



**CURSO DE MEDICINA**

**Darwin Krause**

**INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA NAS OCLUSÕES TOTAIS  
CRÔNICAS: REGISTRO DO INSTITUTO DO CORAÇÃO DE SANTA MARIA**

Santa Maria, RS

2021

**Darwin Krause**

**INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA NAS OCLUSÕES TOTAIS  
CRÔNICAS: REGISTRO DO INSTITUTO DO CORAÇÃO DE SANTA MARIA**

Trabalho final de graduação (TFG),  
apresentado ao Curso de Medicina, Área  
de Ciências da Saúde, da Universidade  
Franciscana – UFN, como requisito para  
aprovação na disciplina Trabalho Final de  
Graduação 2.

Orientador: Prof. Dr. Me. Anibal Pereira Abelin

Santa Maria, RS

2021

**Darwin Krause**

**INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA NAS OCLUSÕES TOTAIS  
CRÔNICAS: REGISTRO DO INSTITUTO DO CORAÇÃO DE SANTA MARIA**

Trabalho final de graduação (TFG),  
apresentado ao Curso de Medicina, área  
de Ciências da Saúde, da Universidade  
Franciscana – UFN, como requisito para  
aprovação na disciplina Trabalho Final de  
Graduação 2.

---

Dr. Me. Anibal Pereira Abelin – Orientador

---

Dra. Me. Stela Karine Braum -Avaliador 1

---

Dra. Me. Grazielli dos Santos Lidtke – Avaliador 2

## RESUMO

**Introdução:** A oclusão total crônica (CTO) de coronárias é definida pela oclusão completa de uma coronária epicárdica com ausência de fluxo anterógrado há pelo menos 3 meses. As CTO estão presentes em pelos menos 16% das cineangiocoronariografias de pacientes com doença arterial coronária obstrutiva. O tratamento da CTO com intervenção coronária percutânea (ICP) está indicado em casos de angina ou isquemia miocárdica com outros sintomas associados, porém a maioria dos pacientes permanecem com tratamento clínico ou são encaminhados para cirurgia de revascularização do miocárdio. O refinamento da técnica de ICP de CTO, aliado ao desenvolvimento de materiais específicos e ao treinamento de operadores especializados, elevaram a taxa de sucesso e tornaram o tratamento percutâneo uma opção neste cenário. **Objetivo:** Avaliar as características clínicas, a taxa de sucesso, a incidência de complicações do procedimento e os desfechos clínicos dos pacientes submetidos a ICP de CTO realizadas no Instituto do Coração de Santa Maria (ICOR) - Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo (HCAA), no período intrahospitalar e no seguimento de 30 dias. **Metodologia:** Foi realizado uma coorte retrospectiva no período de janeiro de 2013 até julho 2019 e prospectiva a partir de julho de 2019 até janeiro de 2021, com a inclusão de pacientes submetidos a ICP para tratamento de CTO no Serviço de Hemodinâmica do ICOR-HCAA. O centro é integrante do registro multicêntrico SBHCI LATAM CTO Registry, coordenado pela Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (SBHCI) e com participação dos principais centros de tratamento de CTO da América Latina. Foram avaliadas as características clínicas, as taxas de sucesso e complicações do procedimento, e os eventos cardiovasculares maiores (ECVM), definidos por mortalidade, infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular encefálico (AVE), analisados individualmente. Os desfechos foram avaliados no período intrahospitalar e no seguimento de 30 dias. As variáveis contínuas foram descritas como média±desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, e as variáveis categóricas em números absolutos e frequência relativa. **Resultados:** Foram analisados 45 pacientes submetidos a ICP de CTO, na maioria homens (84,4%), com mediana de idade de 69,9 ±11,8 anos, e predomínio de brancos, com hipertensão em 95,6% e dislipidemia em 66,7% dos casos. A média do escore J-CTO foi de 1,27±1,05,

compatível com casos de complexidade intermediária, e a taxa de sucesso foi de 75,6%. Ocorreram 3 (6,6%) perfurações coronárias e nenhum caso de tamponamento cardíaco. Durante a internação foi registrado um óbito (2,2%), de causa não cardiovascular (sepse), uma parada cardíaca revertida (2,2%) e uma nova ICP (2,2%), no local da CTO. Não ocorreram IAM ou AVE no período intrahospitalar. Foi obtido seguimento de 30 dias de 42 pacientes, com ocorrência de nova ICP (no local da CTO) em dois (4,8%) pacientes e ausência de óbito, IAM ou AVE. **Conclusão:** A taxa de sucesso da ICP de CTO no ICOR/HCAA se encontra abaixo da média dos principais centros dedicados a CTO da América Latina e do mundo, porém com melhores resultados se comparado a centros não dedicados ao tratamento de CTO. A avaliação continuada dos resultados do centro pode orientar melhorias e mensurar efeitos de modificações implementadas.

**Palavras-chave:** Angioplastia Coronária Transluminal Percutânea; Oclusão Coronária; Base de Dados.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic total occlusion (CTO) of coronary arteries is defined by complete occlusion of an epicardial coronary artery with no anterograde flow for at least 3 months. CTOs are present in at least 16% of cineangiocoronariographies of patients with obstructive coronary artery disease. Treatment of CTO with percutaneous coronary intervention (PCI) is indicated in cases of angina or myocardial ischemia with other associated symptoms, but most patients remain on clinical treatment or are referred for coronary artery bypass surgery. The refinement of the CTO ICP technique, combined with the development of specific materials and the training of specialized operators, increased the success rate and made percutaneous treatment an option in this scenario. **Objective:** Evaluate the clinical characteristics, the success rate, the incidence of complications of the procedure and the clinical outcomes of patients undergoing CTO PCI performed at the Instituto do Coração de Santa Maria (ICOR) - Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo (HCAA) in the in-hospital period and in the 30-day follow-up. **Methodology:** A retrospective cohort was carried out from January 2013 to July 2019 and a prospective cohort from July 2019 to January 2021, with the inclusion of patients undergoing PCI for treatment of CTO in the ICOR-HCAA Hemodynamic Service. The center is part of the multicentric SBHCI LATAM CTO Registry, coordinated by the Brazilian Society of Hemodynamics and Interventional Cardiology (SBHCI) and with the participation of the main CTO treatment centers in Latin America. The clinical characteristics, the success rates and complications of the procedure, and the major cardiovascular events (ECVM), defined by mortality, acute myocardial infarction (AMI) and stroke, analyzed individually, were evaluated. Outcomes were assessed during the in-hospital period and at the 30-day follow-up. Continuous variables were described as mean±standard deviation or median and interquartile range, and categorical variables as absolute numbers and relative frequency. **Results:** 45 patients undergoing PCI of CTO were analyzed, mostly men (84.4%), with a median age of 69.9±11.8 years, and predominantly white, with hypertension in 95.6% and dyslipidemia in 66,7% of cases. The average J-CTO score was 1.27±1.05, compatible with cases of intermediate complexity, and the success rate was 75.6%. There were 3 (6.6%) coronary perforations and no cases of cardiac tamponade. During hospitalization, one death (2.2%), from a non-

cardiovascular cause (sepsis), one reversed cardiac arrest (2.2%) and one new PCI (2.2%) at the CTO site were registered. There were no AMI or stroke in the in-hospital period. A 30-day follow-up of 42 patients was obtained, with occurrence of a new PCI (at the CTO site) in two (4.8%) patients and absence of death, AMI or stroke. **Conclusion:** The success rate of CTO PCI at ICOR/HCAA is below the average of the main centers dedicated to CTO in Latin America and the world, but with better results when compared to centers not dedicated to the treatment of CTO. The ongoing evaluation of the center's results can guide improvements and measure the effects of implemented changes.

**Keywords:** Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty; Coronary occlusion; Data base.

## LISTA DE SIGLAS

AVE	Acidente Vascular Encefálico
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CRM	Cirurgia de Revascularização do Miocárdio
CTO	Oclusão Total Crônica
DAC	Doença Arterial Coronária
ECVM	Eventos Cardiovasculares Maiores
HCAA	Hospital de Caridade Astrogildo de Azevedo
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
ICOR	Instituto do Coração de Santa Maria
ICP	Intervenção coronariana percutânea
PCR	Parada Cardiorrespiratória
SBHCI	Sociedade Brasileira Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista
SCA	Síndrome Coronariana Aguda

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Epidemiologia e fatores de risco.....	16
Tabela 2 – Comorbidades.....	17
Tabela 3 – Motivo pelo qual o paciente foi submetido à ICP na CTO.....	17
Tabela 4 – Sintomas prévios ao procedimento.....	18
Tabela 5 – Taxa de complicações durante o procedimento.....	18
Tabela 6 – Seguimento de 30 dias.....	19

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	<i>Objetivo Geral</i> .....	10
1.2.2	<i>Objetivos Específicos</i> .....	10
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>13</b>
3.1	Delineamento da Pesquisa.....	13
3.2	Amostra.....	13
3.3	Procedimento de Coleta de Dados.....	13
3.4	Termo de Confidencialidade.....	13
3.5	Intervenções.....	14
3.6	Fatores em estudo.....	14
3.7	Desfechos de interesse.....	14
3.8	Análise dos Dados.....	15
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>24</b>

**INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA NAS OCLUSÕES TOTAIS  
CRÔNICAS: REGISTRO DO INSTITUTO DO CORAÇÃO DE SANTA MARIA**

## 1 INTRODUÇÃO

A oclusão total crônica (CTO) de uma coronária é encontrada em pelo menos 16% das cineangiocoronariografias de pacientes com doença arterial coronária (DAC) obstrutiva. O tratamento da CTO com intervenção coronária percutânea (ICP) está indicado em casos de angina ou isquemia miocárdica com outros sintomas associados, porém a maioria dos pacientes permanecem com tratamento clínico ou são encaminhados para cirurgia de revascularização do miocárdio. Um dos motivos para a realização de ICP em uma minoria dos casos de CTO é a baixa taxa de sucesso do procedimento relatada previamente, principalmente em operadores não dedicados ao tratamento da CTO. O refinamento da técnica de ICP de CTO, aliado ao desenvolvimento de materiais específicos e ao treinamento de operadores especializados, elevaram a taxa de sucesso e tornaram o tratamento percutâneo uma opção neste cenário. (Jeroudi O.M. et al 2014; Ybarra L.F et al 2018)

### 1.1 JUSTIFICATIVA

A avaliação do perfil epidemiológico, das taxas de sucesso e complicações dos procedimentos de ICP em casos de CTO permitirá conhecer o desempenho do centro no tratamento de pacientes com CTO, além de guiar melhorias e mensurar o efeito de futuras modificações implementadas.

### 1.2 OBJETIVOS

#### 1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a taxa de sucesso das ICP para tratamento de CTO no ICOR-HCAA.

#### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar as características clínicas, angiográficas, a incidência de complicações decorrentes dos procedimentos e a incidência de eventos cardiovasculares maiores (ECVM) isoladamente no período intrahospitalar e em 30 dias nos pacientes submetidos a ICP para tratamento de CTO no ICOR-HCAA.

- Avaliar a presença de angina (de qualquer classe funcional), necessidade de revascularização (percutânea ou cirúrgica) ou ocorrência de parada cardiorrespiratória (PCR) no período intrahospitalar e em 30 dias nos pacientes submetidos a ICP para tratamento de CTO no ICOR-HCAA.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

As doenças cardiovasculares são predominantes na população geral, constituindo cerca de 31% dos óbitos, com a imensa maioria dos casos sendo por Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Aos que sobrevivem, poderão esses desenvolverem sintomas anginosos e permanecerem com sequelas de um infarto, tornando a patologia aguda em crônica. Não apenas o infarto, mas oclusões crônicas de uma coronária (CTO) podem resultar em sintomas diversos que prejudicam a qualidade de vida dos pacientes. (Abelin, A. P. 2014)

A CTO de coronárias é definida pela oclusão completa de uma coronária epicárdica com ausência de fluxo anterógrado há pelo menos 3 meses. Pacientes com CTO apresentam mais frequentemente hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, doença vascular periférica, menor fração de ejeção do ventrículo esquerdo e DAC multiarterial. Dentre os fatores acima, a doença vascular periférica é o maior preditor de CTO em pacientes submetidos a cineangiocoronariografia. (Christofferson R.D. et al 2005; Jeroudi O.M. et al 2014).

O tratamento percutâneo com ICP era a estratégia de tratamento da CTO em apenas 9-10% dos pacientes até recentemente. Entre as principais causas do percentual reduzido de pacientes com CTO serem tratados com ICP era a baixa taxa de sucesso do procedimento, com taxas de sucesso de 59-79% em casos de CTO analisados a partir de registros nacionais de ICP em geral. Atualmente, com técnicas mais modernas e uma melhor experiência por parte dos intervencionistas, a taxa de sucesso da ICP na CTO pode chegar a 86-91% em centros de grande volume com operadores especializados na técnica. No Brasil, poucos estudos e unicêntricos, relataram a experiência no tratamento de CTO. (Hannan, E.L. et al 2016; Ybarra L.F. et al 2018; Christopoulos G. et al 2015, Fefer P. et al 2012; Quadros A. et al 2020, Werner G.S. 2009, Nunes, C.S. et al 2013, Filho, A. C. et al 2015).

Diversos escores foram desenvolvidos para determinar a probabilidade de sucesso da ICP na CTO. O escore de risco mais utilizado neste cenário é o J-CTO

SCORE. O escore avalia características da CTO e estratifica as lesões em quatro grupos de dificuldade: fácil (J-CTO=0), moderada (J-CTO=1), difícil (J-CTO=2) e muito difícil (J-CTO $\geq$ 3). As variáveis do CTO avaliadas no escore são as seguintes: característica da capa proximal, presença de calcificação no segmento ocluído, angulação da oclusão, o comprimento da oclusão e tentativa prévia de ICP da CTO sem sucesso. Quanto maior o score menor é a taxa de sucesso, maior o tempo do procedimento e sua complexidade, além de predizer uma maior necessidade de uso da técnica retrógrada para obtenção de sucesso em casos de escore mais elevado (maior ou igual a 3). (Christopoulos G. et al 2015)

Dentre as principais técnicas para tratamento da CTO por ICP podemos citar a técnica anterógrada com escalonamento de fios, a técnica anterógrada com dissecação e reentrada e a técnica retrógrada. A técnica anterógrada com escalonamento de fios, utilizada em oclusões curtas, consiste em avançar um micro cateter até a capa proximal da coronária, e então são realizadas tentativas de cruzamento da CTO com diferentes fios-guia. Após posicionar o fio guia no lúmen verdadeiro, confirmado em 2 projeções ortogonais, é posicionado adiante da CTO o micro cateter e posteriormente é realizada a troca do fio-guia dedicado para CTO por um fio-guia convencional, seguido de angioplastia da coronária e implante de stents farmacológicos. Os stents farmacológicos na ICP de CTO apresentam menores taxas de reestenose e ECVM, sendo a plataforma de escolha neste cenário. (Colmenarez J.H. et al 2010, Muramatsu, Toshiya, 2012).

No caso da técnica anterógrada de dissecação e reentrada, geralmente é necessária em oclusões superiores a 20mm, e consiste em usar o espaço subintimal para cruzar a lesão, causando dissecações limitadas e controladas. Por outro lado, a técnica retrógrada é geralmente escolhida em oclusões mais complexas. Consiste em cruzar um vaso colateral para chegar até a região distal da coronária e, com um fio-guia, fazer o cruzamento da CTO retrogradamente. Essa técnica tem mostrado maiores taxas de sucesso no tratamento de CTO com escores J-CTO mais elevados. (Ybarra, Luiz Fernando et al 2018).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Delineamento da Pesquisa**

Foi realizado estudo observacional retrospectivo e prospectivo.

#### **3.2 Amostra**

Os critérios de inclusão no estudo foram idade maior ou igual a 18 anos e a indicação de ICP de CTO conforme critério do médico assistente. Foram incluídos casos retrospectivamente a partir de julho de 2013 por buscas de casos no sistema de laudos do ICOR. Prospectivamente foram incluídos todos os casos de ACTP de CTO a partir de julho de 2018 até janeiro de 2021. A coleta e análise dos dados intrahospitalares de pacientes submetidos a ICP de CTO faz parte de estudo de qualidade assistencial do ICOR, dispensando a necessidade de aprovação prévia por parte de Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Porém, cabe destacar que o acompanhamento dos desfechos além do período intrahospitalar foi realizado após aprovação do estudo no CEP da Universidade Franciscana (UFN) em 04/08/2020, CAAE número 33685420.7.0000.5306, e autorização do paciente com aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentado no apêndice 1.

#### **3.3 Procedimento de Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada pela equipe da pesquisa, enfermeiros e médicos do ICOR/HCAA, a partir de revisão dos prontuários do ICOR, entrevista com os pacientes e informações coletadas com os médicos assistentes dos pacientes.

#### **3.4 Termo de Confidencialidade**

Foi realizada revisão dos prontuários dos pacientes de acordo com os Termos de Confidencialidade para uso dos dados do ICOR e do HCAA, apresentados no apêndice.

### 3.5 Intervenções

Não foi realizada qualquer intervenção em relação ao manejo clínico dos casos estudados.

### 3.6 Fatores em estudo

Foram coletadas informações clínicas, angiográficas, aspectos técnicos do procedimento e desfechos clínicos.

### 3.7 Desfechos de interesse

O sucesso técnico da ICP, definido como revascularização da CTO com estenose residual inferior à 30% e fluxo anterógrado TIMI 3, foi aferido ao final do procedimento índice de ICP. Foram consideradas complicações do procedimento a ocorrência de sangramento maior, perfuração coronária, tamponamento cardíaco, choque cardiogênico e necessidade de revascularização urgente com ICP ou cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM). Sangramento foi definido como qualquer sangramento causando redução da hemoglobina maior que 3g/dL, ou sangramento necessitando de transfusão ou cirurgia. Perfuração coronária foi definida como qualquer extravasamento de contraste além da parede da artéria. Tamponamento cardíaco foi definido como instabilidade hemodinâmica causada por pelo acúmulo de sangue no espaço pericárdico agudamente. A mortalidade foi definida como a ocorrência de óbito por qualquer causa. ECVI foi definido como a ocorrência de morte por todas as causas, infarto agudo do miocárdio (IAM), e acidente vascular encefálico (AVE). IAM foi definido de acordo com a definição universal de infarto do miocárdio (Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2018;138:e618-e651.). AVE foi definido como um novo déficit neurológico focal de início súbito de causa presumivelmente cerebrovascular, irreversível (ou resultando em morte) dentro de 24 horas e não causado por outra causa prontamente identificável. Também foram avaliados presença de angina (de qualquer classe funcional), necessidade de revascularização (percutânea ou cirúrgica) ou ocorrência de parada cardiorrespiratória (PCR). Os desfechos clínicos acima foram aferidos no período intrahospitalar e em 30 dias.

### 3.8 Análise dos Dados

Os dados foram inseridos no software REDCap e posteriormente digitados no Microsoft Excel para a análise dos dados. O REDcap é um software baseado na Web, rápido e seguro, usado atualmente em mais de mil instituições em mais de 80 países. O sistema segue o modelo internacional do Duke Clinical Research Institute e está em conformidade com Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Este estudo é integrante do registro multicêntrico SBHCI LATAM CTO Registry que foi aprovado pelo CEP do IC/FUC, pelo Comitê de Ética do HCAA e pelo Comitê de Ética da UFN.

## 4 RESULTADOS

Foram incluídos 45 pacientes no total (n=45), sendo 38 (84,5%) homens e 7 (15,6%) mulheres, com idade média de  $69,9 \pm 11,8$  anos. Hipertensão arterial sistêmica estava presente em 43 (95,6%) pacientes, dislipidemia em 30 (66,7%) pacientes e história familiar de doença arterial coronariana em 12 (26,7%) pacientes, enquanto que 9 (20%) pacientes eram diabéticos e 8 (17,8%) eram tabagistas (tabela 1).

**Tabela 1.** Epidemiologia e fatores de risco.

Características	(n=45)
Idade (anos)	69,9±11,8
Sexo masculino	38 (84,4%)
História familiar de DAC	12 (26,7%)
Hipertensão arterial sistêmica	43 (95,6%)
Dislipidemia	30 (66,7%)
Diabetes mellitus	9 (20%)
Tabagismo	8 (17,8%)

*DAC: Doença arterial coronariana.*

Em relação às comorbidades, 25 (59,5%) pacientes já haviam realizado ACTP previamente ao estudo, e igual número (25 [61,0%]) apresentava histórico de IAM. Em relação a insuficiência cardíaca (IC), 18 (45,0%) pacientes eram acometidos previamente, e 9 (22%) possuíam histórico de doença arterial periférica. Cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) prévia foi encontrada em 8 (19,0%) pacientes,

AVE em 7 (17,1%) pacientes e insuficiência renal crônica em 5 (12,2%) pacientes (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comorbidades.

Características	(n=45)
ICP prévia*	25 (59,5%)
AVE prévio†	7 (17,1%)
CRM prévia*	8 (19,0%%)
Doença arterial periférica‡	9 (22%)
IAM prévio†	25 (61,0%)
Insuficiência cardíaca‡	18 (45,0%)
Insuficiência renal crônica‡	5 (12,2%%)

AVE: Acidente vascular encefálico; CRM: Cirurgia de revascularização do miocárdio; IAM: Infarto agudo do miocárdio; ICP: Intervenção coronária percutânea.

\*ICP prévia e CRM prévia: dados disponíveis de 42 pacientes.

†AVE prévia, Doença arterial periférica, IAM prévio e Insuficiência renal crônica: dados disponíveis de 41 pacientes.

‡Insuficiência cardíaca: dados disponíveis de 40 pacientes.

Ao avaliarmos as indicações da ICP, o controle da angina foi o motivo da indicação em 32 (71,1%) pacientes, seguido de insuficiência cardíaca com 16 (35,6%) pacientes. Grande área isquêmica (>10% de isquemia do ventrículo esquerdo) foi motivo de indicação em 10 (22%) pacientes e arritmia ventricular em 2 (4,4%) pacientes (Tabela 3). Alguns pacientes possuíam mais de uma indicação, portanto o total de indicações ultrapassa o número de pacientes.

**Tabela 3.** Motivo pelo qual o paciente foi submetido à ICP na CTO

Indicações do Procedimento	Resultados (n=45)
Controle da Angina	32 (71,1%)
Insuficiência Cardíaca	16 (35,6%)
Grande Área Isquêmica	10 (22%)
Arritmia Ventricular	2 (4,4%)

Descrição de sintomas prévios ao procedimento foi obtido de 42 pacientes. Angina estável era a sintomatologia em 19 (45,2%) pacientes, enquanto que 14

(33,3%) apresentavam síndrome coronariana aguda. Nove (21,4%) pacientes eram assintomáticos (Tabela 4). A média do escore J-CTO foi de 1,27+1,05.

**Tabela 4.** Sintomas prévios ao procedimento

Sintomatologia	Resultados (n=42)
Angina estável	19 (45,2%)
Síndrome Coronariana Aguda	14 (33,3%)
Assintomáticos	9 (21,4%)

Todos os procedimentos foram realizados com a técnica anterógrada, com uma taxa de sucesso de 75,6% (34 de 45 procedimentos) na ICP de CTO, com 9 (20%) pacientes apresentando pelo menos uma complicação durante o procedimento. As complicações encontradas foram a dissecção residual em 4 (8,8%) procedimentos (tipo A: 1 paciente; tipo B: 2 pacientes; tipo D: 1 paciente), seguido de perfuração de coronária em 3 (6,6%) pacientes (tipo 1: 1 paciente; tipo 2: 2 pacientes) e sangramento em 2 (4,4%) pacientes (dois casos com redução da hemoglobina maior que 3g/dL). Choque cardiogênico ocorreu em apenas 1 (2,2%) paciente (Tabela 5).

**Tabela 5.** Taxa de complicações durante o procedimento

Tipo de complicação	Resultados (n=45)
Dissecção Residual	4 (8,8%)
Perfuração de coronária	3 (6,6%)
Sangramento	2 (4,4%)
Choque cardiogênico	1 (2,2%)

Durante a internação foi registrado apenas um óbito (2,2%), de causa não cardiovascular (sepse), uma parada cardíaca revertida (2,2%) e uma nova ICP (2,2%), no local da CTO. Não houve IAM, AVE ou necessidade de CRM no período intrahospitalar. Um paciente relatou angina, aos moderados esforços, antes da alta hospitalar (2,4%, de 41 pacientes com esta informação disponível na alta hospitalar).

Foi obtido seguimento de 42 pacientes. Foi relatado angina em 4 (10,3%) pacientes (informação disponível de 39 pacientes), e dois (4,8%) pacientes realizaram nova ICP (no local da CTO). Não ocorreu óbito, AVE, IAM ou CRM (tabela 6).

**Tabela 6.** Seguimento de 30 dias

Desfecho	Resultados (n=42)
Angina*	4 (10,3%)
Nova ICP	2 (4,8%)
Óbito	0 (0%)
AVE	0 (0%)
IAM	0 (0%)
PCR	0 (0%)
CRM	0 (0%)

*AVE: Acidente vascular encefálico; CRM: Cirurgia de revascularização do miocárdio; IAM: Infarto agudo do miocárdio; ICP: Intervenção coronária percutânea; PCR: Parada cardiorrespiratória*

*\*Angina: dados disponíveis de 39 pacientes.*

## 5 DISCUSSÃO

Apresentamos neste estudo o perfil epidemiológico, a taxa de sucesso e complicações dos pacientes submetidos a ICP para tratamento de CTO no ICOR-HCAA (Santa Maria, RS, Brasil). Os pacientes eram, na sua maioria, homens, brancos, idosos na faixa dos 70 anos, hipertensos, dislipidêmicos e com história de IAM e angioplastia prévia.

A técnica anterógrada foi utilizada na totalidade dos procedimentos, com uma taxa de sucesso de 75,6%, aceitável taxa de complicações e apenas um (2,2%) óbito no período intrahospitalar, de causa não cardiovascular. A taxa de sucesso geral do registro LATAM, do qual o ICOR-HCAA faz parte, foi de 81%, com mortalidade de 1%. Por outro lado, a taxa de sucesso do nosso centro é maior do que as observadas em registros de centros não dedicados ao tratamento de CTO (59-67%). Dentre as complicações, ocorreram 3 (6,6%) perfurações coronárias e nenhum caso de tamponamento, enquanto que no registro LATAM 3% do procedimentos apresentaram perfuração e 0,9% tamponamento cardíaco. (Quadros A. et al 2020). A taxa de complicações do ICOR-HCAA deve ser analisada levando em consideração o fato de se tratar da análise de dados de centro em curva de aprendizado para aprimoramento da técnica, a qual é pouco utilizada na maioria dos centros de cardiologia intervencionista no Brasil.

Com 42 pacientes com histórico conhecido 30 dias após o procedimento, não ocorreram óbito, IAM ou AVE, e apenas dois pacientes necessitaram nova ICP (no local da CTO) após a alta hospitalar. O desfecho mais prevalente após a alta hospitalar foi angina, descrita em 4 dos 39 pacientes com esta informação disponível em 30 dias. O J-CTO score médio dos procedimentos na ICOR foi de 1,27, compatível com procedimentos de intermediária complexidade. Comparado ao score médio do registro LATAM (J-CTO score de 2,13), o score da ICOR é menor, compatível com casos de menor complexidade. (Quadros A. et al 2020)

O estudo teve como limitações o pequeno número de pacientes, a curva de aprendizado de uma técnica que é complexa e recente, e um centro que tem pequeno a moderado volume de casos de angioplastia anualmente. Durante o acompanhamento de 30 dias não foi possível o contato com quatro pacientes, podendo gerar taxas subestimadas de ECVM no período.

## **6 CONCLUSÃO**

Os pacientes submetidos a ICP de CTO no nosso centro eram predominantemente brancos, idosos, hipertensos, dislipidêmicos e com revascularização coronária prévia. A principal indicação de tratamento foi o controle da angina, com a maioria dos pacientes atendidos com quadro de angina estável. A taxa de sucesso da ICP de CTO no ICOR/HCAA se encontra abaixo da média dos principais centros dedicados a CTO da América Latina e do mundo, porém com melhores resultados se comparado a centros não dedicados ao tratamento de CTO. A avaliação continuada dos resultados do centro pode orientar melhorias e mensurar efeitos de modificações implementadas.

## 7 APÊNDICES

### 7.1 TCLE

Página 1 de 2

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), na pesquisa Intervenção Coronariana Percutânea nas Oclusões Totais Crônicas: Registro do Instituto do coração de Santa Maria. Este estudo tem como objetivo avaliar as características clínicas, a taxa de sucesso a incidência de complicações do procedimento e os desfechos clínicos intra-hospitalares dos pacientes submetidos a intervenção coronariana percutânea (ICP) de oclusões totais crônicas (CTO) realizadas no Instituto do Coração de Santa Maria (ICOR). Acreditamos que este trabalho é importante porque permitirá mostrar o perfil epidemiológico dos pacientes, taxa de sucesso e complicações dos procedimentos de angioplastia coronária transluminal percutânea (ACTP) em casos de CTO.

Ser voluntário neste projeto dá o direito aos pesquisadores envolvidos a utilizarem seus exames clínicos, laboratoriais e de imagem para comparação com outros exames referentes a essa doença.

A sua participação no referido estudo será de informar por contato telefônico ou em consultas de rotina na ICOR o seu quadro clínico cardiológico, através de perguntas selecionadas pela equipe responsável, aos 30 dias, 6 meses, 12 meses e 24 meses após a realização do seu tratamento cardiológico realizado na ICOR. Ou seja, um acompanhamento do seu quadro durante um período de 02 anos.

O participante deste estudo não necessitará de intervenções extras ou exames adicionais, nem de imagem ou exames laboratoriais relacionado à pesquisa. A sua participação no referido estudo não implica alterações no seu tratamento. A indicação do tratamento e a forma como ele será feito ocorrerá da mesma forma se você participar ou não participar deste estudo. Por se tratar de um estudo observacional, isto é, um estudo que apenas observa e coleta dados e não realiza qualquer tipo de intervenção no tratamento, todos os tratamentos realizados seguirão a rotina do atendimento de todos os pacientes com esta doença, participantes ou não da pesquisa. Sendo assim, o estudo não interfere no tratamento e portanto, não disponibiliza medicamentos.

Não haverá despesas para o participante desde estudo, visto que será observacional em momentos onde o paciente já consultar rotineiramente para avaliação de sua condição de saúde na ICOR. Caso não houver consulta de rotina, o pesquisador irá fazer o contato através de ligação telefônica para o acompanhamento.

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), você está sendo informado de que pode esperar alguns benefícios, tais como contribuir para um estudo de qualidade do serviço de hemodinâmica da ICOR, afim de avaliar necessidade de aperfeiçoamento das técnicas e contribuir para um melhor entendimento da comunidade acadêmica sobre sua condição de saúde. Entretanto, também é possível que aconteçam alguns desconfortos ou riscos durante a sua participação, tais como receber ligações em horas que o Sr. (a) não queira atender o telefone ou não esteja disponível. Para minimizar tais riscos, nós, pesquisadores, tomaremos a seguinte medida: Ligaremos somente em horário comercial (8h-12h/14h-17h).

Nós, pesquisadores, garantimos a você que sua privacidade será respeitada, ou seja, que seu nome ou qualquer outra informação que possa, de alguma maneira, lhe identificar, será mantida em sigilo. Nós também nos responsabilizamos pela guarda e confidencialidade dos dados, assim como de sua não exposição.

Nós lhe asseguramos assistência durante toda a pesquisa, inclusive, se necessário, após sua conclusão, mediante disponibilidade de dúvidas via telefone ou pessoalmente na ICOR, bem como garantimos seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação, bem como o recebimento de uma via deste termo. Também informamos que sua participação é livre e voluntária.

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

Assim, não há compensação financeira relacionada à sua participação e garantimos a liberdade de retirada do consentimento a qualquer momento, portanto, você pode se recusar a participar do estudo, sem precisar justificar e sem nenhum tipo de prejuízo no seu tratamento. Após a conclusão da pesquisa, você terá acesso aos resultados, os quais serão informados via publicação da pesquisa na plataforma Scielo.

Caso você tenha qualquer despesa decorrente de sua participação nesta pesquisa, tais como transporte, alimentação ou outro item, bem como de seu acompanhante, se for o caso, haverá ressarcimento dos valores gastos. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação neste estudo, salientamos que o seu direito de solicitar indenização está garantido.

O pesquisador responsável por este projeto é o Dr. Anibal Pereira Abelin, professor da Universidade Franciscana (UFN) e médico do Instituto do Coração de Santa Maria (ICOR), que pode ser encontrado no endereço Av. Presidente Vargas, nº 2355, Policlínica Wilson Aita, sala 105, Santa Maria, RS - telefone: (55) 3222-9888 ou (55) 992050666. O grupo de pesquisadores é composto por Arnaldo Azevedo dos Santos, Caroline da Rosa Muller, Camilla Paynes Vargas Barin, Darwin Krause e Milene Ribeiro Stedile, acadêmicos e residente de Medicina da UFN, com os quais você poderá manter contato, pelos telefones, (55) 98112-1000, (55) 99666-4520, (55) 98159-8361, (51) 99901-2416 ou (69) 99964-8623 respectivamente.

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que os seus direitos, como participante de pesquisa, sejam respeitados. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada de forma ética ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Franciscana (UFN), pelo telefone (55) 3220-1200, ramal 1289, pelo e-mail: [cep@ufn.edu.br](mailto:cep@ufn.edu.br), ou pessoalmente, no endereço: Rua dos Andradas, 1614, Conjunto I, prédio 7, sala 601, Santa Maria, RS, de segunda-feira à quarta-feira, das 7h30min às 11h30min, e de segunda-feira à sexta-feira, das 13h30min às 17h30min.

Informo que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e estou satisfeito com as respostas. Entendo que recebo uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada pelo pesquisador responsável do estudo. Enfim, tendo sido orientado sobre o teor do conteúdo deste termo e compreendido a natureza e o objetivo desta pesquisa, manifesto meu livre consentimento em participar.

Dados do participante da pesquisa	
Nome	
Telefone	
E-mail	

ICOR, ..... de ..... de .....

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador responsável

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA
RUBRICA DO PESQUISADOR

## 7.2 – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

**TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

**Título do projeto:** Intervenção Coronariana Percutânea nas oclusões totais crônicas; Registro do Instituto do Coração de Santa Maria  
**Pesquisador responsável:** Anibal Pereira Abelin  
**Demais pesquisadores:** Darwin Krause, Fabiano Mello Soares, Leonardo Naimaier Bertolazi, Milene Ribeiro Stedile  
**Instituição de origem do pesquisador:** UFN – Universidade Franciscana  
**Área de Conhecimento:** Saúde  
**Curso:** Medicina  
**Telefone para contato:** (51) 999012416  
**Local da Coleta de dados:** ICOR – Instituto do Coração de Santa Maria

O(s) pesquisador(es) do projeto acima identificado(s) assume(m) o compromisso de:

- I. Preservar o sigilo e a privacidade dos sujeitos cujas informações serão estudadas;
- II. Assegurar que as informações serão utilizadas, única e exclusivamente, para a execução do projeto em questão;
- III. Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.

O(s) Pesquisador(es) declara(m) ter conhecimento de que as informações pertinentes às técnicas do projeto de pesquisa somente podem ser acessados por aqueles que assinaram o Termo de Confidencialidade, excetuando-se os casos em que a quebra de confidencialidade é inerente à atividade ou que a informação e/ou documentação já for de domínio público.

Dr. Anibal Pereira Abelin Santa Maria, 30 de Agosto de 2019  
CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA  
CREMESP 29842

Assinatura Pesquisador

Nome: Anibal Pereira Abelin

RG: 1062996689

## REFERÊNCIAS

CHRISTOFFERSON RD, LEHMANN KG, MARTIN GV, EVERY N, CALDWELL JH, KAPADIA SR. Effect of chronic total coronary occlusion on treatment strategy. *Am J Cardiol.* 2005

CHRISTOPOULOS G, WYMAN RM, ALASWAD K, KARPALLOTIS D, LOMBARDI W, GRANTHAM JA, et al. Clinical utility of the Japan-Chronic Total Occlusion Score in coronary chronic total occlusion interventions: results from a multicenter registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2015

COLMENAREZ HJ, ESCANED J, FERNÁNDEZ C, et al. Efficacy and safety of drug-eluting stents in chronic total coronary occlusion recanalization: a systematic review and metaanalysis. *J Am Coll Cardiol.* 2010

FEFER P, KNUDTSON ML, CHEEMA AN, GALBRAITH PD, OSHEROV AB, YALONETSKY S, et al. Current perspectives on coronary chronic total occlusions: the Canadian Multicenter Chronic Total Occlusions Registry. *J Am Coll Cardiol.* 2012

JEROUDI O. M., ALOMAR M. E., MICHAEL T. T., et al. Prevalence and management of coronary chronic total occlusions in a tertiary veterans affairs hospital. *Catheterization and Cardiovascular Interventions.* 2014

MURAMATSU, TOSHIYA. Aspectos clínicos e técnicos atuais das abordagens anterógrada e retrógrada da intervenção coronária percutânea para a oclusão crônica. *Rev. Bras. Cardiol. Invasiva*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 89-98, Mar. 2012

HANNAN EL, ZHONG Y, JACOBS AK, STAMATO NJ, BERGER PB, WALFORD G, et al. Patients With Chronic Total Occlusions Undergoing Percutaneous Coronary Interventions: Characteristics, Success, and Outcomes. *Circulation Cardiovascular interventions.* 2016

WERNER G.S. et al, "Chronic total coronary occlusions in patients with stable angina pectoris: impact on therapy and outcome in present day clinical practice," *Clinical Research in Cardiology*, vol. 98, no. 7, pp. 435–441, 2009

YBARRA, LUIZ FERNANDO et al. Intervenção Coronária Percutânea em Oclusão Total Crônica. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 110, n. 5, p. 476-483, May 2018

Quadros A, Belli KC, de Paula JET, et al. Chronic total occlusion percutaneous coronary intervention in Latin America. p. 1-10 *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020

NUNES, CASSIO DOS SANTOS et al. Impacto clínico da isquemia e viabilidade miocárdicas após tratamento de oclusão coronária crônica no segmento proximal da artéria descendente anterior. *Revista brasileira de cardiologia invasiva*. vol.2, n.21, p.140-145. 2013

FILHO, ANTONIO DE CASTRO et al. Impacto do tempo de oclusão na taxa de sucesso e nos resultados da intervenção coronária percutânea em obstruções totais crônicas. *Revista brasileira de cardiologia invasiva*. Vol.3, n23, p.183-189. 2015

ABELIN, ANIBAL PEREIRA. Acurácia de escores de risco em pacientes com infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento st submetidos à intervenção coronariana percutânea primária. Dissertação de mestrado em Cardiologia – *Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Fundação universitária de Cardiologia*, Rio Grande do Sul, p.143. 2014