

¹ Serviço de Cardiologia, Hospital de Braga, Braga, Portugal.

Intervenção percutânea no tronco da coronária esquerda em doença coronariana aguda e crônica. Experiência de um centro

Left main percutaneous coronary intervention in acute and chronic coronary disease. A single center experience

Cátia Costa Oliveira¹*, Carlos Galvão Braga¹, João Costa¹, Jorge Marques¹

DOI: 10.31160/JOTCI202129A20210016

RESUMO – Introdução: Avanços na intervenção coronária percutânea reduziram as complicações no tratamento de lesão do tronco da coronária esquerda. O objetivo deste estudo foi caracterizar os procedimentos de intervenção coronária percutânea no tronco da coronária esquerda e avaliar os desfechos dos pacientes. **Métodos:** Estudo retrospectivo realizado de janeiro de 2015 a dezembro de 2018 em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea no tronco da coronária esquerda por doença arterial coronariana estável ou infarto agudo do miocárdio com stents farmacológicos de segunda geração. **Resultados:** Foram submetidos à intervenção coronária percutânea no tronco da coronária esquerda 82 pacientes. Destes, 26,8% tinham doença arterial coronariana estável, 50% apresentaram infarto agudo do miocárdio sem supradesnívelamento do segmento ST, e 23,2% tiveram infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST. Choque cardiogênico estava presente em 20,7%. A maioria era do sexo masculino, idosa e com fatores de risco cardiovasculares (diabetes, hipertensão e hiperlipidemia). Entre os pacientes com doença arterial coronariana estável, o escore SYNTAX era baixo a intermediário. Durante a internação, os pacientes não apresentaram intercorrências. No seguimento, 4,5% (n=1) tiveram morte cardiovascular. Em relação ao infarto agudo do miocárdio sem supradesnívelamento do segmento ST, não houve registros de eventos durante a internação. Durante o acompanhamento, 9,1% dos pacientes foram hospitalizados devido a doenças cardiovasculares. Um paciente foi a óbito (3%) durante a reinternação devido à insuficiência cardíaca grave. Em relação aos pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST, ocorreu um caso de trombose aguda do stent durante a internação, resultando em óbito. Um paciente foi readmitido para intervenção coronária percutânea no tronco da coronária esquerda devido à reestenose. Em relação aos pacientes admitidos em choque cardiogênico, a mortalidade intra-hospitalar foi de 58,8%. Durante o seguimento, dois pacientes apresentaram reestenose e foram hospitalizados (um foi submetido à revascularização do miocárdio e o outro à intervenção coronária percutânea). **Conclusão:** Este é um estudo do mundo real em que foi descrita a experiência com intervenção coronária percutânea no tronco da coronária esquerda. Em pacientes com doença estável ou doença instável sem choque cardiogênico, a intervenção mostrou-se um procedimento seguro. São necessários mais estudos com seguimento prolongado.

Descritores: Doença da artéria coronária; Intervenção coronária percutânea; Ultrassonografia de intervenção

ABSTRACT – Background: Improvements in percutaneous coronary intervention have reduced complications in the treatment of left main coronary artery disease. The objective of this study was to characterize percutaneous coronary intervention procedures in left main coronary artery, and evaluate patients' outcomes. **Methods:** A retrospective study performed from January 2015 to December 2018, in patients submitted to percutaneous coronary intervention in left main coronary artery for stable coronary artery disease or myocardial infarction, with second-generation drug-eluting stents. **Results:** A total of 82 patients were submitted to percutaneous coronary intervention in left main coronary artery. Among them, 26.8% had stable coronary artery disease, 50% had non-ST segment elevation myocardial infarction, and 23.2% had ST segment elevation myocardial infarction. Cardiogenic shock was present in 20.7% of them. Most patients were male, elderly, with cardiovascular risk factors, namely diabetes, hypertension and hyperlipidemia. Among patients with stable coronary

Como citar este artigo:

Oliveira CC, Braga CG, Costa J, Marques J. Intervenção percutânea no tronco da coronária esquerda em doença coronariana aguda e crônica. Experiência de um centro. J Transcat Intervent. 2021;29:eA20210016. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202129A20210016>

Autor correspondente:

Cátia Costa Oliveira
Urbanização Colina do Ave, 30 – Ribeirão
4760-712 – Vila Nova de Famalicão,
Braga, Portugal
E-mail: catiaandreiaoliveira@gmail.com

Recebido em:

20/5/2021

Aceito em:

26/8/2021



Esta obra está licenciada sob uma Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

artery disease, patients had low to intermediate SYNTAX score. During hospitalization, patients did not develop any complications. During follow-up, cardiovascular death was of 4.5% (n=1). Regarding non-ST segment elevation myocardial infarction, during hospitalization, there were no registries of events. During follow-up, 9.1% of patients had cardiovascular-related hospitalizations. A patient died (3%) during the re-hospitalization from severe heart failure. Concerning ST segment elevation myocardial infarction patients, there was one case of acute stent thrombosis during hospitalization resulting in death. One patient was readmitted for percutaneous coronary intervention in left main coronary artery due to restenosis. Regarding the patients admitted in cardiogenic shock, in-hospital mortality was 58.8%. During follow-up, two patients experienced restenosis and were hospitalized (one underwent coronary artery bypass grafting, and the other, percutaneous coronary intervention). **Conclusion:** This is a real-world study in which we described our experience with percutaneous coronary intervention in left main coronary artery. In general, percutaneous coronary intervention in left main coronary artery in stable left main coronary artery disease, or in unstable disease with no cardiogenic shock, was a safe procedure. Further studies with extended follow-up are needed.

Keywords: Coronary artery disease; Percutaneous coronary intervention; Intravascular coronary imaging

INTRODUÇÃO

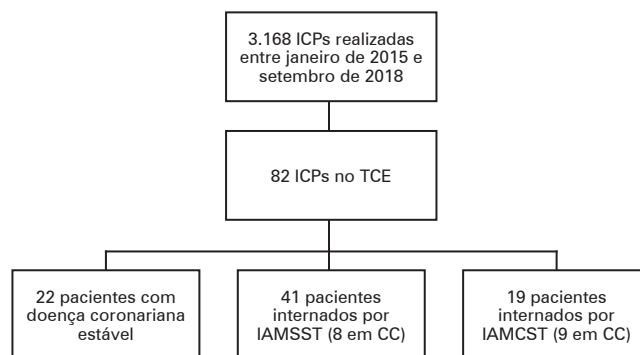
A lesão não protegida do tronco da coronária esquerda (TCE) ocorre em aproximadamente 5% a 7% dos pacientes submetidos à cinecoronariografia, e mais de 80% das lesões incluem a bifurcação distal.^{1,2} A cirurgia de revascularização do miocárdio (RM) foi o tratamento padrão-ouro para lesões de TCE por vários anos. Apesar de a intervenção coronária percutânea (ICP) de TCE ter sido previamente reservada para pacientes com alto risco cirúrgico, ou aqueles necessitando de tratamento urgente, as diretrizes de 2018 da *European Society of Cardiology* (ESC) para revascularização do miocárdio recomendam que tanto a ICP quanto a RM podem ser uma alternativa adequada para a doença estável no TCE, em pacientes com complexidade anatômica baixa a intermediária.¹ Por outro lado, é importante distinguir entre TCE protegido e não, pois a ICP em lesões não protegidas está associada a pior desfecho em comparação às lesões protegidas, especialmente em pacientes de alto risco, nos quais a ICP só deve ser considerada na ausência de outras opções de revascularização.^{2,3}

O objetivo deste estudo foi caracterizar os procedimentos de ICP no TCE e avaliar os desfechos dos pacientes em diferentes cenários clínicos.

MÉTODOS

Desenho do registro

Estudo unicêntrico, retrospectivo, realizado de janeiro de 2015 a dezembro de 2018, com pacientes submetidos à ICP de TCE (Figura 1).



ICP: intervenção coronária percutânea; TCE: tronco da coronária esquerda; IACSST: infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST; CC: choque cardiogênico.

Figura 1. Delineamento do registro. Foram incluídos 82 pacientes, conforme o quadro clínico, os quais foram submetidos à intervenção coronária percutânea.

População

Pacientes consecutivos admitidos por angina estável ou síndrome coronária aguda com lesão significativa (diâmetro da estenose por avaliação visual >50%) no óstio, corpo ou bifurcação do TCE, submetidos à ICP. Os participantes foram divididos de acordo com o quadro clínico em doença arterial coronariana (DAC) estável, infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST (IACSST), infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (IAMCST) e choque cardiogênico (CC). Foram incluídas tanto lesões protegidas quanto não protegidas de TCE.

Procedimentos

Os pacientes foram submetidos à ICP com stents farmacológicos de segunda geração. Os motivos para ICP em caso de lesão no TCE foram preferência do paciente/impossibilidade de RM por instabilidade do paciente, ou recusa do cirurgião por razões técnicas ou clínicas/decisão tomada pelo cardiologista intervencionista e cardiologista assistente. As lesões da bifurcação distal do TCE foram tratadas com técnicas de um ou dois stents, de acordo com a preferência do operador. Para estratégia de dois stents, utilizaram-se as técnicas de Culotte, DK crush, *T and protrusion* (TAP) ou T-stent. Foi usada imagem intracoronária conforme decisão do operador. O tratamento clínico após o procedimento incluiu 100mg de aspirina (uso contínuo) e inibidor P2Y12 por 1 ano.

Desfechos

Os desfechos foram morte cardiovascular intra-hospitalar, infarto agudo do miocárdio (IAM) relacionado ao procedimento, conforme a quarta definição universal de IAM, acidente vascular cerebral e falência da lesão-alvo, ou seja, trombose do stent ou reestenose. Os desfechos de seguimento foram avaliados na última visita médica registrada (mínimo de 1 ano) e incluíram número total de óbitos, mor-

te não cardiovascular e cardiovascular, internação, IAM, revascularização não planejada, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e falência da lesão-alvo (trombose do stent ou reestenose).

Definições

O IAM periprocedimento foi caracterizado como IAM relacionado ao procedimento coronário no intervalo ≤ 48 horas após o procedimento índice e definido arbitrariamente por uma elevação dos valores de troponina cardíaca (cTn) >5 vezes, além de pelo menos um dos seguintes fatores: novas alterações isquêmicas do eletrocardiograma (ECG); desenvolvimento de novas ondas Q patológicas; evidência em imagem de perda de miocárdio viável, que se presumiu ser nova e em padrão consistente com etiologia isquêmica, e achados angiográficos consistentes com complicação por limitação de fluxo consequente ao procedimento, como dissecação coronária, oclusão de artéria epicárdica relevante ou enxerto, oclusão de ramo lateral por trombo, interrupção do fluxo colateral ou embolização distal.

A trombose do stent foi definida como sintomas sugestivos de síndrome coronariana aguda e confirmação angiográfica ou anatomopatológica de trombose do stent.

Falência da lesão-alvo se deu por trombose do stent ou reestenose.

Tronco de coronária esquerda não protegido foi considerado se ausente enxerto pervalvo para artéria descendente anterior ou artéria circunflexa.

Análise estatística

Este foi um estudo descritivo. A análise estatística foi realizada utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22. O número de pacientes foi descrito em número absoluto e porcentagem. As variáveis contínuas são relatadas como média $\pm$ desvio-padrão (DP).

RESULTADOS

O estudo incluiu 82 pacientes, sendo que 26,8% apresentavam DAC estável, 50% IAMST e 23,2% IAMCST. Choque cardiogênico foi identificado em 20,7% dos pacientes. Na figura 2, apresenta-se uma análise de sobrevida contendo todos os pacientes deste estudo.

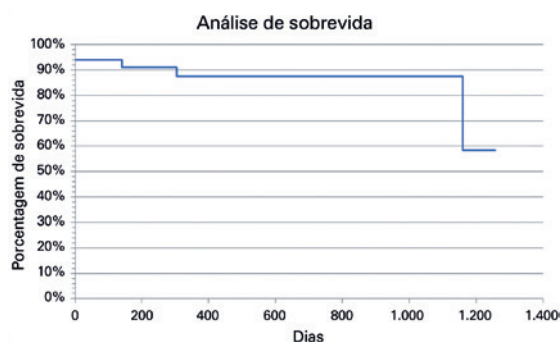


Figura 2. Análise de sobrevida dos pacientes incluídos no estudo. A sobrevida global após aproximadamente 1.200 dias de seguimento foi de quase 60%.

Doença coronariana estável

Foram submetidos à ICP em TCE 22 pacientes com DAC estável (Tabela 1). A maioria dos pacientes era do sexo masculino (14; 63,6%), com mediana de idade de $68,9 \pm 7,7$ anos (variação de 51 a 78 anos). Cinco (22,7%) pacientes foram encaminhados devido à angina, com teste ergométrico positivo. Os demais foram encaminhados para cineangiocoronariografia devido à angina ou à disfunção do ventrículo esquerdo, sem teste ergométrico. Apresentavam diabetes 54,5% (n=12) dos pacientes, e 45,4% (n=10) tinham fração de ejeção reduzida. Doze (54,5%) pacientes apresentavam história pregressa de doença coronariana, nove (36,7%) tinham sido submetidos à ICP e quatro (18,1%) à revascularização miocárdica. A maioria dos pacientes apresentava lesão em TCE não protegido (18; 81,8%), e o escore *Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery* (SYNTAX) foi baixo a intermediário em todos os pacientes. A decisão para 77,3% (n=17) dos procedimentos de ICP em TCE foi baseada nas opiniões do paciente, do cardiologista assistente e do cardiologista intervencionista, considerando as comorbidades ou a anatomia coronária inadequada para revascularização miocárdica. Houve recusa do cirurgião para realizar RM em 22,7% (n=5) dos pacientes, os quais foram submetidos à ICP em TCE.

Todas as ICPs em TCE foram realizadas com stents farmacológicos de segunda geração (everolimus: n=15, ou 68,2%; zotarolimus: n=7, ou 31,8%). O acesso vascular preferencial foi a artéria radial direita (n=17; 77,3%). A artéria radial esquerda foi utilizada em um paciente (4,3%) com revascularização miocárdica prévia, e, em quatro (17,4%) pacientes, obteve-se acesso femoral direito (em três pacientes devido à preferência do operador e em um paciente pela impossibilidade de obtenção de acesso radial). Nove (41%) pacientes apresentaram apenas lesão em TCE, enquanto quatro (18,2%) demonstraram doença em TCE e em mais um vaso, sete (31,8%) doença em TCE e em dois vasos e cinco (22,7%) doença em TCE e em três vasos. Dezoito (81,8%) procedimentos foram realizados no TCE distal e quatro (18,2%) no óstio. Foi utilizada a técnica de stent único em todas as ICPs em TCE, exceto em um caso de lesão na bifurcação, no qual se empregou a técnica de dois stents com DK-crush. Foram realizadas pré e pós-dilatação em quase todos os casos (n=21, ou 95,2%, e n=20, ou 91,0%, respectivamente). A técnica de *kissing balloon* foi realizada em 11 (50%) pacientes e a técnica de otimização proximal (POT) em 16 (72,7%) pacientes. Quanto ao uso de imagens intracoronárias, foi utilizado ultrassom intravascular (IVUS) em 11 (50%) pacientes. No entanto, nos últimos 2 anos do estudo, o percentual de procedimentos guiados por IVUS foi de 71,4%.

Durante a internação, não houve registro de acidente vascular cerebral, IAM, insuficiência cardíaca ou morte por qualquer causa. Todos os pacientes tiveram alta sendo tratados com terapia antiplaquetária dupla, 81,8% com estatina, 9,1% com ezetimiba, 63,6% com betabloqueador e 40,9% com inibidor de enzima conversora de angiotensina

Tabela 1. Caracterização dos pacientes e procedimentos de acordo com o quadro clínico

Variável	DAC estável	IAMSST	IAMCST	CC
Características demográficas				
Idade, anos				
Média	68,9	72,3	69	70,7
Desvio-padrão	7,7	9,1	10,1	8,7
Sexo masculino, n (%)	14 (63,6)	27 (81,2)	7 (70)	10 (58,2)
IMC (kg/m ²)				
Média	38,2	26,5	24,6	28,4
Desvio-padrão	18,0	3,1	1,8	5,3
Comorbidades				
Diabetes melito, n (%)				
Tratado com hipoglicemiantes orais	12 (54,5)	20 (60,6)	2 (20)	4 (23,5)
Tratado com insulina	1 (4,5)	0	0	1 (5,9)
Hipertensão, n (%)	16 (72,7)	28 (84,8)	6 (60)	11 (64,7)
Hiperlipidemia, n (%)	14 (63,6)	22 (66,7)	4 (40)	11 (64,7)
Tabagista, n (%)				
Ex-tabagista (>30 dias)	7 (31,8)	10 (30,3)	2 (20)	3 (17,6)
Tabagista	2 (9,1)	3 (9,1)	1 (10)	3 (17,6)
Angioplastia coronária prévia, n (%)	8 (36,7)	7 (21,2)	1 (10)	0
Revascularização miocárdica prévia, n (%)	4 (18,2)	11 (33,3)	0	1 (5,9)
Infarto do miocárdio prévio, n (%)	10 (45,6)	15 (45,5)	1 (10)	1 (5,9)
História de doença coronariana, n (%)	12 (54,5)	18 (54,5)	3 (30)	3 (17,6)
História de insuficiência cardíaca, n (%)	0	1 (3,0)	0	2 (11,8)
Doença valvar significativa, n (%)	0	0	0	1 (5,9)
História de doença cerebrovascular, n (%)	1 (4,5)	6 (18,2)	0	2 (11,8)
Doença vascular periférica, n (%)	0	3 (9,1)	0	3 (17,6)
Doença renal crônica, n (%)	1 (4,5)	3 (9,1)	0	2 (11,8)
Fração de ejeção, n (%)				
Normal (>50%)	12 (54,5)	22 (66,7)	4 (40)	1 (5,9)
Redução leve (41%-50%)	2 (9,1)	5 (15,2)	1 (10)	2 (11,8)
Redução moderada (31%-40%)	6 (27,3)	4 (12,1)	5 (50)	3 (17,6)
Redução grave (<30%)	2 (9,1)	2 (6,1)	0	11 (64,7)
Medicações na alta, n (%)				
Aspirina	22 (100)	32 (100)	9 (100)	7 (100)
Clopidogrel	13 (59,1)	13 (40,6)	2 (22,2)	4 (57,1)
Ticagrelor	9 (40,9)	18 (56,6)	7 (77,7)	3 (42,9)
Betabloqueador	14 (63,6)	23 (71,2)	5 (55,6)	6 (85,7)
IECA	9 (40,9)	19 (59,4)	5 (55,6)	5 (71,2)
Estatinas	18 (81,8)	25 (78,1)	8 (88,8)	7 (100)
Ezetimibe	2 (9,1)	2 (6,3)	0	0
Características angiográficas				
Localização da lesão, n (%)				
Óstio, proximal, corpo, e/ou difusa	4 (18,2)	5 (15,2)	2 (20)	2 (11,8)
Distal e/ou bifurcação	18 (81,8)	28 (84,8)	8 (10)	15 (88,2)
TCE não protegido	18 (81,8)	22 (66,7)	10 (100)	16 (94,1)
Complexidade anatômica, n (%)				
SYNTAX baixo	13 (59,1)	14 (42,4)	6 (60)	4 (23,5)
SYNTAX intermediário	5 (22,7)	7 (21,2)	2 (20)	6 (35,3)
SYNTAX alto	0	1 (3,0)	2 (20)	6 (35,3)
Dispositivos diagnósticos complementares				
IVUS	11 (50)*	12 (36,7)†	2 (20)	2 (11,8)
FFR	0	0	0	0
OCT	0	1 (3,0)	0	0
Seguimento, dias				
Média	498,7	614,9	633,5	619,1
Desvio-padrão	167,4	237,6	185,4	242,5
Causas de morte, n (%)				
Cardiovascular	1 (4,5)	1 (3,0)	10 (58,8)	
Não cardiovascular	3 (13,6)	3 (9,0)	0	
Desconhecida			1 (5,8)	

* Após 2016, os procedimentos guiados por imagem intracoronária foram realizados em 71,4% dos casos; † antes de 2016, os procedimentos guiados por imagem intracoronária foram feitos em 58,8% dos pacientes.

DAC: doença arterial coronariana; IAMSST: infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST; CC: choque cardiogênico; IMC: índice de massa corporal; IECA: inibidor da enzima conversora da angiotensina; TCE: tronco da coronária esquerda; SYNTAX: *Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac*; IVUS: ultrassom intracoronário; FFR: reserva de fluxo fracionada; OCT: tomografia de coerência óptica.

(IECA). O seguimento foi de $498,7 \pm 167,4$ dias (Tabela 2). Quatro (18,2%) pacientes foram reinternados; um (4,5%) paciente apresentou IAM tipo 2 e acidente vascular cerebral, tendo sido controlado com medicamentos; os demais foram internados por insuficiência cardíaca, e um (4,5%) desses pacientes foi a óbito (um paciente com função ventricular esquerda gravemente comprometida). Foram registradas mortes não cardiovasculares em três (13,6%) pacientes. Não houve registro de falência da lesão-alvo.

Tabela 2. Desfechos dos pacientes conforme o quadro clínico

Evento	DAC estável	IAMSST	IAMCST	Choque cardiogênico
MACE				
Mortes por todas as causas	4 (18,2)	4 (12,1)	2 (20,0)	11 (64,7)
Morte cardiovascular	1 (4,5)	1 (3,0)	1 (10,0)	10 (58,8)
AVC	1 (4,5)	0	0	0
Infarto do miocárdio	1 (4,5)	1 (3,0)	0	2 (28,6)
Revascularização	0	0	1 (10,0)	2 (28,6)
Falência da lesão-alvo	0	0	2 (20,0)	2 (28,6)
ICP	0	0	0	1 (14,3)
Cirurgia de revascularização miocárdica	0	0	1 (10,0)	1 (14,3)
Internação hospitalar por sintomas cardíacos	4 (18,2)	3 (9,0)	1 (10,0)	2 (28,6)

Resultados expressos por n (%).

DAC: doença arterial coronariana; IAMSST: infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST; IAMCST: infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST; MACE: eventos cardiovasculares adversos maiores; AVC: acidente vascular cerebral; ICP: intervenção coronária percutânea.

Infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST

Das ICPs em TCE realizadas, 41 foram em pacientes internados por IAMSST. Oito desses pacientes apresentavam CC. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (27; 81,2%), e a mediana de idade foi $72,3 \pm 9,1$ anos. A maioria dos pacientes apresentava fatores de risco cardiovascular, ou seja, diabetes (20; 60,6%), hipertensão (28; 84,8%), hiperlipidemia (22; 66,7%), história pregressa de tabagismo (10; 30,35%) ou tabagismo atual (3; 9,1%). Além disso, 18 (54,5%) pacientes tinham história pregressa de doença coronariana, sete (21,2%) pacientes tinham sido submetidos à ICP e 11 (33,3%) à revascularização miocárdica. Desse modo, 22 (66,7%) pacientes tinham lesão em TCE não protegido, e o SYNTAX era baixo a intermediário na maioria dos pacientes (apenas um paciente apresentava SYNTAX alto). Cirurgia de revascularização miocárdica foi rejeitada por quatro pacientes, e as ICPs em TCE realizadas foram baseadas na preferência do paciente e em discussão com cardiologista assistente e cardiologista intervencionista.

Quanto aos aspectos do procedimento, todas as ICPs utilizaram stents farmacológicos de segunda geração (evero-

limus: n=21, ou 63,6%; zotarolimus: n=12, ou 36,7%). Na maioria dos casos, o acesso foi a artéria radial direita (21; 63,6%); a femoral direita foi utilizada em oito pacientes (em três casos por impossibilidade de obtenção de acesso radial); em quatro pacientes, foi utilizado acesso radial esquerdo, e, em um paciente, foi feito acesso ulnar direito. A maioria dos pacientes apresentava doença multiarterial (TCE e três vasos: n=18, ou 54,5%; TCE e dois vasos: n=8, ou 24,2%; TCE e um vaso: n=5, ou 15,1%, e TCE apenas: n=2, ou 6,1%). As lesões de TCE foram principalmente distais (28; 84,8%; dez envolvendo a bifurcação, incluindo um paciente em CC) e as demais, ostiais. Preferiu-se a técnica de stent único, mas, em cinco casos, foi utilizada a técnica de dois stents (quatro com Culotte e um com TAP), na qual pré e pós-dilatação, POT e *kissing balloon* sempre foram utilizados. Em geral, a pré-dilatação foi feita em 31 (93,9%) pacientes, pós-dilatação em 30 (90,9%) pacientes, POT em 22 (66,7%) e *kissing-balloon* em oito (24,2%). Foi utilizado IVUS em 12 pacientes (36,4%) e tomografia de coerência óptica (OCT, sigla do inglês *optical coherence tomography*) em um paciente. No entanto, nos últimos 2 anos do estudo, procedimentos guiados por imagem intracoronária foram realizados em 58,8% dos casos.

Na alta, todos os pacientes estavam em terapia antiplaquetária dupla, e a maioria deles foi tratada com estatina (25; 78,1%), betabloqueador (23; 71,2%) e IECA (19; 59,4%). Durante a internação, a mortalidade total foi de 9,75% (n=4) e esteve restrita aos pacientes em CC. Não houve registro de IAM, acidente vascular cerebral, insuficiência renal aguda e nem morte. Entre os pacientes com CC que sobreviveram à internação, não houve registro de óbito durante o seguimento (média de $619,17 \pm 242,2$ dias). No entanto, um paciente foi reinternado devido à síndrome coronariana aguda relacionada à reestenose do stent no TCE. O paciente foi submetido à cirurgia de revascularização miocárdica. Excluindo os pacientes com CC, os demais tiveram seguimento médio de $614,9 \pm 237,6$ dias. Nesse período, três (9,1%) pacientes foram internados por motivos cardiovasculares; um desses pacientes teve IAM, que foi tratado clinicamente, e dois pacientes foram internados devido à insuficiência cardíaca. Não houve registro de revascularização não planejada, falência da lesão-alvo, ou acidente vascular cerebral. Um (3%) paciente foi a óbito durante a reinternação por insuficiência cardíaca grave (conhecida antes da ICP em TCE), e três (9%) faleceram por causas não cardiovasculares. Todos os desfechos descritos foram observados em pacientes com lesão de TCE não protegido, e aqueles com TCE protegido não tiveram desfecho desfavorável.

Infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST

Foi realizada ICP em TCE em 19 pacientes com IAMCST, e nove deles foram admitidos em CC (seus dados são apresentados separadamente). Dos pacientes internados com IAMCST e sem CC, 70% eram do sexo masculino, com média

de idade de $69 \pm 10,1$ anos. Do total, dois (20%) eram diabéticos, seis (60%) hipertensos, e quatro (40%) eram hiperlipidêmicos. Além disso, 30% dos pacientes tinham história pregressa de doença coronariana, e um paciente fora submetido à ICP. Quanto à fração de ejeção do ventrículo esquerdo, 60% dos pacientes apresentaram queda leve a moderada, enquanto 40% estavam com valores preservados. Todos os pacientes apresentavam lesão em TCE não protegido, e a maioria apresentava SYNTAX baixo a intermediário (apenas dois com escore alto). Lesões em TCE e em um vaso foram encontradas em 30% dos pacientes; em TCE e em dois vasos, em 40%; e em TCE e em três vasos, em 30%. Apenas quatro (40%) pacientes tinham tempo de reperfusão inferior a 120 minutos, principalmente devido à demora do paciente para entrar em contato com os serviços de saúde. Antes da ICP, três (30%) pacientes apresentaram fluxo *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI) 2 e sete (70%) fluxo TIMI 3. Após a ICP, todos apresentaram fluxo TIMI 3.

As ICPs em TCE foram realizadas apenas com stents farmacológicos de segunda geração (everolimus: $n=6$, ou 60%; zotarolimus: $n=4$, ou 40%). Em 90% dos pacientes, foi utilizado acesso radial direito; apenas um paciente precisou de acesso femoral direito por impossibilidade de acesso radial. Oito (80%) lesões eram distais, e duas (20%) ostiais. A técnica de stent único foi usada em todos os pacientes. A pré-dilatação foi utilizada em 70%, a pós-dilatação em 90%, a POT em 70% e *kissing balloon* em 30% dos procedimentos. Ultrassom intraconorário foi empregado em 20% dos casos.

Um paciente teve trombose aguda no stent durante a internação e foi a óbito. Durante a internação, os demais pacientes não apresentaram outros eventos, incluindo IAM, acidente vascular cerebral, insuficiência renal aguda, ou morte. A mortalidade total (incluindo pacientes em CC) foi de 31,6% (seis pacientes, sendo cinco internados em CC). Na alta, todos os pacientes usavam terapia antiplaquetária dupla, e a maioria foi tratada com estatina (8; 88,8%), betabloqueador (5; 55,6%) e IECA (5; 55,6%). O seguimento médio foi de $633,5 \pm 185,4$ dias. Um paciente foi readmitido por suspeita de progressão da doença coronariana (sem infarto), e foi encontrada uma reestenose intra-stent no TCE. O paciente foi encaminhado para cirurgia de revascularização miocárdica. Outro paciente morreu por razões desconhecidas.

Choque cardiogênico

Foram realizadas ICPs em TCE em 17 pacientes em CC (20,1% do total de ICP em TCE realizadas). Destes, nove (52,9%) pacientes apresentaram IAMCST e oito (47,1%), IAMSST. A decisão de realizar a ICP em TCE foi tomada pelo cardiologista intervencionista e pela equipe assistente, devido à instabilidade clínica do paciente e pela não disponibilidade de uma equipe de cirurgia cardíaca na instituição. Os pacientes em CC eram predominantemente do sexo masculino (10; 58,2%). A média de idade foi $70,7 \pm 8,7$ anos. A maioria dos pacientes apresentava hipertensão e hiperlipidemia (11; 64,7%). Cinco (29,4%) pacientes eram dia-

béticos. Três (17,6%) pacientes tinham história pregressa de DAC, e um tinha história de cirurgia de revascularização miocárdica. Em relação à função do ventrículo esquerdo, mais da metade dos pacientes apresentava redução importante de função ventricular esquerda, além de lesões em TCE e em três vasos (11; 64,7%). Lesão em TCE não protegido foi observada em 16 (94,1%) pacientes, e o SYNTAX foi intermediário a alto na maioria dos pacientes. Todos os procedimentos foram realizados com stents farmacológicos de segunda geração (everolimus: $n=10$, ou 58,8%; zotarolimus: $n=7$, ou 41,2%). O acesso radial direito foi utilizado em nove pacientes (53%), e o acesso femoral direito em oito (47,1%) – em metade desses pacientes, não foi possível obter acesso radial. Apenas dois (11,6%) pacientes apresentavam lesões no óstio do TCE, e a maioria tinha lesões distais (15; 88,2%). A técnica com stent único foi preferida em todos os pacientes. Todas as lesões foram pré-dilatadas, e 14 (82,4%) foram pós-dilatadas. Foi utilizado POT em nove (52,9%) pacientes, e o *kissing balloon* em oito (47,1%). Foi utilizado IVUS em dois (11,6%) procedimentos.

Quanto aos desfechos, a mortalidade intra-hospitalar foi de 58,8% ($n=19$), mas não houve sinais de IAM relacionado ao procedimento ou acidente vascular cerebral. Na alta, todos os pacientes receberam terapia antiplaquetária dupla, e a maioria foi tratada com estatina (7; 100%), betabloqueador (6; 85,7%) e IECA (5; 71,2%). Durante o seguimento, dois pacientes apresentaram reestenose e foram internados (um com IAMSST e um com isquemia assintomática); um foi submetido à cirurgia de revascularização miocárdica e outro à ICP. Um paciente morreu por razões desconhecidas.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo compreender as características, apresentações clínicas e desfechos de pacientes submetidos à ICP em TCE em uma instituição. A população estudada era composta principalmente de pacientes idosos, com fatores de risco cardiovasculares relevantes, incluindo diabetes, hipertensão e hiperlipidemia, além de pacientes com lesão de TCE não protegido. Os pacientes com DAC estável não tiveram eventos intra-hospitalares, e, durante o seguimento, 18,2% dos pacientes foram readmitidos por sintomas cardiovasculares que não estavam relacionados à ICP em TCE. A única morte cardiovascular registrada foi a de um paciente com fração de ejeção prévia severamente reduzida, que morreu por insuficiência cardíaca. Portanto, acredita-se que, para estes pacientes com DAC estável, a ICP em TCE é uma boa alternativa para a cirurgia de revascularização miocárdica. Apesar de a decisão de realizar ICP em TCE ter sido, na maioria dos casos, tomada pela equipe de Cardiologia, a população era composta apenas por pacientes com SYNTAX baixo ou intermediário. Outro fator que pode ter contribuído para a decisão é o fato de a instituição não oferecer serviço de cirurgia cardíaca. Imagem intracoronária foi utilizada em apenas 50% dos pacientes,

porém, analisando o período após o início do uso de IVUS e de OCT, essa porcentagem aumentou para 71,4%, o que pode ser considerado uma melhora. Estudos anteriores também demonstraram o papel de ICP na doença estável do TCE. Os resultados do SYNTAX e, mais recentemente, os estudos EXCEL e NOBLE, demonstraram que a ICP em TCE pode ser um tratamento eficaz, durável e não inferior em pacientes com baixa complexidade anatômica, nos quais a revascularização completa pode ser alcançada com ICP (SYNTAX baixo ou médio) quando comparada à revascularização miocárdica.^{3,4} No entanto, estudo mais recente, utilizando *corelab* independente e cego para o braço de randomização e resultados do estudo EXCEL, constatou que aproximadamente um quarto dos pacientes randomizados apresentava SYNTAX alto; ainda conforme o desenho do estudo EXCEL, apenas pacientes com escores baixos ou intermediários poderiam ser incluídos. Nesses pacientes, a diferença de 4 anos em eventos cardíacos e cerebrovasculares adversos maiores (ECCAM) entre ICP e revascularização miocárdica provavelmente teria sido mais acentuada do que o reportado. No entanto, o estudo também afirmou que os desfechos de 4 anos compostos por morte, IAM ou acidente vascular cerebral, entre ICP e revascularização miocárdica, foram consistentes em toda a variedade de complexidade anatômica incluída no estudo EXCEL.^{5,6} Um seguimento de 10 anos do estudo PRECOMBAT de pacientes com lesão de TCE, randomizados para ICP ou revascularização miocárdica, foi publicado recentemente e não demonstrou diferença significativa na incidência de ECCAM.⁷ Uma revisão sistemática e metanálise realizada em 2020 também demonstrou que a mortalidade a longo prazo após ICP com stent farmacológico em comparação com a revascularização miocárdica e em pacientes com lesão de TCE não foi diferente para morte por causa cardíaca, acidente vascular cerebral, ou IAM, entre ICP e revascularização miocárdica.⁸

A maioria dos pacientes deste estudo foi internada por IAMSST. As características dos pacientes foram semelhantes às daqueles com DAC estável, embora os pacientes com IAMSST tivessem maior percentual de revascularização miocárdica prévia e TCE protegido. No entanto, todos os eventos foram observados em pacientes com lesão de TCE não protegido. Os desfechos também foram favoráveis, mesmo na população com DAC estável, pois houve apenas um óbito cardiovascular registrado durante o seguimento, em um paciente com história de fração de ejeção gravemente diminuída. Todos esses pacientes estavam clinicamente estáveis, e aqueles em CC foram analisados separadamente. Foi utilizado IVUS em 12 (36,4%) pacientes e OCT em um. Os procedimentos guiados com imagem intracoronária foram realizados em 58,8% dos casos, nos últimos 2 anos do estudo, o que mostra tendência crescente. Os resultados dos pacientes com IAMCST mostraram que essa população apresentou menos fatores de risco cardiovasculares conhecidos, e quase metade dos pacientes estava em CC. Excluindo esses pacientes, os resultados deste estudo mostraram a presença de dois casos de falência da lesão-alvo: uma trombose aguda

do stent, que resultou na morte do paciente durante a intervenção, e uma reestenose durante o seguimento, que levou o paciente à cirurgia de revascularização miocárdica. Não foram utilizadas imagens coronárias intravasculares em nenhum dos casos. O IVUS só foi empregado em 20% dos pacientes com IAMCST, provavelmente devido a seu quadro instável. Os pacientes com IAMCST em CC ou não, e aqueles com IAMSST, com instabilidade hemodinâmica, dentro da nossa área de encaminhamento, são transferidos para nossa instituição para ICP de emergência. Isso pode explicar o alto número de pacientes tratados em condições muito graves. A mortalidade por IAMCST foi de 20% (n=2) e por causas cardiovasculares foi de 10% (n=1), mas é importante lembrar o baixo número de pacientes dessa população. A mortalidade intra-hospitalar de pacientes em CC foi de 58,8% (n=17). Portanto, a mortalidade intra-hospitalar foi principalmente por presença de CC, e todos os pacientes que morreram tinham lesão de TCE não protegido. Infarto agudo do miocárdio complicado por CC, ou parada cardíaca devido a lesões de TCE, é geralmente aceito para tratamento por ICP, já que a revascularização miocárdica também está associada a um risco de mortalidade muito alto. Uma metanálise de 2013 estudou pacientes submetidos à ICP primária devido a lesões culpadas em TCE e avaliou 13 estudos. A conclusão foi de que os pacientes em CC tiveram mortalidade substancialmente maior aos 30 dias, comparados aos pacientes sem choque, independente do stent utilizado.⁹ Pacientes com doença em TCE e CC geralmente representam mais de 50% dos óbitos, o que está de acordo com a mortalidade por CC e os resultados deste estudo. Nesta casuística, reestenose de stent ocorreu em três pacientes (que apresentaram dois casos de IAMSST e um caso de isquemia assintomática; dois foram encaminhados para revascularização miocárdica e um foi tratado com ICP). Nos pacientes em que a revascularização da lesão-alvo foi detectada, não foi usada imagem intracoronária durante o procedimento. Este pode ser um ponto-chave para procedimentos futuros. O *European Bifurcation Club* (EBC) recomenda o uso de IVUS durante a maioria das intervenções em TCE.^{10,11} O IVUS pode ser usado antes da implantação do stent, para avaliar o risco de comprometimento do ramo lateral, particularmente em pacientes com carina vulnerável, ou com calcificações significativas identificadas pela reconstrução longitudinal do IVUS. Além disso, pode avaliar o comprimento e o diâmetro do stent e fornecer medidas de referência que possam ser usadas para planejar o tamanho e o comprimento do balão para POT.¹⁰ Por outro lado, o IVUS é uma excelente ferramenta após a implantação do stent, para otimizar os resultados; em outras palavras, descartar estenose residual de borda ou dissecação de borda; avaliar a expansão e aposição do stent; descartar recruzamento acidental do guia por trás das hastes do stent; garantir áreas lúminais mínimas e avaliar complicações. Ye et al. realizaram metanálise de dez estudos e mostraram que o uso de IVUS durante ICP em TCE reduziu o risco de morte por todas as causas em 40% e morte por causa cardíaca em 53%. O IVUS foi também as-

sociado a menor risco de falência da lesão-alvo e trombose definitiva ou provável de stent, mas não com IAM ou revascularização do vaso-alvo.¹⁰ O IVUS tem sido cada vez mais empregado em nosso centro, mas o objetivo, atualmente, é ampliar essa taxa, pois sabe-se que o IVUS não deve ser considerado apenas para diagnóstico (classe de recomendação IIa, Nível de Evidência B, de acordo com as diretrizes de revascularização do miocárdio da ESC de 2018, para avaliar gravidade das lesões em TCE desprotegido), mas também pelas já razões mencionadas.¹

CONCLUSÃO

Nesta coorte, em pacientes com baixa complexidade anatômica submetidos à intervenção coronária percutânea eletiva, não foi registrada qualquer ocorrência de óbito. Durante o seguimento, excluindo os pacientes em choque cardiogênico, a maioria das mortes não cardiovasculares pode refletir a idade e as comorbidades dos pacientes tratados. Os óbitos intra-hospitalares foram principalmente consequentes a choque cardiogênico. Além disso, a falência da lesão-alvo não foi um fenômeno importante nesta casuística, provavelmente devido à maior experiência, ao uso de stents farmacológicos de nova geração, à terapia antiplaquetária dupla potente e, apesar de ainda não em cifras ideais, ao uso crescente de imagem intracoronária.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Concepção e desenho do estudo: CCO, CGB, JC e JM; coleta dos dados: CCO; interpretação dos dados: CCO, CGB, JC e JM; composição do texto: CCO; aprovação da versão final a ser publicada: CCO, CGB, JC e JM.

REFERÊNCIAS

1. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2019;40(2):87-165. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>. Erratum in: *Eur Heart J*. 2019;40(37):3096
2. Kelley MP, Klugherz BD, Hashemi SM, Meneveau NF, Johnston JM, Matthai WH Jr, et al. One-year clinical outcomes of protected and unprotected left main coronary artery stenting. *Eur Heart J*. 2003;24(17):1554-9. [https://doi.org/10.1016/s0195-668x\(03\)00314-2](https://doi.org/10.1016/s0195-668x(03)00314-2)
3. Soriano Triguero J. [Percutaneous coronary intervention for left main coronary artery disease: is it time to change the guidelines?]. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57(11):1009-13. Spanish. [https://doi.org/10.1016/S1885-5857\(06\)60185-0](https://doi.org/10.1016/S1885-5857(06)60185-0)
4. Shlofmitz E, Génereux P, Chen S, Dressler O, Ben-Yehuda O, Morice MC, et al. Left main coronary artery disease revascularization according to the SYNTAX Score. *Circ Cardiovasc Interv*. 2019;12(9):e008007. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.008007>
5. Thuijs DJFM, Kappetein AP, Serruys PW, Mohr FW, Morice MC, Mack MJ, et al; SYNTAX Extended Survival Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicentre randomised controlled SYNTAX trial. *Lancet*. 2019;394(10206):1325-34. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31997-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31997-X). Erratum in: *Lancet*. 2020;395(10227):870.
6. Campos CM, Christiansen EH, Stone GW, Serruys PW. The EXCEL and NOBLE trials: similarities, contrasts and future perspectives for left main revascularisation. *EuroIntervention*. 2015;11 Suppl V:V115-9. <https://doi.org/10.4244/EIJV11SVA26>
7. Park DK, Ahn JM, Park H, Yun SC, Kang DY, Lee PH, et al. Ten-year outcomes after drug-eluting stents versus coronary artery bypass grafting for left main coronary disease. *Circulation*. 2020;141(18):141:1437-46. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046039>
8. Ahmad Y, Howard JP, Arnold AD, Cook CM, Prasad M, Ali ZA, et al. Mortality after drug-eluting stents vs. coronary artery bypass grafting for left main coronary artery disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Heart J*. 2020;41(34):3228-35. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa135>
9. Vis MM, Beijk MA, Grundeken MJ, Baan J Jr, Koch KT, Wykrzykowska JJ, et al. A systematic review and meta-analysis on primary percutaneous coronary intervention of an unprotected left main coronary artery culprit lesion in the setting of acute myocardial infarction. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013;6(4):317-24. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2012.10.020>
10. Mintz GS, Lefèvre T, Lassen JF, Testa L, Pan M, Singh J, et al. Intravascular ultrasound in the evaluation and treatment of left main coronary artery disease: a consensus statement from the European Bifurcation Club. *EuroIntervention*. 2018;14(4):e467-e474. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-18-00194>
11. Lefèvre T, Girasis C, Lassen JF. Differences between the left main and other bifurcations. *EuroIntervention*. 2015;11 Suppl V:V106-10. <https://doi.org/10.4244/EIJV11SVA24>