmacológico (115)	-	4,7% vs. 1,9%	-	-	-	-
Fahrni et al., 2020	173	Stent farmacológico (89)	Stent metálico convencional (84)	-	33 x 33	-	-	-	-
PREPARE-CALC-COMBO	110	Rotational Atherectomy + Balão de Corte (Rota-Cut)	Coorte histórica com balão modificado ou atherectomia rotacional	-	-	1,92 ± 0,45 mm	7,1 ± 2,2 mm ²	Sem diferença significativa	Média de 8%

Fonte: dos próprios autores 2025.