



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

WILSON ALFAIA DE OLIVEIRA

**ULTRASSOM INTRACORONÁRIO NA ANGIOPLASTIA COM STENT
AMBULATORIAL**

**MACAPÁ-AP
2015**

WILSON ALFAIA DE OLIVEIRA

**ULTRASSOM INTRACORONÁRIO NA ANGIOPLASTIA COM STENT
AMBULATORIAL**

Dissertação de mestrado, apresentado à Comissão Examinadora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá para fins de exame de qualificação – nível Mestrado.

Área de concentração: Epidemiologia e Saúde Pública.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maira Tiyomi Sacata
Tongu Nazima

**MACAPÁ-AP
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

616.413
048

Oliveira, Wilson Alfaia de.

Ultrassom intracoronário na angioplastia com stent ambulatorial /
Wilson Alfaia de Oliveira; orientadora, Maira Tiyomi Sacata Tongu
Nazima. – Macapá, 2015.

83 f.

Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do
Amapá, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

1. Angioplastia. 2. Stents (Cirurgia). 3. Artéria radial. 4.
Diagnóstico por ultrassom. I. Tongu, Maira Tiyomi Sacata,
orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III.
Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Nome: OLIVEIRA, WILSON ALFAIA

**Título: ULTRASSOM INTRACORONÁRIO NA ANGIOPLASTIA COM STENT
AMBULATORIAL**

Dissertação de mestrado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Epidemiologia e Saúde Pública

Orientadora: Prof.^a Dra. Maira Tiyomi Sacata Tongu Nazima.

Aprovada em:

Prof.^a Dra Maira Tiyomi S. Tongu Nazima
Instituição: Universidade Federal do Amapá

Prof .Dr. José Mauro Secco
Instituição: Universidade Federal do Amapá

Profa. Dra. Maria Isabel Tentes Côrtes
Instituição Universidade Federal do Amapá

Profa. Dra. Silvia Maria Mathes Faustino
Instituição: Universidade Federal do Amapá

Á minha família.
Á todos que fizeram parte dessa jornada.
Aos meus novos e velhos amigos,
Mas principalmente a Deus que oportunizou a
chance de conhece-los e de fazerem parte da
minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente á Deus, por cada dia de vida, e por mostrar que apesar dos obstáculos, sempre há como superá-los.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Maira Tiyomi Sacata Tongu Nazima, pela oportunidade e privilégio de sua orientação, pela confiança, dedicação e estímulo, os quais me ajudaram nos momentos de maior dificuldade.

À minha família pela compreensão nos momentos de ausência e por estarem ao meu lado apoiando incondicionalmente.

Ao colega de estudos e amigo Thiago Afonso, pelo companheirismo nesta jornada.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá, o qual oportunizou a chance de realização deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá, pelos ensinamentos compartilhados.

Aos colegas de turma pela agradável companhia, incentivo e camaradagem.

Ao Hospital Sociedade Beneficente São Camilo E São Luís, por sua coparticipação para realização deste estudo, especialmente à sua diretoria.

Á Marília Ribeiro por sua ajuda durante todo processo de construção do trabalho, e ao acadêmico de medicina Leandro Favaro, pela contribuição.

Aos enfermeiros, técnicos em enfermagem, secretárias, e ao médico Dr. Gleison Pimentel do laboratório de cateterismo.

Á Dr. Vanja Couto e Álvaro Couto pela colaboração na etapa de finalização do Trabalho.

A todos os pacientes envolvidos no estudo e a seus familiares.

“O saber a gente aprende com os mestres e com os livros. A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes.”

Cora Coralina

RESUMO

As patologias que afetam os vasos arteriais respondem pela maior morbimortalidade dentre todas doenças do ser humano. A placa aterosclerótica ao reduzir o diâmetro interno das artérias coronárias, limitará aumentos apropriados da perfusão, e quando associada a trombos pode agravar essa redução do fluxo sanguíneo. A intervenção coronária percutânea (ICP) tornou-se procedimento cardiológico intervencionista mais realizado devido sua diminuta invasividade, segurança da técnica, obtenção de elevados índices de sucesso, bem como pouco tempo de afastamento do trabalho. Entretanto, é a ICP ambulatorial que elimina a necessidade da internação no hospital, possibilitada em pacientes de baixo risco clínico e após procedimento não-complicado. O objetivo do estudo foi avaliar a importância do estudo ultrassonográfico nos resultados clínicos e sua contribuição para assegurar a alta ambulatorial nos procedimentos sem complicação. Participaram 60 pacientes eletivos no serviço de hemodinâmica do Hospital São Camilo e São Luiz, com quadro clínico de doença arterial coronariana estável e com critérios de risco baixo do procedimento. Foram divididos em dois grupos, o grupoUSIC com 40 pacientes, submetidos ao ultrassom intracoronário (USIC) e o grupo sem-USIC ou controle, composto de 20 pacientes, todos receberam antiagregação plaquetária dupla e utilizaram-se a via de acesso radial. Os critérios de implante ótimo angiográfico foram obtidos em todos os pacientes do estudo, e os critérios ultrassonográficos foram alcançados em 32 (80%), e nos 8 (20%) não houve indicação da hiperdilatação. Não se observou complicações vasculares ou hemorrágicas imediatas. Realizou-se o check-list pré-alta com respeito à estabilidade da condição clínica pós-ICP (ausência de queixas cardiológicas, vasculares ou sistêmicas), local de acesso vascular estável, orientação ao paciente com ênfase aos aspectos da terapia médica, prevenção primária e secundária e um indicado médico cardiologista intervencionista 24h em contato (telefônico), para fornecer confiança e atuar como rede de segurança, se houvesse necessidade. Após a alta apenas uma paciente reinternou 3 semanas pós-ICP devido a suspensão deliberada dos antiplaquetários, com boa evolução. Portanto, alta no mesmo dia após ICP eletiva não-complicada e em pacientes de baixo risco, baseada em critérios angiográficos e ultrassonográficos, parece ser uma abordagem segura, pois permite abreviar o tempo de observação total, podendo proporcionar diminuição dos custos, melhor administração dos leitos hospitalares e retorno precoce do paciente às suas atividades habituais. São necessários estudos com maior número de pacientes para se avaliar a real custo-efetividade doUSIC nas ICPs transradial ambulatorial.

PALAVRAS-CHAVE: Angioplastia; Stent; Artéria radial; Ultrassom; Alta do paciente

ABSTRACT

The pathologies that affect arterial vessels account for most morbidity and mortality from all diseases of the human being. The atherosclerotic plaque by reducing the internal diameter of the coronary arteries, perfusion limit appropriate increases, and when associated with thrombi can aggravate this reduced blood flow. Percutaneous coronary intervention (PCI) has become miniature interventional cardiology procedure more accomplished because of its invasiveness, technical security, achieving high success rates, as well as little time off work. However, it is ambulatory ICP eliminates the need for admission to hospital, made possible in patients at low clinical risk and after non-complicated procedure. The aim of the study was to evaluate the importance of ultrasound in clinical study results and their contribution to ensuring high outpatient procedures without complication. 60 patients participated in elective hemodynamic service, Hospital São Camilo and São Luiz, with clinical coronary artery disease stable and risk criteria under the procedure. They were divided into two groups, the IVUS group with 40 patients undergoing intravascular ultrasound (IVUS) and no-IVUS or control group, consisting of 20 patients, all received dual antiplatelet therapy and used the radial access route. The optimal angiographic implant criteria were achieved in all patients in the study, and the ultrasound criteria were achieved in 32 (80%), and 8 (20%) there was no indication of high dilatation. There were no vascular or bleeding complications. We carried out the checklist pre-discharge with respect to the stability of post-PCI clinical condition (no cardiac complaints, vascular or systemic), stable vascular access site, patient education with emphasis on aspects of medical therapy, primary prevention and secondary and an interventional cardiologist indicated 24 contact (telephone), to provide confidence and act as a safety net, if there was need. After discharge only one patient readmitted three weeks after PCI due to deliberate suspension of anti-platelet, with good evolution. So on the same day after uncomplicated elective PCI and low-risk patients, based on angiographic and ultrasound criteria, it seems to be a safe approach because it allows shorten the total time of observation and can provide lower costs, better management of hospital beds and early return of patients to their usual activity. Studies are needed with larger numbers of patients to assess the real cost-effectiveness of IVUS in outpatient transradial ICP.

(DESCRIPTORS: Angioplasty; Stent; Radial artery; Ultrasonic; Patient discharge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução da placa aterosclerótica.....	19
Figura 2 – Anatomia e angiografia da artéria coronária esquerda.....	22
Figura 3 – Principais vias de acesso arterial ao coração.....	25
Figura 4 – A primeira angioplastia coronária.....	27
Figura 5 – Stent coronário.....	31
Figura 6 – Imagens da angiografia e do ultrassom da artéria coronária direita	33
Figura 7 – Corte transversal arterial obtido peloUSIC.....	35
Figura 8 – Contornos nas áreas da membrana elástica externa e na mínima da luz.....	35
Figura 9 – Critérios ultrassonográficos de implante ótimo de stent	36
Figura 10 – Principais drogas antitrombóticas utilizadas na ICP	39
Figura 11- Protocolo de ICP com alta no mesmo dia.....	48
Gráfico 1- Diferenças entre DRM (Angiografia) e o Diâmetro (do Stent) nos grupoUSIC e SemUSIC.....	58
Gráfico 2- Diferenças entre DRM (Angiografia) e o Diâmetro (do Stent) nos grupoUSIC e SemUSIC.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de angina estável da Sociedade Cardiovascular Canadense..	20
Quadro 2 - Comparação do desempenho dos acessos arteriais para efetivação de uma ICP	26
Quadro 3 - Critérios para indicação de revascularização miocárdica e método mais apropriado.....	28
Quadro 4 - Classificação da dissecção coronária segundo a NHLBI (Instituto nacional do coração e vasos sanguíneos, pulmão e sangue, dos Estados Unidos)	30
Quadro 5 - Ultrassom intracoronário na cardiologia intervencionista.....	34
Quadro 6 - Indicações clínicas da ICP na angina estável e isquemia miocárdica Silenciosa.....	41
Quadro 7- Estimativa da mortalidade do procedimento	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Classificação da complexidade das lesões segundo o Colégio e a Associação Americanos de cardiologia (ACC/AHA)	23
Tabela 2 – Obtenção dos critérios ultrassonográficos de implante ótimo de stents não-farmacológicos nos principais estudos controlados.....	37
Tabela 3 Características clínicas gerais dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20).....	51
Tabela 4 - Quadro clínico dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20)	51
Tabela 5 - Testes funcionais dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20)	52
Tabela 6 – Dados angiográficos – vasos e VE dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20).....	53
Tabela 7 - Dados da ICP – dimensões dos stents dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20).....	54
Tabela 8 - Características do procedimento dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15... Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20).....	55
Tabela 9 - Dados doUSIC realizado antes do implante do stent nos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. (n=40) e SemUSIC (n=20).....	56
Tabela 10: Dados doUSIC realizado após o implante do stent (n=40) dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15	57
Tabela 11: Diferenças entre DRM (Angiografia) e o Diâmetro (do Stent) nos gruposUSIC (n=40) e SemUSIC (n=20) dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15	58

Tabela 12: Diferenças entre Comprimento (Angiografia) e o comprimento (do Stent) nos grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20) dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15 59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMD – Alta no mesmo dia.

DCV – Doenças cardiovasculares.

DAC – Doença arterial coronária.

ICP – Intervenção coronária percutânea.

USIC – Ultrassom intracoronário.

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia.

SBHCI – Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista.

CENIC – Central nacional de intervenções cardiovasculares, da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista.

UNIFAP – Universidade Federal do Amapá.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 DOENÇA CARDIOVASCULAR ATEROSCLERÓTICA.....	17
2.2 ANGIOGRAFIA CORONÁRIA.....	21
2.3 VIA DE ACESSO.....	25
2.4 ANGIOPLASTIA CORONÁRIA.....	27
2.5 STENTS CORONÁRIOS.....	30
2.6 ULTRASSOM INTRACORONÁRIO.....	32
2.7 MANEJO CLÍNICO DA INTERVENÇÃO CORONÁRIA.....	38
2.8 INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA AMBULATORIAL.....	40
3 OBJETIVOS	42
3.1 OBJETIVO GERAL.....	42
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	42
4 MÉTODOS	43
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	43
4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO E LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTO.....	43
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	44
4.4 PROCEDIMENTO ICP.....	45
4.5 PROTOCOLO DE IMAGEAMENTO COM ULTRASSOM.....	46
4.6 CRITÉRIOS DE TRIAGEM PARA ALTA HOSPITALAR.....	46
4.7 COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	48
5 RESULTADOS	50
6 DISCUSSÃO	61
7 CONCLUSÃO	68
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
APÊNDICE	77
ANEXOS	81

1. INTRODUÇÃO

As patologias do sistema cardiovascular constituem atualmente a principal causa mundial de óbito. Antes do ano de 1900, existia a predominância de morte causada pelas doenças infecciosas e a desnutrição, sendo as doenças cardiovasculares (DCV) responsáveis por cerca de 10% do total de mortes. Contudo, nos dias atuais as DCV predominam com 30% dos óbitos do mundo, atingindo cerca de 38% em países desenvolvidos e em torno de 28% naqueles em desenvolvimento (GAZIANO, T. A.; GAZIANO, J. M., 2008). A prevenção do infarto do miocárdio e da morte súbita, a melhora dos sintomas da insuficiência cardíaca e consequentemente a qualidade de vida constituem a meta do tratamento médico da doença arterial coronária (DAC)(ARMAGANIJAN, SAMPAIO, 2014).

A utilização da intervenção coronária percutânea (ICP) como estratégia invasiva teve forte aperfeiçoamento nos últimos 35 anos, transformando-se numa terapia majoritária quando está indicado uma revascularização miocárdica. Nos primórdios a ICP era limitada a condições de baixa complexidade clínica e angiográfica, contudo, nos dias atuais é aplicada para todas as indicações clínicas e variedades anatômicas da doença, graças ao aprimoramento das técnicas intervencionistas, novos e melhores medicamentos auxiliares e na tecnologia avançada utilizada na sua execução, que permitiram aumento da segurança e taxas de sucesso. Assim, uma redução no tempo de permanência hospitalar depois da intervenção, pode resultar na redução de custos e melhorar a satisfação do paciente, sem comprometer a segurança do tratamento. (ABDELAAL; BERTRAND, 2013)

A possibilidade de transformar a ICP em um procedimento ambulatorial, é uma das vantagens da utilização do acesso percutâneo pela radial. De tal forma que é relevante o maior conforto ao paciente devido a possibilidade de deambulação imediata, e o menor risco de sangramento na utilização de medicamentos anticoagulantes e antiplaquetários endovenosos periprocedimento, diferente das demais vias. Portanto, é a ICP ambulatorial, que elimina a necessidade de permanência no hospital durante a noite, possibilidade já demonstrada em vários estudos clínicos, em pacientes de baixo risco clínico e angiográfico e quando o procedimento for realizado sem complicações. (MANGIONE, 2009).

O ultrassom intracoronário (USIC) através de imagens tomográficas de alta resolução da parede arterial, permite a visualização e avaliação precisa das características da placa de ateroma, e a mensuração com exatidão da área ocupada da luz mediante técnica de planimetria. Tem utilização especial na resolução de imagens ambíguas, como defeitos

luminais no interior da artéria, que geralmente corresponde a dissecação, trombo, cálcio ou placa adjacente não coberta pelo stent. Também tem utilidade em situações complexas, como em lesões no tronco da coronária esquerda e em bifurcações. Dessa forma oUSIC é um procedimento diagnóstico seguro, que pode colaborar na tomada de decisões sobre quando e como intervir, norteando de tal modo processos da ICP (ABIZAID; COSTA JR, 2013).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Doença cardiovascular aterosclerótica

A epidemia de doença cardiovascular pode ser em decorrência de três principais fatores que são o crescimento do tabagismo; a baixa atividade física; e a alimentação constituída de elevada quantidade de gordura, de calorias e colesterol. Embora nos últimos 30 anos tenha se observado mudanças nos fatores de risco cardiovasculares, houve apenas uma lenta redução no índice de mortalidade na década de 1990, pois em contrapartida, observa-se aumento da incidência de obesidade, diabetes melito tipo 2, assim como do fumo em partes da população, especialmente com o aumento da longevidade. Ressalta-se que frequentemente portadores de DAC crônica se apresentam com mais de um fator de risco. (WEISSBERG; RUDD, 2005)

É na faixa etária mais jovem, em consequência do aumento da obesidade infantil e carência da prática de exercício, que vem ocorrendo uma grande elevação de diabetes e hipertensão arterial, constituindo a chamada era atual da inatividade e da obesidade. Contudo, o desenvolvimento e utilização dos recursos diagnósticos e terapêuticos de alguma forma vem equilibrando as consequências dessas elevações na população geral (GAZIANO, A.; GAZIANO, M., 2013).

Assim, a doença isquêmica do coração é uma consequência do suprimento inadequado de sangue e oxigênio para o músculo cardíaco por um desequilíbrio entre a oferta e a demanda do fornecimento desses nutrientes. O mais importante fator de redução dessa oferta ao coração e a sua consequente isquemia miocárdica é a aterosclerose coronária, que causa um comprometimento localizado do fluxo sanguíneo e perfusão insuficiente deste miocárdio suprido pelo vaso comprometido (ANTMAN; SELWYN; BRAUNWALD; LOSCALZO, 2008)

Dentre os processos patológicos cardiovasculares relacionados ao envelhecimento é a doença aterosclerótica que constitui o principal representante, cuja prevalência se eleva vertiginosamente após os 45 anos de idade. As patologias que afetam os vasos arteriais respondem por mais morbidade e mortalidade dentre todas as doenças do ser humano. A manifestação clínica destas doenças pode ocorrer por dois mecanismos principais: estreitamento ou obstrução total, processada lentamente (aterosclerose) ou subitamente

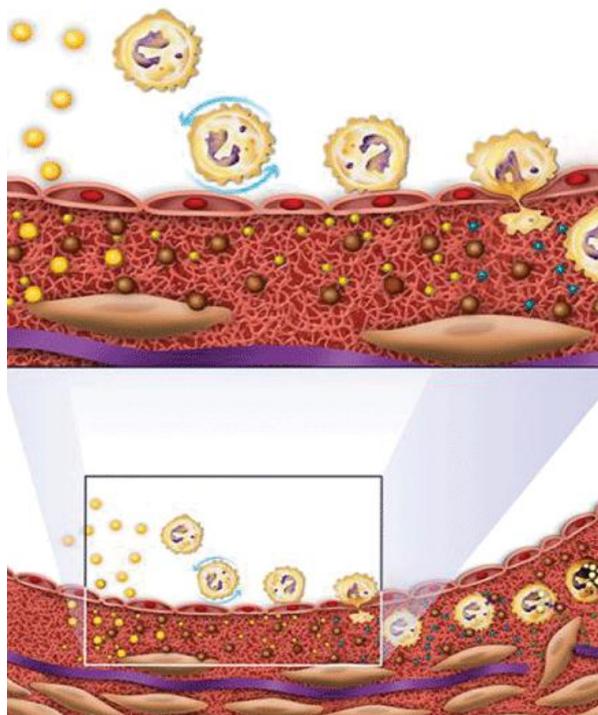
(embolia ou trombose). Ou, pelo enfraquecimento de todas as paredes do vaso, que resultaria em dilatação com ou sem ruptura. (HAZZARD,1989)

Os componentes das paredes arteriais são: as células endoteliais, as células musculares lisas e a sua matriz extracelular, composta de elastina, colágeno e glicosaminoglicanas. Perfazendo três camadas concêntricas: (1) a íntima, com única camada de células endoteliais, que está separada da média por uma membrana elástica densa chamada de membrana elástica interna (MEI); (2) a média, composta de células musculares lisas, cujo limite é uma membrana elástica externa (MEE); e (3) a adventícia, contorno externo da média, composta de tecido conjuntivo, nervos e vasos. Os principais elementos dos vasos sanguíneos representados pelas células endoteliais e as musculares lisas exercem grande importância na fisiologia e na patologia vascular, cuja integração é a base dos mecanismos de desenvolvimento e resposta aos agentes hemodinâmicos e bioquímicos. (SCHOEN, 2004).

O endotélio normofuncionante é metabolicamente ativo e secreta substâncias vasodilatadoras e vasoconstritoras, que atuam na regulação do tônus vasomotor, além de recrutar e ativar células inflamatórias. O mais importante modulador da vasodilatação é o fator de relaxamento derivado do endotélio, chamado de óxido nítrico (ON), o qual também suprime a agregação plaquetária, a migração e adesão de leucócitos e reduz a proliferação das células musculares lisas para a íntima. A disfunção endotelial pode ser encontrada nos pacientes com DAC. (CHAGAS; YUGAR; FARIA NETO, 2002)

A aterosclerose é uma patologia inflamatória crônica originada por vários fatores de risco, dentre os principais a dislipidemia, a hipertensão arterial e o tabagismo, que comprometem especialmente a camada íntima das artérias de médio e grande calibre. Assim, naqueles locais afetados surge um aumento da permeabilidade da íntima às lipoproteínas plasmáticas para o espaço subendotelial, onde são oxidadas e passam a ser imunogênicas. Em consequência a isso ocorre ativação das moléculas de adesão leucocitária no endotélio, permitindo a passagem dos monócitos direcionados para captação destas lipoproteínas no subendotélio, e, este mecanismo pode ser considerado um processo de defesa, no entanto, se for de grande intensidade, pode se transformar em proaterogênico. (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE 2013)

Figura 1 - Evolução da placa aterosclerótica



Fonte: SCHOEN, 2005

A placa aterosclerótica madura é constituída de uma capa fibrosa, composta de células musculares lisas, que migram para a íntima e passam a produzir fibras colágenas e elásticas, e, o chamado núcleo “necrótico”, composto de células inflamatórias (macrófagos e linfócitos), lipídios intracelular (células espumosas) e extracelular livre e os debris (fragmentos celulares). O grau de estabilização da lesão aterosclerótica tem relação direta com o nível de espessamento da capa fibrosa e de inflamação na área da placa. A destruição da capa fibrosa por enzimas inflamatórias pode ocasionar exposição do núcleo necrótico aos componentes do sangue e assim ativação plaquetária com trombose. Felizmente, a ruptura da placa com frequência é subclínica, pois pode ocorrer reparo e reorganização do trombo local, geralmente relacionada apenas a redução do diâmetro luminal. (WANG; BENNETT, 2012)

Existem dois processos que podem ocorrer isoladamente ou associados, relacionados a ruptura da placa aterosclerótica. Um produzido por forças físicas que afetam mais frequentemente o ponto adelgado (fraco) da placa, através da tensão do fluxo sanguíneo e é onde existe maior quantidade de células inflamatórias. E, o outro por processo interno da placa em consequência da degradação direta da matriz por substâncias proteolíticas leucocitária, dessa forma enfraquecendo e conduzindo a ruptura da capa fibrosa. Portanto, os macrófagos que inicialmente possuem a missão de defesa da parede vascular ao acúmulo exagerado de lipoproteínas, podem sofrer morte por apoptose e liberarem micropartículas da

membrana, a fosfatidilserina, que é um estimulante importante da trombose arterial quando ocorrer a ruptura da placa. (FUSTER, 2009)

A placa aterosclerótica ao reduzir o diâmetro interno das artérias coronárias, limitará aumentos apropriados da perfusão quando a demanda de sangue for aumentada, por exemplo durante um esforço físico ou estresse emocional. Entretanto, existem outros elementos como: os espasmos e trombos artérias que também pode ser reduzir o fluxo sanguíneo. E, um dos principais determinantes dos quadros clínicos da aterosclerose é o processo conhecido por aterotrombose, que ocorre pela ruptura da capa fibrótica, ocasionando a formação de um trombo sobrejacente ao se expor o material lipídico altamente trombogênico. A primeira apresentação clínica da doença aterosclerótica, em cerca de metade dos pacientes, é através da síndrome coronariana aguda, angina do peito instável ou infarto agudo do miocárdio. (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2013)

O Fenômeno isquemia que surge em situações de desequilíbrio entre uma maior demanda de oxigênio associada a limitação da oferta de oxigênio ao músculo cardíaco, é frequentemente desencadeado pelo esforço físico e aliviado pelo repouso, pode ser (1) clinicamente silencioso em pacientes assintomáticos e com diagnóstico por exames funcionais, (2) sintomático com dor torácica anginosa, desencadeada pelo esforço e emoções e atenuada pelo repouso, e (3) ocorrer em repouso, associados a dispneia, fadiga, náuseas e etc, (QUADRO1). Pode permanecer estável por anos ou progredir rapidamente para tornar-se instável e evoluir para o infarto do miocárdio ou morte súbita. O diagnóstico preciso de angina requer a presença objetiva de isquemia miocárdica em associação à dor torácica. (THÉROUX, 2009)

QUADRO 1 - Classificação de angina estável da Sociedade Cardiovascular Canadense

CLASSE	ATIVIDADES
I	Atividades físicas triviais, como andar e subir escadas, não causam angina Angina aos grandes esforços e/ou aos esforços rápidos e prolongados
II	Limitação leve das atividades diárias, andar ou subir as escadas rapidamente, subir ladeiras, andar ou subir escadas após as refeições, no frio, no vento, quando sob estresse emocional, ou nas primeiras horas após o despertar. Andar mais que duas quadras no plano e subir mais do que um lance de escadas normais em ritmos normal e em condições normais
III	Limitações importantes das atividades físicas diárias. Andar uma ou duas quadras no plano, ou subir mais do que um lance de escadas em condições normais
IV	Inabilidade de realizar qualquer atividade física sem desconforto – Síndrome anginosa pode se apresentar até em repouso

Fonte: GOLDMAN; AUSIELLO, 2009

Na angina estável os exames laboratoriais estão indicados para avaliação do perfil lipídico, glicemia de jejum, hemoglobina e creatinina para pesquisa dos fatores de risco e outras patologias associadas. O eletrocardiograma (de repouso) deve ser realizado de rotina, embora, encontre-se em cerca de 50% normal na angina estável. O eletrocardiograma de esforço (teste ergométrico) é o exame mais indicado na investigação da angina estável, com vistas ao diagnóstico e prognóstico destes indivíduos, com especificidade de 70% e sensibilidade de 85%. (BITTENCOURT; GOWDAK, 2010)

Os testes funcionais de imagem (cintilografia de perfusão miocárdica, ecocardiograma de estresse e ressonância nuclear magnética) indicados quando o teste ergométrico tiver alterações basais impeditivas de análise isquêmica ou incapacidade física para o esforço. Têm a vantagem de avaliar viabilidade miocárdica de portadores de coronariopatia com disfunção ventricular. Possuem sensibilidade e especificidade superior a 80%, cuja escolha dependerá da disponibilidade, custo e experiência local. A cinecoronariografia, exame invasivo e indicado para estudo da anatomia coronária com vistas a intervenção percutânea para melhorar a qualidade de vida e sobrevida (ver angiografia coronária). (BITTENCOURT; GOWDAK, 2010)

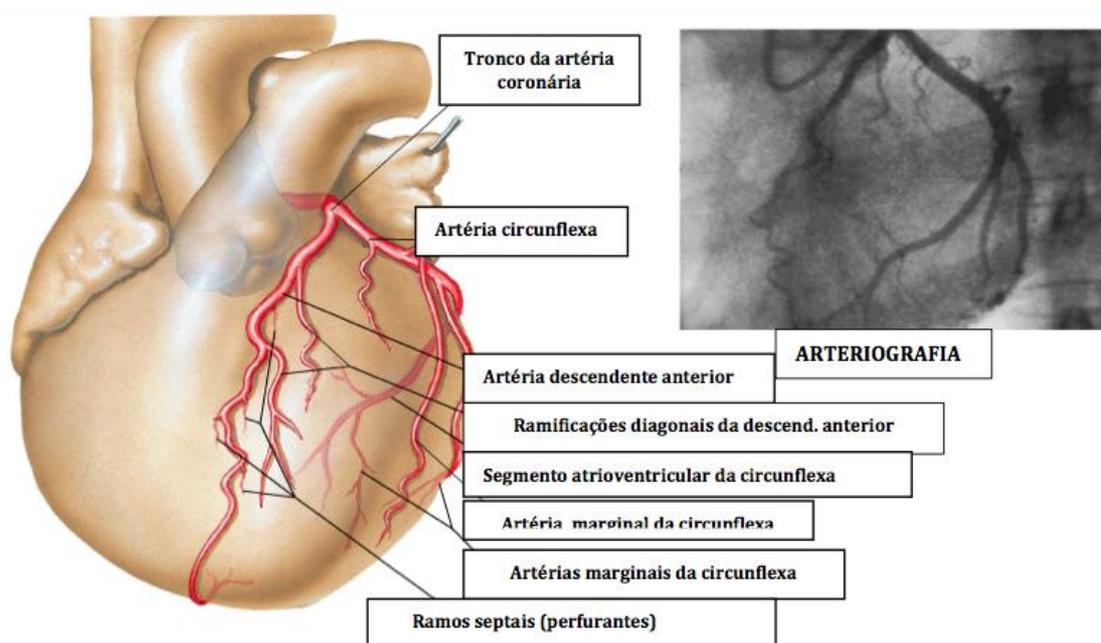
A primeira apresentação da doença aterosclerótica, em pelo menos metade dos pacientes que apresentam essa complicação, ocorre através de um evento coronário agudo (angina do peito instável, infarto agudo do miocárdio ou morte súbita). Assim, torna-se premente, a identificação dos indivíduos assintomáticos com predisposição visando a prevenção e medidas terapêutica. Embora alguma estimativa do risco cardiovascular seja sujeita a correções conforme indicadores epidemiológicos da população, identificar adequadamente indivíduos de alto e baixo risco para ocorrência de infarto do miocárdio ou morte por doença coronária no período de 10 anos, na ausência de diagnóstico prévio de aterosclerose clínica, servirá como importante guia individual. (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2013).

2.2 Angiografia coronária

A arteriografia coronária foi iniciada por Sones em 1958, que realizou a primeira angiografia seletiva no momento da aortografia (estudo da artéria aorta), sem qualquer complicação, o que anteriormente era bastante temido e evitado. Isso possibilita o estudo do

interior destas artérias e sua utilização para detectar ou excluir obstruções coronarianas graves, sendo considerada padrão-ouro para diagnóstico da doença arterial coronária (Figura 2). O local da via de acesso vascular é geralmente através de punção percutânea das artérias radial, braquial ou femural, cuja escolha depende da preferência do operador ou do paciente, uso de anticoagulantes e da presença de arteriopatia periférica (impossibilidade de punção). (CAMPOS et al, 2008)

Figura 2 - Anatomia e angiografia da artéria coronária esquerda.



Fonte: NETTER, 2015.

Indica-se a angiografia coronária em: (1) desconforto torácico anginoso e evidências de isquemia em um teste funcional; (2) sintomas importantes associados a dificuldades diagnósticas, que requer confirmação ou afastamento do diagnóstico de cardiopatia isquêmica; (3) pacientes de risco elevado de complicações coronarianas cujos testes não-invasivos apontem sinais de isquemia grave, ainda que não apresente sintomas graves; e (4) nas síndromes coronárias agudas (angina instável e infarto agudo do miocárdio). Este permite a descrição das estenoses coronárias com as características do grau de redução do diâmetro luminal, localização na árvore coronária, tipo de morfologia (TABELA 1), seu comprimento, bem como o calibre do(s) vaso(s) comprometido(o). (BHATT; HEUPELR JR, 2002)

TABELA 1 - Classificação da complexidade das lesões segundo o Colégio e a Associação Americanos de cardiologia (ACC/AHA):

A	Focal (< 10 mm)	> 85%
	Concêntrica	
	Fácil acesso (sem tortuosidade significativa)	
	Ângulo < 45°	
	Contorno liso (ou regular)	
	Cálcio ausente ou mínimo	
	Obstrução não oclusiva (estenose < 100%)	
	Localização não ostial	
	Sem envolvimento de ramo lateral	
Ausência de trombo		
B	Tubular (10 a 20 mm)	60 a 85%
	Excêntrica	
	Tortuosidade moderada	
	Angulação de 45 a 90° (moderada)	
	Contorno irregular	
	Calcificação moderada ou grave	
	Localização ostial	
	Bifurcação com proteção de ramo lateral (dupla corda guia)	
	Presença de trombo	
Oclusão < 3 meses		
C	Difusa (> 20 mm)	< 60%
	Tortuosidade proximal grave	
	Angulação da lesão > 90° (grave)	
	Bifurcação com impossibilidade de proteção do RL	
	Ponte de safena degenerada	
Oclusão ≥ 3 meses		

Fonte: COSTA JR, 2013

Portanto, é através da angiografia coronária, chamado de padrão ouro, que se obtém as informações anatômicas mais confiáveis afim de se indicar a melhor opção de tratamento medicamentoso ou intervenção invasiva pelas ICP ou cirurgia de revascularização em pacientes com DAC isquêmica. A partir da via de acesso arterial até a obtenção de imagens adequadas das artérias coronárias deve-se utilizar um conjunto específico de técnicas e práticas. É realizada com uso de cateteres pré-moldados com curvas específicas para

cateterização das coronárias direita e esquerda (nativas), enxertos (implantados) e ventriculografia. Obtida com a utilização do equipamento de imagem de raios X de alta resolução, o qual propicia revisão online, análises quanti e qualitativas e recursos de manipulação de imagens. (DAVIDSON; BONOW, 2013)

A descrição do grau de estenoses da artéria coronária é considerada um dos componentes de maior importância da angiografia coronária. Geralmente as quedas significativas do fluxo coronário ocorrem com comprometimento da área de secção transversa da luz arterial acima de 70% ou mais. Todavia, tem grande importância a identificação de graus discretos de aterosclerose, visto que percentual significativo dos infartos do miocárdio ser devida a estenoses inferiores a 50%. Com um risco de uma complicação significativa menor que 0,08%, existe pouquíssimos indivíduos em que seria contraindicado o cateterismo cardíaco com segurança. Deve ser realizado em combinação aos testes complementares não-invasivos. Não há contraindicação absoluta para este exame que não seja a recusa do paciente. (DAVIDSON; BONOW, 2013).

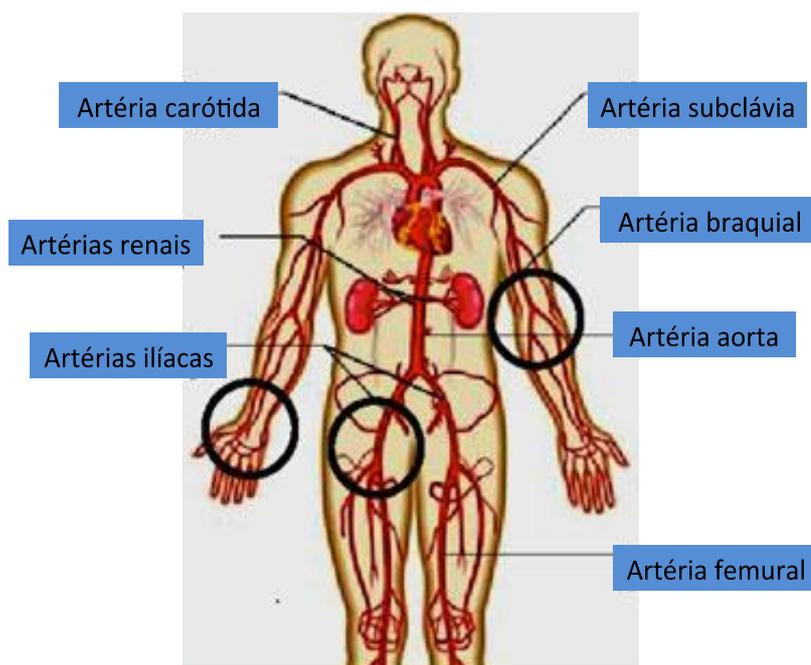
É a placa de ateroma, que ao se desenvolver para o interior do vaso e reduzir a passagem de sangue e nutrientes resulta na DAC. Quando o grau de comprometimento no diâmetro é de 50%, 70% e 90% passa a ocorrer ao correspondente em área do lúmen à 75%, 90% e 99% de estenose, respectivamente. A reserva de fluxo coronário cai 3 a 4 vezes diante de uma placa aterosclerótica de 50%. Torna-se mais evidente esta relação da estenose quando a obstrução é superior a 70% e a reserva é quase inexistente. A própria quantificação da lesão fica comprometida diante de maior complexidade, como lesões em curvaturas, excêntricas ou difusas, que podem ser subavaliadas ao observar-se somente através do luminograma. (CAMPOS et al, 2008).

2.3 Via de acesso

O exame de cateterismo cardíaco compreende algumas etapas sequenciais, na qual primeira é a obtenção do acesso arterial com técnica cirúrgica estéril. Uma característica a ser considerada quanto a indicação do local de abordagem diz respeito a incidência de complicações vasculares. E a intercorrência que exige atenção pela maior frequência e possibilidade de risco é o sangramento, pois dependendo do volume extravasado pode requerer transfusão sanguínea e/ou cirurgia vascular corretiva. Outras possibilidades são:

pseudoaneurisma, fístula arteriovenosa e a obstrução arterial. Os seus principais preditores são a idade avançada, sexo feminino e utilização de drogas trombolíticas. Atualmente, a diminuição do diâmetro dos cateteres diagnósticos e terapêuticos influenciaram positivamente na redução destas. (WYMAN, 1988).

Figura 3 - Principais vias de acesso arterial ao coração. Radial, braquial e femoral (em círculos).



Fonte: O corpo humano, 2015

A via de acesso mais frequente é a por punção da artéria femoral, sua vantagem está na facilidade do aprendizado e maior rapidez de obtenção do acesso, e as desvantagens são necessidade de repouso em decúbito dorsal por no mínimo de 5 horas e maior de risco de sangramento e hematoma no local. A punção da artéria braquial tem a vantagem da deambulação imediata, e a desvantagem da baixa reutilização da mesma artéria para exames repetidos e maior incidência de complicações locais. A abordagem radial possui vantagens superiores as demais, e por isso tem aceitação crescente, pois, além de permitir a deambulação imediata, tem a menor frequência de sangramento e complicações vasculares. Necessita de grande atenção do operador, o que implica em maior curva de aprendizado. (QUADRO 2) (NUNES, 2015).

QUADRO 2 - Comparação do desempenho dos acessos arteriais para efetivação de uma ICP.

Características		Femural	Radial	Braquial
Técnica	Punção Percutânea	Sim	Sim	Não
	Dissecção	Não	Não	Sim
	Repetição do acesso	Múltiplo	Moderado	Restrito
	Tempo de observação	6 a 12 horas	< 4 horas	< 4 horas
Experiência do operador	Treinamento atual	Mais comum	Mais comum	Em declínio
	Experiência existente	Consagrado	Mais recente	Consagrado
	Manipulação	Fácil	Moderado	Difícil
	Exposição radiológica	Menor	Maior	Maior
	Seletividade	Difícil	Fácil	Fácil
Complicações	Hemorragias	Mais comum	Raro	Incomum
	Perda de pulso	Raro	Ocasional	ocasional
	Transfusão	Mais comum	Raro	Raro
	Cirurgia vascular	Ocasional	Raro	Ocasional

Fonte: Diretrizes da SBC – ICP e métodos adjuntos diagnósticos em cardiologia intervencionista, 2008.

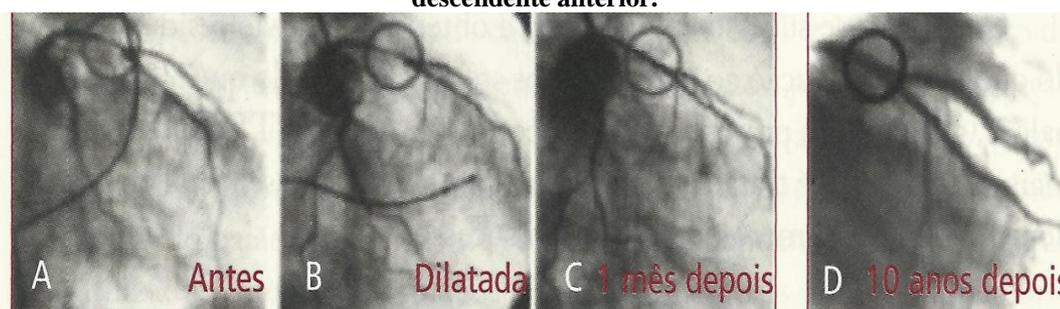
Portanto, a artéria radial possui vantagens anatômicas e permite uma excelente via de acesso para ICP. O seu trajeto superficial, cursando sobre uma superfície dura (osso rádio), anastomoses com a artéria cubital e a ausência de relação com estruturas importantes tornam o procedimento simples e praticamente isento de complicações. Para utilização do acesso transradial, é indispensável que a patência dos arcos palmares superficial e profundo seja confirmada pelos testes de Allen e do oxímetro (compressão da artéria radial em determinado tempo), assim uma vez considerados positivo (fluxo da mão não depender exclusivamente da artéria radial) estaria liberado para utilização como via de acesso. Esta técnica tornou os procedimentos diagnósticos e terapêuticos menos desconfortáveis e traumatizantes aos

pacientes, e é especialmente utilizada por permitir seu emprego em ambiente ambulatorial. (FURTADO et al., 2009)

2.4 Angioplastia coronária

O Dr. Gruentzig realizou a primeira intervenção coronária percutânea, no ano de 1977 em Zurique, através da punção na artéria femural, desobstruiu a coronária descendente anterior que apresentava lesão grave proximal, utilizando um cateter-guia conduziu e insuflou um cateter-balão ao nível da estenose. Segundo Fonte: GAMA; CERCI; MARTINEZ (2008) este fato é considerado o marco de uma nova era para a história da intervenção coronária, que ocasionou transformações no rumo da medicina cardiovascular. Realizadas em mais de dezenas de milhões de pacientes têm sido consideradas um progresso sem precedentes nas últimas décadas. A aplicação crescente de novas pesquisas na intervenção coronária, resultou na observação de alterações fisiopatológicas inerentes ao procedimento, especialmente a reestenose, despertando grandes interesses também em estudos na biologia do sistema vascular e da coagulação sanguínea. (Figura 3, ABCD representam sequência temporal da evolução clínica).

Figura 4 – Angiografias da coronária esquerda com círculos no segmento proximal da descendente anterior.



Fonte: GAMA; CERCI; MARTINEZ, 2008

Imagens A(antes): lesão de 80%; B: resultado imediato pós-dilatação, com diminuição importante da estenose; C e D: 1 mês e 10 anos depois, com resultado preservado.

A escolha pelo tratamento clínico exclusivo, ou por um dos dois métodos de intervenção se baseará na apresentação do quadro clínico, na confirmação da isquemia e na complexidade das lesões responsáveis. A investigação diagnóstica quantificará o grau de intensidade da isquemia objetiva, visto que existe relação direta na repercussão da evolução do paciente, especialmente sobre a taxa de mortalidade. Os diferenciais favoráveis do

tratamento através da ICP são sua diminuta invasividade, segurança da técnica, obtenção de elevados índices de sucesso, melhora do desempenho físico, bem como pouco tempo afastado do trabalho e, além disso, ser efetivada várias vezes. E, os desfavoráveis seriam a possibilidade de trombose com a necessidade da dupla agregação plaquetária e a reestenose coronária. (QUADRO 3) (CENTEMERO, 2014).

QUADRO 3 - Critérios para indicação de revascularização miocárdica e método mais apropriado

Indicação	Escore de propriedade: ICP	Escore de propriedade: CRM
DAC biarterial + lesão proximal DA	Apropriado	Apropriado
DAC triarterial: 3 estenoses focais + baixo SYNTAX escore (≤ 22)	Apropriado	Apropriado
DAC triarterial com acometimento difuso/oclusão crônica/alto SYNTAX escore (≥ 33)	Incerto	Apropriado
Lesão isolada de TCE	Incerto	Apropriado
Lesão de TCE + lesão 1 ou 2 vasos + SYNTAX escore (≤ 22)	Incerto	Apropriado
Lesão TCE + DAC extensa (3 vasos/oclusão crônica/alto SYNTAX escore (≥ 33))	Inapropriado	Apropriado
Cirurgia prévia + DAC triarterial com enxertos ocluídos + disfunção VE +enxerto de mamária esquerda pérvio	Incerto	Apropriado
Cirurgia prévia + DAC triarterial com enxertos ocluídos + disfunção VE +enxerto de mamária esquerda ocluído	Apropriado	Inapropriado

Fonte: CENTEMERO, 2014

DAC=doença arterial coronária; TCE=tronco de coronária esquerda; DA=artéria coronária descendente anterior; ICP=intervenção coronária percutânea; CRM=cirurgia de revascularização miocárdica; Escore SYNTAX obtido através de informações anatômicas da lesão, em calculadora on-line.

O procedimento inicia-se com o acesso percutâneo através da inserção de introdutor arterial. Em seguida a anticoagulação é efetivada com heparina não-fracionada 50-70 IU/kg, com vistas a atingir um tempo de coagulação ativado de 250-300 s. Um cateter guia é posicionado na origem da artéria coronária comprometida. Utilizando-se de raios-X na função de fluoroscopia, um fio-guia maleável de 0,4mm é posicionado no vaso e ultrapassa-se a lesão-alvo, com objetivo de servir de trilho e conduzir um balão de dilatação e/ou o próprio stent montado no balão. Este último permite a liberação do stent, o qual permanece na forma expandida no segmento desejado. O resultado final é avaliado com nova angiografia, e, algumas vezes com a ultrassonografia coronária. A bainha do introdutor é removida com compressão manual prolongada e feito curativo compressivo no local. (BAIM, 2008)

A ICP, qualquer forma de terapia que aplique as técnicas básicas da angiografia diagnóstica para o tratamento percutânea da doença arterial, possui o objetivo de remodelar a lesão aterosclerótica obstrutiva de maneira que seja transformada em lesão não obstrutiva e estável. Portanto, com esta intervenção evita-se as várias manifestações clínicas da doença aterosclerótica, especialmente o óbito cardiovascular. Seu mecanismo de ampliação luminal com o cateter balão, consiste em produzir uma lesão controlada através de três formas: (1) distensão da parede arterial associada ou não a fragmentação da placa; (2) compressão e a redistribuição do material da placa; e (3) extrusão e embolização distal de parte do material da placa. (FALCÃO; PERIN, 2010).

As principais ferramentas utilizadas nas ICP são: (1) o cateter guia, que é um tubo fino e flexível, posiciona-se a partir da introdução na pele até o vaso-alvo, fundamental para a passagem de outros materiais especiais, monitoração da pressão arterial e dos resultados. (2) a corda-guia, que é um de arame fino de corpo rígido com extremidade flexível, utiliza-se para cruzamento da lesão obstrutiva e servir de trilho para deslizamento do cateter balão e vários dispositivos. As opções de escolha dependem do grau de controle e resposta para sua rotação, dirigibilidade e a estabilidade. (3) o cateter-balão, que é o elemento mais importante na angioplastia coronária, tem progredido a cada 3 anos e é selecionado em inúmeros aspectos: escala de diâmetro, extensão e complacência, perfil, liberação de drogas e balão de corte (com lâminas cortantes para dilatação uniforme), e etc. (MENDIZ; VALDIVIESO; LEV, 2009).

Segundo diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2008), a obtenção do sucesso de uma ICP, corresponde ao somatório do sucesso angiográfico e sucesso do procedimento, assim entendido como angiográfico a redução da estenose-alvo para um diâmetro final $< 30\%$ (somente o cateter balão), e $< 20\%$ (utilizado stent), havendo manutenção ou restabelecimento do fluxo sanguíneo normal (grau 3 TIMI). E do procedimento, o sucesso angiográfico com ausência de complicações clínicas maiores (morte, infarto do miocárdio e revascularização miocárdica de emergência). Desta maneira, a principal causa de insucesso é a oclusão aguda (observada até 24h), que pode ser decorrente de estenose residual significativa ou de lesão adjacente não tratada, e/ou ocorrência da anticoagulação e/ou antiagregação plaquetária incorreta, ou resistência medicamentosa não identificada ou desconhecida antecipadamente ao operador (QUADRO 4). Cerca de 90% das oclusões agudas sucedem-se com o paciente ainda na sala de procedimento, e mais de 80% daquelas fora de sala, ocorrem nas primeiras 6 horas após o procedimento.

QUADRO 4 - Classificação da dissecação coronária segundo a NHLBI (Instituto nacional do coração e vasos sanguíneos, pulmão e sangue, dos Estados Unidos)

Tipo	Descrição
A	Linhas radiotransparentes dentro da coronária durante a injeção de contraste, com persistência mínima ou ausente após sua saída.
B	Linhas paralelas ou imagem de dupla luz separadas por uma área radiotransparente durante a injeção de contraste, com persistência mínima ou ausente após saída.
C	“Capa” extraluminal com persistência de contraste no local após sua saída da luz do vaso.
D	Falhas de enchimento em espiral.
E	Aparecimento de novas e persistentes falhas de enchimento (podem representar trombos).
F	Aqueles tipos não A-E que levam à importante diminuição do fluxo ou oclusão total (podem representar trombos).

Fonte: KEARNEY, 1998.

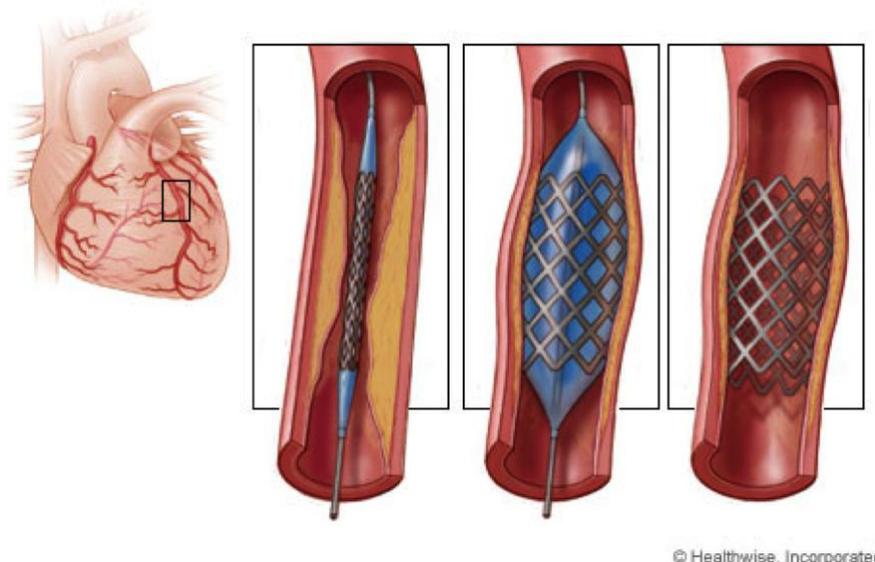
2.5 Stents coronários

A ICP no princípio era empregada em grupo restrito de pacientes, tais como em portadores de lesões coronárias únicas, proximais, focais e não-calcificadas. Posteriormente, com a melhora dos resultados clínicos, desenvolvimento dos materiais empregados e experiência dos operadores, possibilitou-se expansão das indicações para pacientes com múltiplas lesões, anatomia complexa e com disfunção ventricular esquerda. Havia nesta fase três limitações ao procedimento: estenoses residuais superiores a 50% (10% a 30%), a oclusão aguda (3% a 5%) e a recorrência de angina (15 a 30%) observada até o nono mês da angioplastia com balão, e desde os estudos pioneiros do Dr. Gruentzig até os dias atuais, toda pesquisa na intervenção coronária tem como meta reduzir essas complicações. Portanto as complicações da ICP estão relacionadas primariamente a oclusão aguda e a reestenose tardia. (MATTOS; LAGO; SOUSA, 2001).

Entretanto, houve significativa melhora a partir da introdução à prática diária, em 1987, do stent ou prótese metálica expansível, que pode ser confeccionado de aço inoxidável, cromo-cobalto, titânio ou outras, cortado a laser com precisão submilimétrica, e montado em cateter-balão. Funciona como (1) um arcabouço capaz de evitar o fechamento abrupto do vaso (Figura 5) selando e estabilizando as dissecações; (2) propicia maior diâmetro luminal; (3) resistência física ao recolhimento elástico imediato e ao remodelamento tardio. Todos estudos

resultaram na elevação do sucesso clínico e diminuição das taxas de complicações agudas. Desde então, os stents vêm sofrendo transformações na estrutura metálica, no desenho e na maneira de sua liberação ao nível da lesão. (COSTA JR; ABIZAID; SOUSA, 2012).

Figura 5 – Stent coronário: desenho esquemático do implante de stent



Fonte: Healthwise staff , 2013

Stent montado no balão posicionado na lesão obstrutiva (vaso esquerdo); insuflação do balão com expansão do stent (centro); e stent liberado e com resolução da estenose ao fluxo (direito).

Desta forma, os estudos concluíram que o “stent ideal” deveria reunir cinco condições, ainda não existentes: (1)baixo perfil de cruzamento e elevada flexibilidade longitudinal; (2) importante capacidade de expansão; (3)alta força radial para evitar a retração elástica da parede vascular; (4)grande resistência à corrosão e, (5)máxima biocompatibilidade para prevenir a trombogenicidade com mínima estimulação de proliferação neointimal. Embora observada nítida melhora clínica tardia ao ser comparado com a angioplastia, ainda assim observa-se a chamada reestenose depois do implante do stent, que ocorre devido ao processo cicatricial excessivo pela hiperplasia da íntima no interior da prótese. E, esta reestenose é observada com mais frequência nos vasos finos, nas lesões longas e em diabetes melito, entre outras características. (POPMA; BHATT, 2013).

A exceção do stent coronário, nenhum dos novos dispositivos testados mostrou-se superior aos resultados com o cateter-balão. Alguns tiveram papel complementar na abordagem de lesões complexas (rota-stenting) ou da reestenose intra-stent. Assim, comprovada sua eficácia e segurança, o emprego dos stents se estenderam para subgrupos mais complexos, com angina instável, multiarteriais, e com infarto agudo do miocárdio.

Todavia, ao suportar o recuo da parede do vaso, pode acontecer proliferação miointimal exacerbada em 10% a 40% dos casos, e causar reobstrução da luz vascular. Esta ocorrência desencadeou vastos estudos dos mecanismos imbricados na hiperplasia intimal, que finalmente resultaram nos stent com drogas antiproliferativas. (MARIANI JR; LEMOS NETO, 2015).

A pesquisa por soluções para o tratamento da reestenose continuou em vários sentidos, em particular no da prevenção. O implante de stent com eluição de medicamentos com ação antiproliferativa, conduz a liberação local e contínua de fármacos (até um mês) para impedir a excessiva hiperplasia neointimal. Diante dos excelentes resultados clínicos, as indicações das intervenções coronárias se expandiram ainda mais, inclusive nas mais complexas situações clínicas, tais como diabéticos, lesões em vasos de fino calibre, lesões longas, reestenose intrastent e pacientes com lesões em múltiplos vasos, a tal ponto de se comparar em condições de igualdade à cirurgia de revascularização. Todos os progressos alcançados fizeram com que o crescimento

o geométrico dos pacientes revascularizados percutaneamente superasse, pelo menos em três vezes, os com tratamento pela cirurgia. (ABIZAIID; SOUSA, 2009).

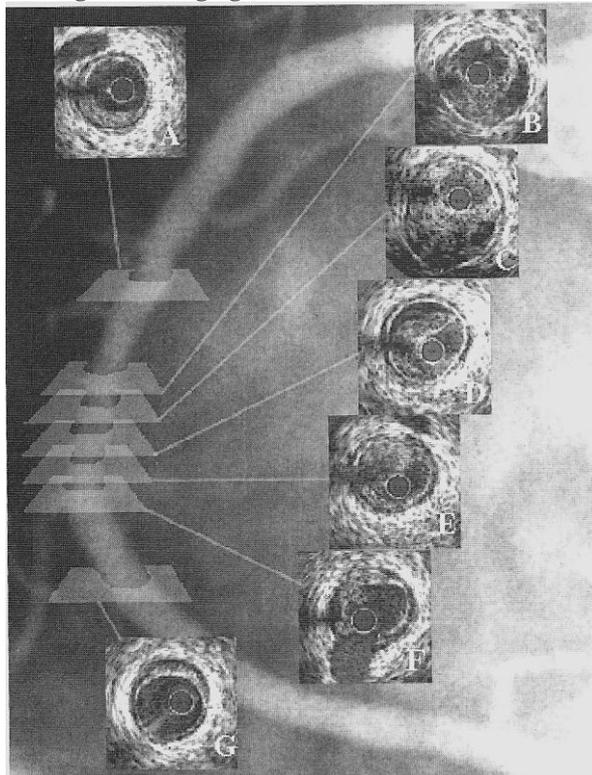
Atualmente dispõe-se de stents farmacológicos completamente absorvíveis, de maneira que após executar as atividades de evitar a retração elástica, o remodelamento crônico e a proliferação intimal, são completamente absorvidos pela parede do vaso, e assim podem permitir a restauração de algumas características antes da intervenção, tais como vasomotricidade, remodelamento vascular com expansão tardia, ou ausência de artefatos do stent em técnicas de diagnóstico por imagem, etc. Os stents bioabsorvíveis são considerados como o mais novo arsenal da cardiologia intervencionista para o tratamento da DAC. (MARIANI JR; LEMOS NETO, 2015).

2.6 Ultrassom intracoronário

A angiografia, abordagem tradicional, usada para avaliar a doença arterial coronária, proporciona uma perspectiva planar da luz do vaso (luminograma) e não há possibilidade da visualização direta da parede arterial e seus componentes, assim a extensão e a severidade da DAC podem ser subestimadas. Todavia, a ultrassonografia vascular (USIC), introduzida na prática clínica em 1989, proporciona uma imagem em corte transversal da parede e da luz

arterial, como também a massa das placas ateroscleróticas e alterações da parede do vaso. Medidas da área transversal da artéria pela imagem doUSIC têm correlação muito próxima com as medidas obtidas pela histologia. Pode-se obter a reconstrução tridimensional da imagem em tempo real, e o vaso ser apresentado em várias posições permitindo análises morfológicas detalhadas. (TARDIF; ALIER, 2013).

Figura 6 - Imagens da angiografia e do ultrassom da artéria coronária direita.



Fonte: KEARNEY, 1998

A obtenção da imagem peloUSIC é realizada por médicos intervencionistas experientes, em laboratório de cateterismo cardíaco, constituindo-se em técnica diagnóstica complementar (QUADRO 5). No equipamento deUSIC conecta-se cateter específico, o qual tem incorporado na extremidade, um (ou vários) transdutor(es) miniaturizado(s) de cristal(is) piezoelétrico, para ser posicionado no interior do vaso, distalmente à área de estudo. O conhecimento dos princípios básicos de física do ultrassom e da formação da imagem pelo equipamento auxiliam na interpretação das imagens de alta-resolução, que prover informações da parede vascular e sua patologia. Portanto, é aplicado para avaliação clínica das características (quantitativas e qualitativas) da aterosclerose coronária, a partir do interior da artéria coronária. (KOCH; ROTH, 1998).

QUADRO 5 - Ultrassom intracoronário na cardiologia intervencionista

	Recomendação	Nível de evidência
Avaliação de estenose coronária de grau moderado (50-70%) do percentual de estenose à cinecoronariografia	IIa	B
Monitorização rotineira da ICP com implante de stents coronários	IIa	A
Avaliação da presença de doença arterial coronária em pacientes submetidos a transplante cardíaco	IIb	C

Fonte: Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos diagnósticos em Cardiologia Intervencionista, 2008.

Recomendações:

Classe I: Condições para as quais há evidências conclusivas, ou, na sua falta, consenso geral de que o procedimento é seguro, e útil/eficaz;

Classe II: Condições para as quais há evidências conflitantes e/ou divergência de opinião sobre segurança, e utilidade/eficácia do procedimento.

Classe IIa: Peso ou evidência/opinião a favor do procedimento. A maioria aprova;

Classe IIb: Segurança e utilidade/eficácia menos bem estabelecida, não havendo predomínio de opiniões a favor;

Classe III: Condições para as quais há evidências e/ou consenso de que o procedimento não é útil/eficaz e, em alguns casos, pode ser prejudicial;

Evidências:

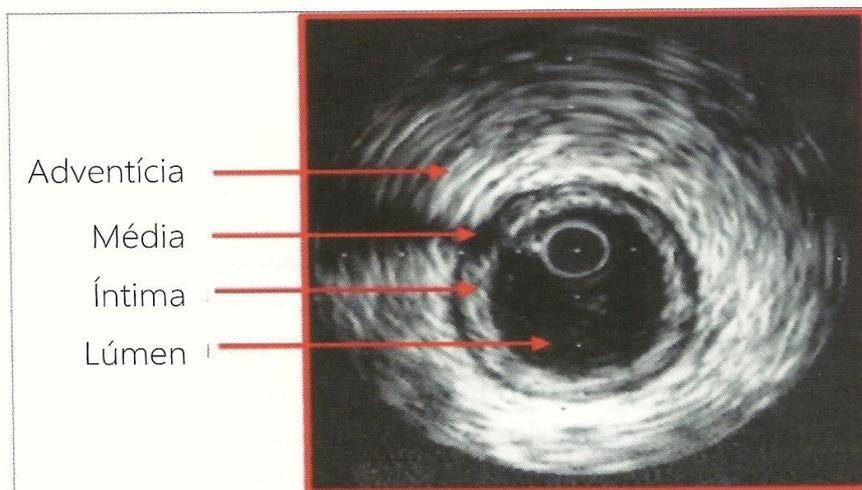
Nível A: Dados obtidos a partir de múltiplos estudos randomizados de bom porte, concordantes e/ou de meta-análise robusta de estudos clínicos randomizados.

Nível B: Dados obtidos a partir de meta-análise menos robusta, a partir de um único estudo randomizado ou de estudos não-randomizados (observacionais).

Nível C: Dados obtidos de opiniões consensuais de especialistas.

As análises qualitativa e quantitativa são de grande importância para estruturação da estratégia terapêutica. As ondas de ultrassom são bem refletidas pelas fibras colágenas e elásticas e pouco refletidas pelas fibras musculares. A análise qualitativa é realizada a partir da camada adventícia, a mais externa e melhor identificada (Figura 7). A composição da placa aterosclerótica passa a ser definida visualmente em quatro tipos morfológicos: lipídica, fibrótica, calcificada e mista. A placa lipídica tem aspecto heterogêneo e é identificada como ecoluscente, ou seja brilha menos do que a adventícia; A placa fibrótica é a placa igual ou mais ecorreflexível que a camada adventícia; A placa calcificada (contém cálcio) é definida como uma placa ecodensa por refletir mais ultrassom que a própria camada adventícia, e caracteriza-se por produzir uma sobra acústica (sombreamento escuro); e, a placa mista quando se observa a presença de mais de um dos 3 componentes na mesma placa. (ABIZOID Et al, 2009)

Figura 7 - Corte transversal arterial obtido pelo USIC.

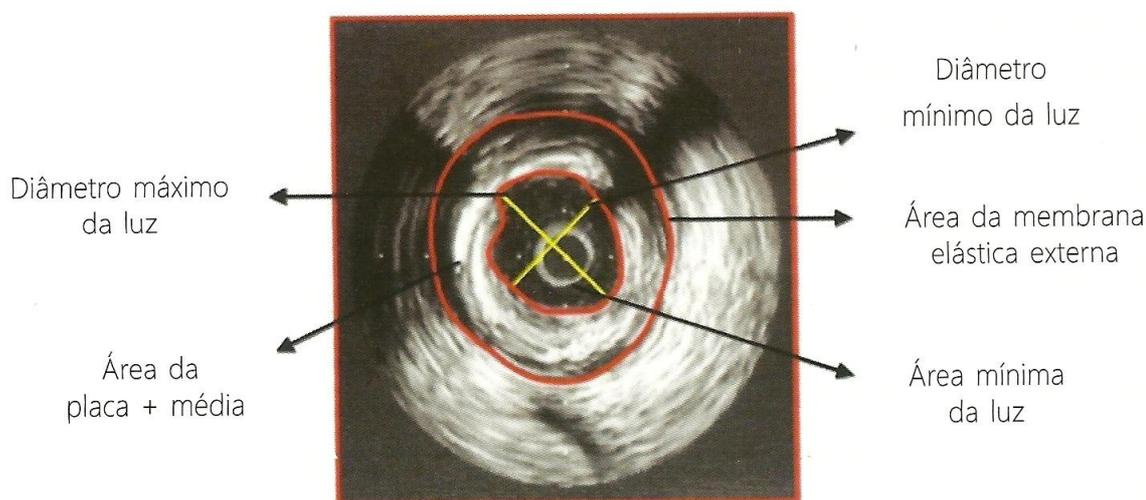


Fonte: ABIZAID; COSTA JR, 2013

Visão das 3 camadas: íntima, com placa discreta circunferencial; média; e adventícia.

A análise quantitativa é executada por meio de um sistema de planimetria computadorizado. Assim, a área luminal (mm^2) é obtida pelo delineamento da interface da íntima com o sangue e a área do vaso pelo delineamento da interface entre as camadas média e adventícia, local da membrana elástica externa (MEE). E, destas 2 informações outras são derivadas, como a área mínima da luz (AML) (Figura 8). A área de referência do vaso é o resultado da média aritmética das áreas referenciais proximal e distal. Os diâmetros (mm) luminiais máximo e mínimo, obtêm-se automaticamente após ser delineado a área luminal mínima. E, extensão da lesão é calculada através da imageamento tridimensional, realizada devido à capacidade de tração automática do cateter pelo equipamento. (MORIUCHI, 1992).

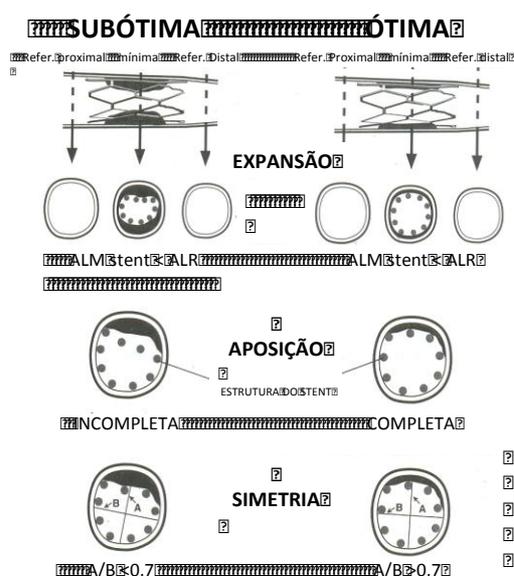
Figura 8 - Contornos nas áreas da membrana elástica externa e na mínima da luz



Fonte: ABIZAID; COSTA JR, 2013

Na fase inicial da utilização dos stents a trombose aguda constituía uma complicação bastante temida, e para tal era utilizado a associação de várias drogas como anticoagulante e antiplaquetários orais, e antitrombínico e antitrombótico venosos. Todavia, em 1995 Colombo et al. demonstraram uma impactante redução das taxas de trombose de 12-15% para 0,6%, com redução do sangramento e de complicações vasculares, alcançada após utilizarem cateteres-balão de alta pressão (>12 atm) para corrigir resultados subótimos observados através doUSIC. A partir deste estudo houve simplificação do protocolo medicamentoso, com a retirada do anticoagulante oral e antitrombótico venoso e a redução do tempo de internação hospitalar de uma média de 5 dias para apenas 1 dia. Assim, o conceito de implante ótimo de stent foi assimilado à prática clínica diária. (Figura 9) (TOBIS, 1988).

Figura 9 – Critérios ultrassonográficos de implante ótimo de stent.



Fonte: SAFIAN, 1996.

ALM stent= área mínima da luz do stent;

ALR= área luminal de referência, que corresponde à média das referências proximal e distal da lesão;

A/B= diâmetro mínimo dividido pelo diâmetro máximo.

Portanto, os critérios de implante ótimo são: (1) aposição completa das hastes do stent à parede do vaso (visual); (2) expansão ótima (quantitativo), alcançada se a área mínima da luz intrastent for igual ou maior a 90% da média das áreas das luzes de referências proximal e distal da lesão-alvo ou 100% da menor área de referência (estudo MUSIC). Entretanto, ainda que não seja indicado a utilização doUSIC para guiar todas as ICP, vários estudos e metanálises concluíram que a expansão ótima, aposição completa com cobertura total da lesão

são preditores de eventos, especialmente nas lesões mais complexas, e esta observação se estende aos inclusive nos stents farmacológicos (Tabela 2) . (ABIZAID; COSTA JR, 2013).

Tabela 2 – Percentual de Obtenção dos critérios ultrassonográficos de implante ótimo de stents não-farmacológicos nos principais estudos controlados

Estudo	Crítérios ultrassonográficos	% ótimo
MUSIC (1998)	1) Aposição completa das hastes do stent na parede do vaso	81%
SIPS (2000)	2) Expansão adequada: a) ALM do stent $\geq 90\%$ da média da ALR ou 100% da menor área de referência; ou b) Se a ALM intrastent for >9 mm ² aceitava-se $\geq 80\%$ da média da ALR ou $\geq 90\%$ da menor área de referência;	69%
OPTICUS (2001)	3) Simetria do stent (diâmetro da luz mínimo/máximo) $\geq 0,7$	56%
RESIST (1998)	ALM do stent $> 80\%$ da média da ALR	77%
TULIP (2002)	1) Aposição completa das hastes do stent na parede do vaso 2) Expansão adequada: a) ALM do stent \geq ALR distal; ou b) DLM do stent $\geq 80\%$ da média da DLR	89%
AVID (2009)	1) Aposição completa das hastes do stent na parede do vaso 2) ALM do stent $> 90\%$ da ALR distal 3) Dissecções poderia ser coberta com implante de stent	48%
AVIO (2010)	Pós-dilatação do stent com tamanho do balão de acordo com: 1) diâmetro média-média em vários segmentos do stent; 2) $70 \pm 10\%$ da área do vaso	48%

Fonte: ABIZAID; COSTA JR, 2013.

Com o uso do método de insuflações com alta pressão e balões mais largos, a incidência de trombose subaguda é reduzida significativamente, inclusive o aprendizado médico desta estratégia e seus resultados permanece mesmo sem a utilização doUSIC. O reconhecimento de expansão inadequada do stent foi uma das primeiras e mais significativas observações para melhorar os resultados do implante do stent. OUSIC pode ser muito útil como guia de tratamento de lesões mais complexas, como por exemplo, algumas lesões ostiais que podem não ser percebidas pela angiografia e não serem cobertas pelo stent, bem como após o tratamento de lesões em bifurcações algumas hastes do stents não estarem próximas a parede do vaso, e nestes casos influenciar negativamente no resultado da taxa de reestenose destes stents. (COLOMBO; TOBIS, 1988)

2.7 Manejo clínico da intervenção coronária

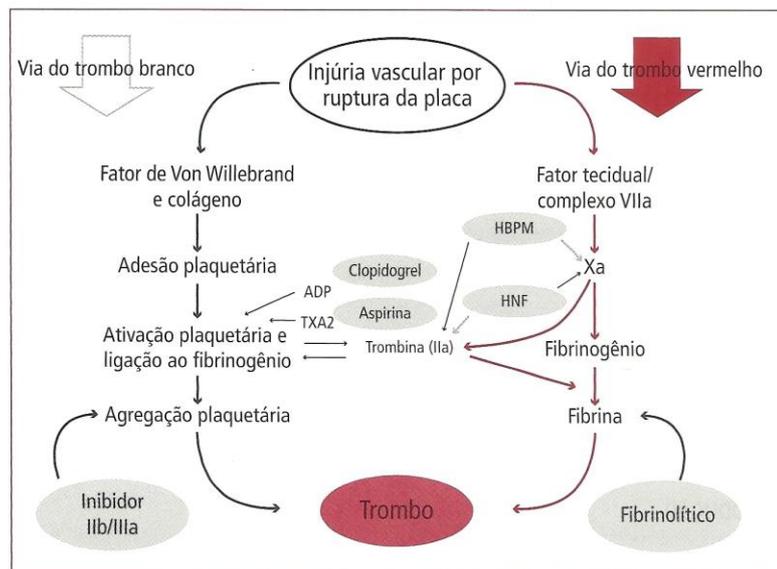
O tratamento medicamentoso adequado antes da intervenção é de grande importância com vistas ao êxito dos resultados intra-hospitalar e posteriormente, especialmente para evitar novas intervenções e sangramento significativo. Consiste na análise das condições clínicas do paciente através da história clínica e seus fatores de risco associados, exame físico direcionado à descoberta de condições instáveis e de maior risco de intercorrências, exames laboratoriais pré-operatórios de rotina e prescrição de medicamentos indispensáveis a intervenção. Existem algumas situações clínicas específicas que exigem atenção como: (1) alergia à aspirina, podendo ser feito a dessensibilização hospitalar com doses pequenas no dia anterior ou substituição por cilostazol, por exemplo; (2) alergia aos meios de contraste, que requer a administração de corticoides e anti-histamínicos; (3) pacientes diabéticos, devem ter controle efetivo da glicemia, ou suspensão da metformina em portadores de insuficiência renal, e principalmente a proteção da função renal com hidratação adequada. (SOARES; SILVA, 2008).

O mecanismo de alargamento luminal através ICP resulta em ruptura da placa aterosclerótica, o que pode resultar em ativação, adesão e agregação plaquetária e consequentemente a trombose do vaso com infarto agudo e/ou óbito. A ICP somente deverá ser realizada com medicamentos antiplaquetários e antitrombóticos, quer seja eletiva ou emergencial. O tratamento antiplaquetário duplo com ácido acetilsalicílico (AAS) associado a um tienopiridínico é condição fundamental para garantir a segurança do implante de stents. A aspirina diminui a frequência de trombose, e é habitualmente utilizada na dosagem de 165-325mg/dia pelo menos iniciada 2 horas antes da intervenção (o ideal de 24 horas antes), em uso contínuo e indefinidamente. As principais contraindicações são sangramento ativo e hipersensibilidade à droga. (SILVA, 2001).

Os tienopiridínicos são o clopidogrel, prasugrel e ticagrelor, que atuam bloqueando de maneira irreversível os receptores de adenosina nas plaquetas, o que resulta na inibição da agregação plaquetária. Estudos comprovaram a superioridade da associação da aspirina com tienopiridínicos em diminuir o risco de trombose depois do implante de stents coronários, em comparação à associação da aspirina com anticoagulante ou aspirina isoladamente. Esta dupla antiagregação plaquetária deve ser mantida pelo menos 1 mês após o implante dos stents convencionais, e, nos stents farmacológicos preconizado pelo menos 6 a 12 meses, devido o risco de trombose tardia. O antitrombótico (Heparina) é obrigatoriamente utilizado nas

intervenções percutâneas, atuando na diminuição da trombose no local de acesso e nos materiais empregados na intervenção. (Figura 10). (CENTEMERO 2014).

Figura 10 – Principais drogas antitrombóticas utilizadas na ICP.



Fonte: SOARES, 2008.

Recomenda-se o exame eletrocardiograma após a ICP afim de identificar alterações isquêmicas relevantes (supra ou infradesnívelamento do segmento ST não presentes previamente), que associados à presença de angina, sugerem espasmo coronário ou oclusão aguda do vaso-alvo. Caso não ocorra a melhora rápida dos sintomas com a administração de nitratos e as alterações eletrocardiográficas persistirem, o paciente deve ser reencaminhado ao laboratório de cardiologia intervencionista para a confirmação do diagnóstico e sua correção por meio de nova intervenção. A eventual oclusão de ramos secundários deve ser controlada por meio do tratamento com betabloqueadores e/ou nitratos. (DIRETRIZES DA SBC – ICP e métodos adjuntos diagnósticos em cardiologia intervencionista, 2008).

O acompanhamento clínico tardio tem a finalidade da prevenção secundária da DAC, através do controle dos fatores de risco coronariano (sedentarismo, tabagismo, diabetes, hipertensão arterial e dislipidemia) com vistas a modificações no estilo de vida ou por medidas farmacológicas; prevenção de trombose dos stents, enfatizando-se a aderência ao esquema de dupla-agregação plaquetária; resolução da reestenose ou a progressão da aterosclerose por investigação angiográfica diante de sintomas recidivantes ou testes funcionais alterados, cuja decisão clínica dependerá da apresentação do quadro clínico e alterações angiográficas. (TANAJURA; SOUSA, 2013).

2.8 Intervenção coronária percutânea ambulatorial

O número de ICPs realizadas no mundo aumentou exponencialmente, de tal forma que são mais de dois milhões de intervenções feitas anualmente, que resulta em crescente demanda por leitos hospitalares. Os fatores responsáveis pela permanência no hospital foram complicações no local de acesso (33%), preferência do médico (30%), preferência do paciente (17%), dor torácica recorrente (11%), reações não-cardíacas (4,9%), hipotensão ortostática (2,4%), e arritmias (1,2%) (BRAYTON, 2013). Paralelamente, várias especialidades médicas estão desenvolvendo a prática ambulatorial, uma consequência direta da eficácia terapêutica de procedimentos cirúrgicos bem-planejados. A média da permanência pós-ICP com alta no mesmo dia (AMD) variou de 4h a 11h, e nos que permaneceram em pernoite, poucos pacientes necessitaram prorrogar além de 1 dia. (BERTRAND, 2007).

Estudos observacionais e estudos randomizados relataram a segurança e aplicabilidade da alta no mesmo dia em grupos selecionados de pacientes, a partir da metade dos anos 1990. Relatos também destacaram a economia nas despesas financeiras com esta abordagem, principalmente na redução dos custos com a internação hospitalar. Entretanto, a prática da alta no mesmo dia, após ICP eletiva e não-complicada, permanece variável na atualidade, desde uma rotina médica em algumas partes da Europa, Ásia e Canadá, até rara adoção, como no Brasil e nos Estados Unidos. Diversas são as razões para isso, principalmente a preocupação com segurança dos resultados imediatos e redução do reembolso efetivado pelas operadoras de saúde. (ABDELAAL, et al., 2013).

Estudos que utilizam a estratégia da AMD, empregaram critérios de triagem na admissão do paciente até a finalização do procedimento, que incluem: ICP eletiva em pacientes com angina estável ou assintomático (isquemia silenciosa) e fração de ejeção do ventrículo esquerdo $>30\%$ (quadro 6); ICP realizada com sucesso angiográfico (lesão residual $<20\%$ e sem dissecção \geq tipo C); ausência de dor torácica pós-procedimento e/ou alterações isquêmicas no ECG; ausência de complicações vasculares; e conseguir deambular por mais de 200m. Foram excluídos aqueles com critérios para permanência no hospital que são síndrome coronariana aguda (angina instável ou infarto agudo do miocárdio); ICP complexa (tronco da coronária esquerda não-protetido, bifurcação que requeira emprego de 2 stents, etc); complicação significativa no procedimento (hipotensão prolongada, bradi ou taquiarritmia); creatinina plasmática $>1,5$; fração de ejeção $<30\%$; diabetes melito descontrolada; paciente

com dificuldade para deambular; e dificuldade social em receber cuidados e medicamentos na residência. (PATEL, 2010).

QUADRO 6 - Indicações clínicas da ICP na angina estável e isquemia miocárdica silenciosa.

Quadro clínico	Recomendação	Nível de evidência
Angina limitante inaceitável para o paciente a despeito de tratamento medicamentoso otimizado em pacientes uni e multiarteriais, com anatomia favorável à ICP e com baixo risco de complicações	I	A
Arritmia ventricular potencialmente maligna inequivocamente associada à isquemia miocárdica em pacientes uni e multiarteriais, com anatomia favorável à ICP e com baixo risco de complicações	I	C
Angina limitante inaceitável para o paciente a despeito de tratamento medicamentoso otimizado em pacientes com estenose grave de tronco da artéria coronária esquerda, não elegíveis para CRM	I	C
Grande área de isquemia ou miocárdio em risco em pacientes uni ou multiarteriais assintomático	IIa	A
Estenose grave do tronco da coronária esquerda em pacientes assintomáticos ou com sintomas de angina leve, não-elegíveis para CRM	IIb	C
Pequena a moderada área de isquemia ou miocárdio em risco em pacientes uni ou multiarteriais assintomáticos ou com sintomas anginosos aceitáveis após tratamento medicamentoso	III	A
Lesões com baixa probabilidade de sucesso ou alta morbidade ou mortalidade para ICP	III	C
Estenose do tronco da artéria coronária esquerda em pacientes candidatos a CRM	III	B
ICP em estenoses < 50%	III	C

Fonte: Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos diagnósticos em Cardiologia Intervencionista, 2008.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

Comparar os pacientes com e sem ultrassom intracoronário para avaliar se a aplicação dos critérios de implante ótimo dos stents nas intervenções coronárias percutâneas (ICP) eletivas conduzem a obtenção de melhores resultados angiográficos e clínicos, permitindo a sua realização com eficácia e segurança.

3.2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar as características epidemiológicas e angiográficas da população estudada;
- 2) Comparar os valores da lesão obtidos através da angiografia quantitativa com os valores do ultrassom intracoronário (USIC);
- 3) Avaliar a evolução clínica pós-ICP dentro do 1º, 7º e 30º dias;
- 4) Analisar a importância do USIC nas possíveis reações clínicas, em paciente com baixo risco e pós-ICP não-complicada, que receberam alta no mesmo dia (AMD).

4. MÉTODOS

4.1 Tipo de Estudo

Estudo prospectivo, observacional, transversal e unicêntrico (Universidade Federal do Amapá/Hospital São Camilo e São Luiz) no período de março de 2014 a junho de 2015. Por se tratar de um procedimento invasivo envolvendo diretamente seres humanos, projeto foi iniciado após ser submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAP (Número Parecer: 518.754 em 27/01/14), conforme a resolução no. 466/12 e aprovado pela diretoria clínica do hospital São Camilo e São Luiz.

Todos os Pacientes inclusos no estudo já estavam previamente informados do procedimento que seria realizado, e foram selecionados conforme os critérios descritos mais adiante e após o procedimento eram informados detalhadamente sobre o estudo e convidados a fazerem parte do mesmo, era entregue o termo de consentimento aos pacientes e seus acompanhantes. Todos os pacientes convidados a participarem do projeto concordaram em participar.

4.2 População do estudo e local de realização dos procedimentos

Participaram desse estudo 60 pacientes ambulatoriais atendidos no serviço de hemodinâmica do Hospital São Camilo e São Luiz, com quadro clínico de doença arterial coronariana estável, que foram divididos em dois grupos, sendo o grupo USIC com 40 pacientes que realizaram o exame de ultrassom intracoronário, e o grupo sem-USIC com 20 pacientes que não realizaram o ultrassom, sendo empregados como grupo controle,

Este Serviço encontra-se em funcionamento há 12 anos e atende pacientes de todo o Estado do Amapá e regiões adjacentes do estado do Pará. O hospital tem 212 leitos e está credenciado no Ministério da Saúde para atendimento de alta complexidade em cardiologia.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão:

a) Critérios de inclusão: participaram do estudo pacientes com angina do peito estável e assintomáticos com exames cardiológicos provocadores de isquemia positivos (teste ergométrico, cintilografia de perfusão do miocárdio, etc.) que foram direcionados devido indicação de intervenção coronária percutânea com implante de stent eletivo, com única ou múltiplas lesões obstrutivas. Portanto, somente participaram aqueles com risco do procedimento compreendido como baixo ou intermediário, (FREED, et al., 1996), ver a quadro abaixo:

QUADRO 7- Estimativa da mortalidade do procedimento.

Risco de oclusão	Risco de mortalidade	Risco do procedimento
Alto	Alto	Altíssimo
Baixo	Alto	Alto
Alto	Baixo	Intermediário
Baixo	Baixo	Baixo

FATORES DE OCLUSÃO DA LESÃO:

- Trombo
- Múltiplos vasos/múltiplas lesões
- Angulação > 45°.
- Lesão longa > 20mm
- Bifurcação
- Estenose residual > 30%
- Dissecação: em espiral, longa
- Angina instável
- Sem aspirina

FATORES DE MORTALIDADE:

- FE < 35%
- Idade > 65anos
- Tri-arterial ou lesão de TCE
- Infarto recente

Fonte: Freed, 1996.

b) Critérios de exclusão: foram excluídos os pacientes portadores de síndrome coronariana aguda (angina instável e infarto agudo do miocárdio), por requerem maior período de observação em leito hospitalar em decorrência do seu estado clínico instável. Também foram excluídos da amostra aqueles que não preencheram os critérios de implante ótimo do stent coronário, através dos critérios angiográficos e ultrassonográficos; ou manifestaram sintomatologia ou alterações eletrocardiográficas sugestivas de isquemia, associada ou não a Troponina I positiva, pesquisados no período de pelo menos 4 horas após a

angioplastia. Bem como, foram excluídos os pacientes que apresentaram complicações significativas no local da punção (hemorragia ou hematoma > 5cm) ou reações clínicas

relacionadas direta ou indiretamente a intervenção que dispensou maior tempo de acompanhamento médico-hospitalar.

Foram divididos em dois grupos, o grupoUSIC composto de 40 pacientes, nos quais foi realizado o exame de ultrassom intracoronário antes e após o implante do stent e o grupo SemUSIC ou controle, composto de 20 pacientes não submetidos ao ultrassom intracoronário. O critério principal para a realização doUSIC foi a disponibilidade dos cateteres na cidade de Macapá.

4.4 Procedimento ICP

A partir da seleção dos pacientes realizada no ambulatório para ICP, foi iniciada a terapia da dupla antiagregação plaquetária, sendo utilizado o AAS 200 mg/dia, iniciado pelo menos 24 horas antes do procedimento e mantido indefinidamente, associado ao tienopiridínico, sendo o mais frequente o Clopidogrel, em dose de ataque de 300-600 mg (600 mg se o tempo entre a administração da medicação e a intervenção fosse inferior a 6 horas), seguido de 75 mg/dia por pelo menos 30 dias para stents convencionais e pelo menos de 1 ano para stents farmacológicos.

No setor da hemodinâmica, após a obtenção do acesso vascular com o introdutor 6 F em todos os pacientes, foi administrada Heparina não-fracionada na dose de 70 UI/kg a 100 UI/kg, em bolus EV. O implante do stent, sempre que possível, foi utilizando stent direto, a fim de se evitar microembolização de fragmentos da placa aterosclerótica. O stent foi implantado de maneira a permitir a cobertura total da lesão obstrutiva. Após a ICP, os introdutores foram retirados e realizado curativo compressivo com repouso do membro por cerca de 2 horas.

Foram investigadas e registradas as complicações intra-procedimentos, dentre as quais: dor torácica prolongada, instabilidade hemodinâmica que requereu tratamento, oclusão transitória ou permanente do vaso, fenômenos de fluxo sanguíneo lento, oclusão de um grande ramo lateral (> 1,5 mm). Complicações vasculares como sangramento maior pela classificação do TIMI (hemorragia intracraniana ou queda \geq 5 mg/dl da hemoglobina ou 15% do hematócrito) ou hematoma no local da punção > 5 cm.

O controle pós-procedimento foi realizado com avaliações clínicas seriadas e com eletrocardiograma (comparado com o prévio), sinais vitais, e com exames laboratoriais, se fossem necessários. Os pacientes sem queixas relevantes, sem alterações eletrocardiográficas e ausência de alterações no local do acesso receberam alta, com orientações sobre a medicação e possíveis reações e retorno no serviço de hemodinâmica dentro de 7 dias. No caso de apresentarem sinais ou sintomas direcionados a ICP foram indicados a dirigirem-se ao serviço de emergência do Hospital São Camilo.

4.5 Protocolo de imageamento comUSIC

OUSIC foi realizado em todos os pacientes incluídos no estudo, antes e imediatamente após o procedimento do implante de stent. No momento da inserção do cateter de ultrassom foi injetado em fluxo intermitente Mononitrato de Isossorbita 10 mg diluído com água destilada, visando atenuar possibilidade de espasmo coronário.

Um cateter de ultrassom intracoronário rotacional de 20 MHz (Atlantis Pro, Boston Scientific, Boston, Estados Unidos) foi posicionado distal à lesão e recuado a 0,5 mm/s até o segmento proximal. Os contornos da membrana elástica externa (MEE) e dos lúmens foram traçados a partir das imagens geradas dos cortes tomográficos utilizando-se o sistema Clearview (Boston Scientific, Boston, Estados Unidos) para se calcular as áreas lúmenais intrastent e das referências proximal e distal, a área de placa, bem como os diâmetros luminal intrastent máximo e mínimo e a extensão da lesão alvo.

4.6 Critérios de triagem para alta hospitalar

Foram adotados os seguintes critérios de triagem para elegibilidade de ICP com alta no mesmo dia, analisados por médicos da equipe antes da intervenção, direcionado aos pacientes de baixo risco de complicações, constituindo:

- I) O primeiro estágio de exclusão os critérios clínicos e angiográficos:

Clínicos: 1) Apresentação clínica com angina do peito estável ou assintomáticos com teste provocador de isquemia positivo. Portanto, foram excluídos pacientes com síndrome coronariana aguda;

2) Não apresentar insuficiência renal (TFG < 60ml/min, creatinina > 1,5 mg/dl ou em hemodiálise);

3) Não utilizar anticoagulantes ou apresentarem hemoglobina <10m/dl;

4) Não apresentar insuficiência cardíaca congestiva;

5) Não apresentar alergia ao contraste ou a antiplaquetário;

6) Outras comorbidades que contraindicassem a alta no mesmo dia (p. ex., obesidade mórbida, hipertensão arterial ou diabetes descompensada, etc.);

7) Residir em regiões relativamente próximas do Hospital São Camilo e São Luiz (< 100km, ou 60 minutos de transporte);

Angiográficos: 1) Ausência de lesões complexas, que necessitasse do emprego de múltiplos stents (por exemplo: estratégia de 2 stents em bifurcação, ou lesão em ponte de safena, ou em vaso derradeiro) .

2) Ausência de lesão em tronco de coronária esquerda não-protégido;

II) O segundo estágio de exclusão se processou após a realização da ICP, desde que não observados nenhum dos seguintes itens:

1) Resultado angiográfico sub-ótimo (p. ex.: dissecação complexa do tipo C a F)

2) Oclusão de ramo lateral (> 1 mm de diâmetro);

3) Oclusão total no procedimento, que requeira tratamento deste vaso;

4) Perfuração coronária;

5) Hipertensão ou hipotensão arterial significativa durante o procedimento;

6) Bradi ou taquicardia significativa que requereu tratamento;

7) Necessidade de volume de contraste elevado (>300 ml);

8) Emprego de antiplaquetário endovenoso;

9) Preenchimento dos critérios ultrassonográficos de implante ótimo/intemediário do stent (aposição completa das hastes do stent; área luminal mínima intrastent >80% da média das áreas lúminares de referência proximal e distal ou 100% da menor área de referência);

III) Um último estágio de exclusão agora pós-intervenção, requereu pelo menos 04 horas de observação pela equipe médica e de enfermagem do setor de hemodinâmica. Receberam alta no mesmo dia desde que não apresentassem os seguintes critérios de exclusão:

1) Dor torácica persistente (> 20minutos);

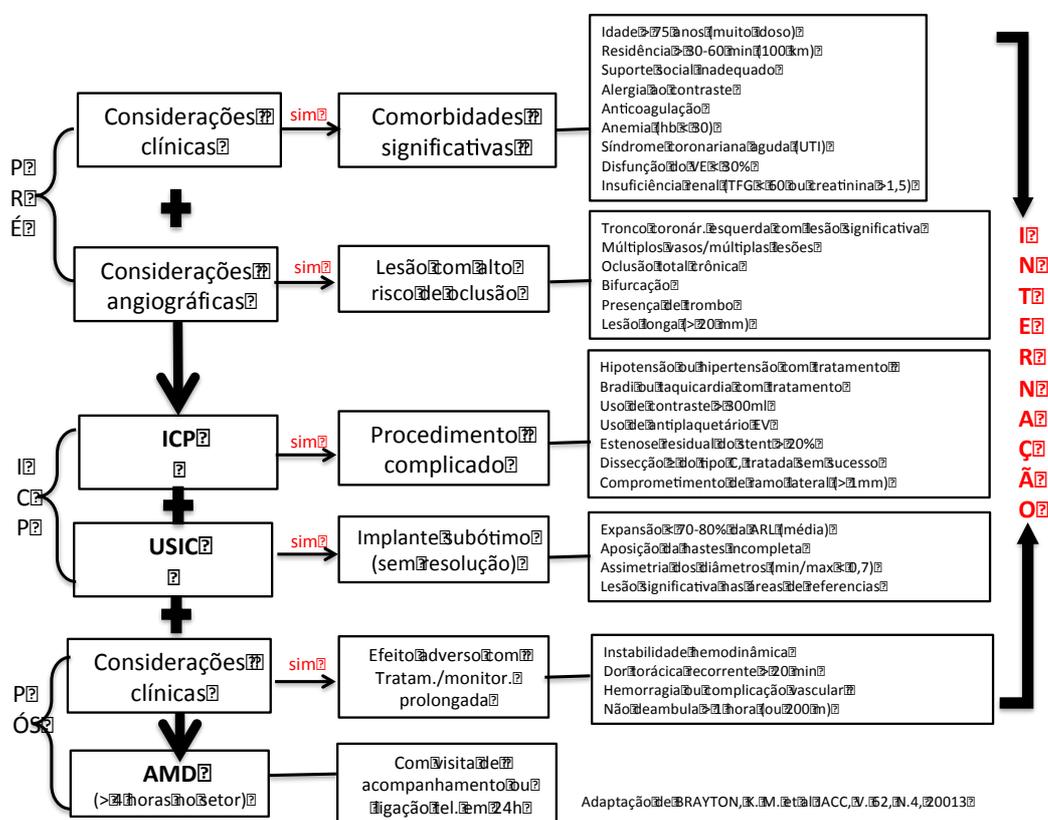
2) Hemostasia complicada pela presença de hematoma volumoso (>5cm de diâmetro) ou hemorragia significativa;

3) Dificuldade para deambulação pelo período de 1 hora no setor da hemodinâmica.

E, finalmente, após avaliação criteriosa destes três estágios, com avaliações mais frequentes da equipe médica, realizou-se o check-list pré-alta:

- 1) Estabilidade da condição clínica pós-ICP (ausência de queixas cardiológicas, vasculares ou sistêmicas);
- 2) Local de acesso vascular estável;
- 3) Orientação ao paciente antes e depois ICP, com ênfase em todos os aspectos da terapia médica, prevenção primária e secundária;
- 4) Médico cardiologista intervencionista 24h em contato (telefônico), para fornecer confiança e atuar como rede de segurança, se houver necessidade.

Figura 11- Protocolo de ICP com alta no mesmo dia.



Fonte: Adaptação de BRAYTON et al, 2013.

TFG= taxa de filtração glomerular; EV= endovenoso.

4.7 Coleta e análise de dados

Os dados foram coletados por médicos treinados, seguindo-se o preenchimento de formulários previamente padronizados no apêndice I. A coleta incluiu as características

clínicas, exames laboratoriais, dados dos procedimentos, e evolução clínica após a alta hospitalar. A coleta de informações sobre a evolução tardia foi realizada no ambulatório da hemodinâmica e por contato telefônico.

4.7.1 MÉTODO ESTATÍSTICO

A análise estatística foi realizada com os dados que entraram no banco de dados do Excel (Microsoft Corp., Redmond, Washington). Para analisar os dados de pacientes divididos em dois gruposUSIC (n=40) e semUSIC (n=20) foram aplicados métodos estatísticos descritivos e inferenciais. As variáveis qualitativas foram apresentadas por distribuições de frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram apresentadas por medidas de tendência central e de variação. Para avaliar a distribuição das variáveis qualitativas foi aplicado o teste do Qui-quadrado (AYRES et al., 2007) e alternativamente o teste. Para avaliar as diferenças entre variáveis quantitativas foi aplicado o teste t de Student. Para avaliar a correspondência entre variáveis quantitativas foi aplicada a Correlação Linear de Pearson. Foi previamente fixado o nível alfa = 0.05 para rejeição da hipótese nula. Todo o processamento estatístico foi realizado no software BioEstat versão 5.3.

5. RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta de 60 pacientes, dividida em dois grupos, sendo o grupo USIC com 40 pacientes que realizaram o exame de ultrassom intracoronário, e o grupo sem-USIC com 20 pacientes que não realizaram o ultrassom. Conforme a tabela 3, houve maior incidência na sexta década de vida em ambos os grupos, 63 ± 10 anos no grupo USIC e 63 ± 8 no grupo sem USIC, não havendo diferença significativa entre ambos os grupos. A presença de pacientes do sexo masculino foi de 26 (65,0%) no grupo USIC e de 15 (75,0%) no sem USIC, e do sexo feminino foi de 14 (35,0%) no grupo USIC e de 5 (25,0%) no grupo sem-USIC, sendo os fatores de risco destacados equivalentes tanto para homens quanto para mulheres. Não foi observada diferença estatística nos dois grupos.

A hipertensão arterial foi apontada em 26 (65,0%) pacientes do grupo USIC e em 17 (85,0%) do grupo sem USIC. Os demais fatores de risco como diabetes mellitus, foi observado em 7 (17,5%) no grupo USIC, e 8 (40,0%) no grupo sem USIC, obesidade em 11 (27,5%) e 4 (20,0%) nos grupos USIC e sem USIC, respectivamente. O fator tabagismo não foi observado no grupo sem USIC e em apenas 2 (5%) no grupo USIC. Não correspondente a diferença estatística não foi observada nos dois grupos, de acordo com o teste do qui-quadrado referido na tabela abaixo.

Ainda na tabela 3, acima, observa-se a presença de infarto prévio em 3 (7,5%) pacientes no grupo USIC e 2 (10%) no grupo sem-USIC, assim como ICP prévia na lesão tratada (lesões reestenóticas) em 3 (7,5%) no grupo USIC e em nenhum paciente no grupo sem USIC. Previamente operados cirurgicamente foram 4 (10%) no grupo USIC e em 3 (15%) no grupo sem USIC. Não se observou diferenças estatísticas quanto as variáveis acima.

Segundo a tabela 4 (respectivamente), pacientes assintomáticos foram bastante reduzidos, sendo 1 (2,5) no grupo USIC e 2 (10%) no sem USIC. Cerca de 2/3 dos pacientes que sofreram intervenção estavam com angina estável em classe 1 e 2, de tal forma que constituiu 27 (67,5%) no grupo USIC e 13 (65%) no grupo sem USIC. Os pacientes sintomáticos (Estável 1, Estável 2, Estável 3 e Estável 4) não apresentaram diferença entre os grupos, pois todos tiveram p-valor > 0.05 (não significante).

Tabela 3: Características clínicas gerais dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20).

		USIC		Sem USIC		p-valor
		n	%	n	%	
Idade (DP)		63 ±10		61±13		
Sexo	Masculino	26	65.0	15	75.0	0.6237
	Feminino	14	35.0	5	25.0	
Fatores de risco	Hipertensão arterial	26	65.0	17	85.0	0.1509
	Diabetes mellitus	7	17.5	8	40.0	
	Hipercolesterolemia	9	22.5	5	22.0	
	Tabagismo	2	5.0	0	0.0	
	Obesidade	11	27.5	4	20.0	
	História familiar	8	20.0	4	20.0	
Infarto prévio						
	Relacionado	0	0.0	1	5.0	
	Não relacionado	3	7.5	1	5.0	
Angioplastia prévia						
	Na lesão	3	7.5	0	0.0	
	No vaso	0	0.0	1	5.0	
	Outro vaso	2	5.0	2	10.0	
Cirurgia RM prévia		4	10.0	3	15.0	

*Comparação entre os Grupos USIC e Sem USIC pelo teste do Qui-quadrado.

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Tabela 4: Quadro clínico dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20)

Sintomas	USIC		Sem USIC		p-valor
	n	%	n	%	
Assintomático	1	2.5	2	10.0	0.5298
Estável 1(CCS**)	20	50.0	6	30.0	0.2311
Estável 2	7	17.5	7	35.0	0.2352
Estável 3	8	20.0	5	25.0	0.9118
Estável 4	1	2.5	0	0.0	n/a

*Comparação entre os Grupos USIC e Sem USIC pelo teste do Qui-quadrado.

**CCS= Classificação de angina estável da Sociedade Canadense de Cardiologia

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Listados na tabela 5, os exames complementares apresentados antes da cinecoronariografia, observam-se as alterações eletrocardiográficas de isquemia compatíveis com acometimento segmentar do miocárdio, sendo a onda T e segmento ST em 22 (55%) pacientes do grupo USIC, e em 7 (35%) do grupo sem-USIC. E, a presença de alterações eletrocardiográficas sugestivas de infarto do miocárdio cicatrizado foram em 3 (7,5%) no grupo USIC e 4 (20%) no grupo sem-USIC. O resultado do ECG não apresentou diferença entre os grupos, porque todos tiveram p-valor >0.05.

Entretanto, ainda na tabela 5, foram nos exames provocadores de isquemia detectadas as principais alterações com indicações da cinecoronariografia, de tal forma que predominou as alterações isquêmicas no teste ergométrico, assim no grupo USIC foi em 21 (52.5%) e em 17 (85%) no grupo sem-USIC. A cintilografia de perfusão miocárdica com hipoperfusão transitória observada em 4 (10%) pacientes do grupo USIC e em 7 (35%) no sem USIC. Assim, os resultados nestes apresentaram real diferença, no teste ergométrico (p-valor=0.0445*, estatisticamente significativa) e na cintilografia (p-valor=0.0020*, ambos altamente significativa). Já, os exames de ecostress em 3 (7.5%) e o Holter com isquemia silenciosa em 2 (5%), foram realizados somente nos pacientes do grupo USIC.

Tabela 5: Testes complementares dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20).

		USIC		Sem USIC		p-valor
		n	%	n	%	
Eletrocardiograma	Normal	7	17.5	5	25	0.7321
	Alterações T-ST	19	47.5	7	35	0.5191
	IAM cicatrizado	3	7.5	4	20	0.3196
Testes funcionais	Ergométrico	10	25.0	11	55.0	0.0445*
	Cintilografia	1	2.5	7	35.0	0.0020*
	Ecostress	1	2.5	0	0.0	n/a

*Comparação entre os Grupos USIC e Sem USIC pelo teste do Qui-quadrado.

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Foram selecionados, preferencialmente, pacientes com doença coronária em um único vaso, sendo 35 (87,5%) no grupo USIC, e 15 (75,0%) no grupo sem USIC, nenhum paciente triarterial foi incluído nos grupos. O principal vaso tratado no grupo USIC foi a artéria

descendente anterior 24 (60,0%) e no grupo sem-USIC a coronária direita 8 (40,0%). A grande maioria dos pacientes apresentavam função do ventrículo esquerdo normal a discreto déficit 31 (77,5%) no grupo USIC e 13 (65,0%) no sem-USIC, e como pode ser visto na tabela 5 foram excluídos pacientes com disfunção ventricular grave.

Foi ligeiramente superior a abordagem de lesões de baixa complexidade anatômica, sendo igual nos dois grupos em 55% das lesões, embora também tenha sido tratadas as lesões de maior complexidade, as quais conferiram ao procedimento características de procedimento de risco intermediário. Por se tratar de pacientes do mundo real, foram também tratadas lesões reestenóticas em 4 (10,0%) do grupo USIC, como se observa na Tabela 6. Todos tiveram p valor > 0.05, logo, não apresentam diferença entre os grupos.

E em sequência como demonstrado na Tabela 7 todos os diâmetros e extensões de stents foram utilizados sem restrição nos pacientes tratados, contudo, predominou significativamente os diâmetros entre 3 a 4 mm em ambos os grupos, bem como a extensão inferior a 20 mm mais frequentemente empregada.

Tabela 6: Dados angiográficos – vasos e ventrículo esquerdo dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20).

		USIC		Sem USIC		p-valor
		n	%	n	%	
Número de vasos	Uniarterial	35	87.5	15	75.0	0.3682
	Biarterial	5	12.5	5	25.0	
Vaso tratado 1	Coronária direita	14	35.0	8	40.0	0.1498
	TCE protegido	1	2.5	1	5.0	0.7993
	Descendente anterior	24	60.0	5	25.0	0.1346
	Circunflexa	2	5.0	4	20.0	0.1709
	PS-DA	0	0.0	1	5.0	n/a
	PS-CD	0	0.0	1	5.0	n/a
	Vaso tratado 2	Descendente ant.	3	7.5	1	5.0
TCE protegido		0	0.0	1	5.0	n/a
Circunflexa		1	2.5	2	10.0	0.5298
Classificação da lesão	A e B1	22	55.0	11	55.0	0.0947
	B2 e C	18	45.0	9	45.0	
Característica lesão	Nova	36	90.0	20	100.0	0.2929
	Reestenótica	4	10.0	0	0.0	
Função do VE	Normal	14	35.0	6	30.0	0.2358
	Déficit discreto	17	42.5	7	35.0	0.7799
	Déficit moderado	9	22.5	7	35.0	0.4700
	Déficit grave	0	0.0	0	0.0	n/a

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Tabela 7: Dados da ICP – dimensões dos stents dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15, comparação entre os grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20).

Dimensões dos stents		USIC		Sem USIC		p-valor	
		n	%	n	%		
Diâmetro stent 1	2,5mm	4	10.0	4	20.0	0.0776	
	2.75 mm	0	0.0	2	10.0		
	3.0mm	20	50.0	8	40.0		
	3.5mm	10	25.0	6	30.0		
Extensão stent 1	4 mm	6	15.0	0	0.0	0.6036	
	8mm	7	17.5	4	20.0		
	12mm	16	40.0	8	40.0		
	16mm	11	27.5	4	20.0		D
	24mm	0	0.0	1	5.0		
	28mm	0	0.0	0	0.0		
	32mm	2	5.0	0	0.0		
Diâmetro stent 2	2,5mm	2	25.0	0	0.0		
	2.75 mm	0	0.0	3	50.0		
	3.0mm	5	62.5	2	33.0		
	3.5mm	1	12.5	1	17.0		
	>4.0 mm	0	0.0	0	0.0		
Extensão stent 2	8mm	1	12.5	2	33.0	0.1261	
	12mm	5	62.5	0	0.0		
	16mm	1	12.5	1	17.0		
	20-25mm	0	0.0	2	33.0		
	>25mm	1	12.5	1	17.0		

*Comparação entre os Grupos USIC e Sem USIC pelo teste do Qui-quadrado.

Fonte : dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Foram tratadas 44 artérias com 45 stents no grupo USIC, dos quais 29 (69,0%) foram stents convencionais e 13 (31,0%) foram farmacológicos, e no grupo sem USIC, foram tratadas 24 artérias com 25 stents, dos quais 4 (16,0%) foram stents convencionais e 21 (84,0%) foram farmacológicos, como visto na tabela 8. O número de Stents Convencionais foi significativamente diferente entre os dois grupos (p-valor=0.0003*, altamente significativa). O Número de Stents Farmacológicos foi significativamente diferente entre os dois grupos (p-valor<0.0001*, altamente significativa). A taxa de sucesso foi exatamente igual entre os grupos, pois o p-valor >0.05.

Tabela 8: Características do procedimento de ICP, em relação ao número de stents e taxa de sucesso dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15. Comparação entre os gruposUSIC (n=40) e sem-USIC (n=20).

Características da ICP	USIC		SemUSIC		p-valor
	n	%	n	%	
Número de stents					
Convencionais	29	69.0	4	17.0	0.0003*
Farmacológicos	13	31.0	19	83.0	<0.0001*
Total	42	100.0	23	100.0	
Taxa de sucesso	40	100.0	20	100.0	1.0000
Tempo para alta (m)	5,2h		4,8h		

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

As informações ultrassonográficas se referem apenas aos pacientes incluídos no grupoUSIC, e foram obtidas antes e após o implante dos stents. As características quantitativas e qualitativas da lesão foram utilizadas para embasar a decisão da escolha das dimensões do stent a ser implantado com maior precisão, como visto na tabela 9. Nesta tabela, também foi avaliada a tendência para uma categoria, sendo encontrada tendências nos seguintes itens: placa fibrolipídica, extensão da lesão <10mm*, diâmetro de referência (média) 3.0-3.5mm*, diâmetro luminal mínimo (pré) >1,5mm* e grau de lesão (pré) 70-99%*.

A análise comUSIC transcorreu sem complicações e foi realizada com sucesso em todos os pacientes. Dessa forma, em nenhum paciente foi adicionado nova dilatação ou implantado stent adicional. Portanto, embora em um número de 6 (15%) oUSIC tenha mudado a conduta para a escolha as dimensões do stent, quer seja quanto ao diâmetro, extensão ou os dois valores, não foi observado diferença estatística significativa nos dois grupos de pacientes de baixo risco, como observado na tabela 10.

Na tabela 10, em todos os itens avaliados houve tendência para os itens marcados com (*), todos tiveram p-valor <0.0001*, que corresponde ao diâmetro do stent empregado que está compreendido entre 3 mm e 4 mm nas proximidades dos vasos.

Tabela 9: Dados do USIC realizado antes do implante do stent nos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15 (n=40) e sem-USIC (n=20).

USIC pré-stent	USIC		p-valor
	n	%	
			0.0042*
Placa	Lipídica	5	12.5
	Fibrótica	2	5.0
	Calcificada	6	15.0
	Fibrolipídica*	16	40.0
	Fibrocalcificada	11	27.5
Extensão da lesão	<10mm*	19	47.5
	10-15mm	9	22.5
	15-20mm	1	2.5
	20-25mm	5	12.5
	>25mm	4	10.0
	Sem inf.	2	5.0
Diâm. referência(média)	2.0-2.5mm	2	5.0
	2.5-3.0mm	5	12.5
	3.0-3.5mm*	14	35.0
	3.5-4.0mm	11	27.5
	>4.0mm	7	17.5
	Sem inf.	1	2.5
Diâm. luminal mínimo (pré)	0-0,5mm	1	2.5
	0,5-1,0mm	3	7.5
	1,0-1,5mm	6	15.0
	>1,5mm*	30	75.0
	Sem inf.	1	2.5
Grau de lesão (pré)	50-70%	0	0.0
	70-99%*	40	100.0
	100%	0	0.0
	Sem inf.	1	2.5

*Comparação entre os Grupos USIC e Sem USIC pelo teste do Qui-quadrado.

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Tabela 10: Dados do USIC realizado após o implante do stent (n=40) dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15.

USIC pós-stent	USIC			
	n	%	p-valor	
Diâm. luminal mínimo (pós)			<0.0001*	
	2,0-3,0 mm	17	2.5	
	3,0-4,0 mm*	19	47.5	
	>4,0 mm	3	7.5	
	Sem inf.	1	2.5	
Expansão ($\geq 80\%$ da ARM ou 90% da ARD)	Ótima*	32	80.0	<0.0001*
	Intermediária	8	20.0	
	Subótima	0	0.0	
Aposição (na parede do vaso)	Completa*	40	100.0	<0.0001*
Simetria (diâmetro menor /maior > 0,7)Sim		40	100.0	
Resultado dos Critérios USIC	Ótimo*	32	80.0	
	Intermediário	8	20.0	
	Inadequado	0	0.0	
Grau de lesão nas áreas de referência	<10%*	36	90.0	<0.0001*
	10-30%	4	10.0	
	>30%	0	0.0	
Complicações relacionadas		0	0.0	

*Comparação entre os Grupos USIC e Sem USIC pelo teste do Qui-quadrado.

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

A tabela 11 abaixo, mostra dados do diâmetro do Stent. O teste de hipótese mostra que o grupo sem-USIC (diferença média entre Angiografia e o Stent = 0.1 mm) apresenta resultado mais preciso quando comparado com o grupo USIC (diferença média entre Angiografia e o Stent = 0.2 mm), essa diferença é estatisticamente significativa (p-valor = 0.0498, teste t de Student).

A tabela 12, mostra dados do comprimento do Stent. O teste de hipótese mostra que o grupo USIC (diferença média entre Angiografia e o Stent = 3.4 mm) apresenta resultado mais próximo quando comparado com o grupo sem-USIC (diferença média entre Angiografia e o Stent = 4.6 mm), essa diferença é estatisticamente significativa (p-valor = 0.0487, teste t de Student).

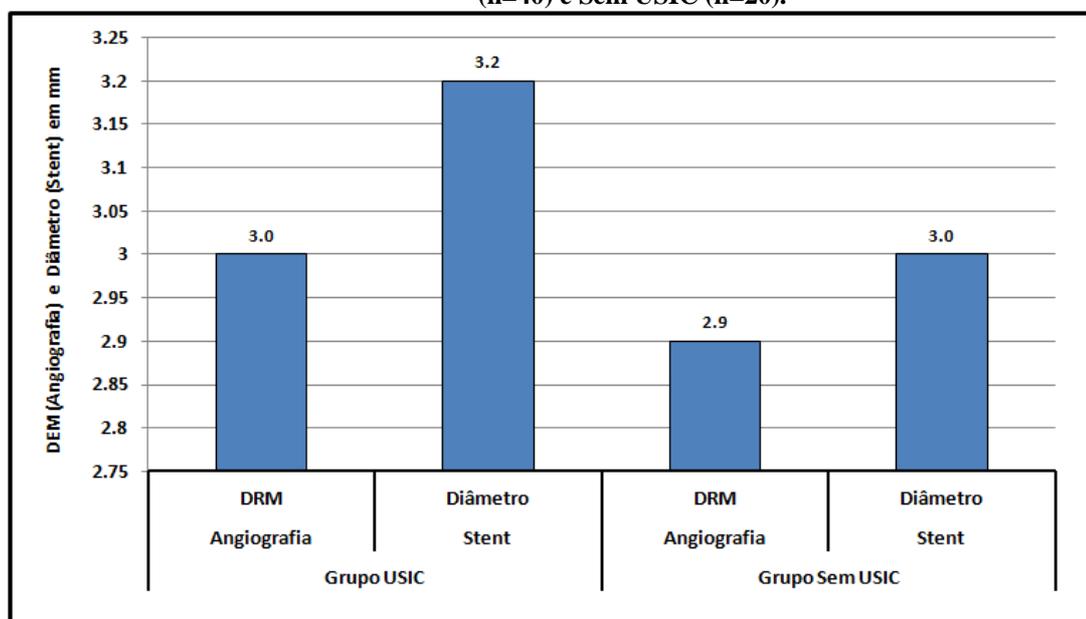
Tabela 11: Diferenças entre DRM (Angiografia) e o Diâmetro (do Stent) nos grupos USIC (n=40) e sem-USIC (n=20) dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15.

times	Grupo USIC		Grupo Sem USIC	
	Angiografia DRM (mm)	Stent Diâmetro (mm)	Angiografia DRM (mm)	Stent Diâmetro (mm)
Mínimo	2.3	2.5	2.4	2.5
Máximo	4.0	4.0	3.5	3.5
Mediana	3.0	3.0	3.0	3.0
Percentil 25	2.8	3.0	2.6	2.8
Percentil 75	3.4	3.5	3.2	3.5
Média Aritmética	3.0	3.2	2.9	3.0
Desvio Padrão	0.4	0.4	0.4	0.4
Dif. Entre Médias		0.2		0.1

*p-valor = 0.0498, teste t de Student, Diferença entre os grupos USIC e Sem USIC.

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Gráfico 1 : Diferenças entre DRM (Angiografia) e o Diâmetro (do Stent) nos grupos USIC (n=40) e Sem USIC (n=20).



Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

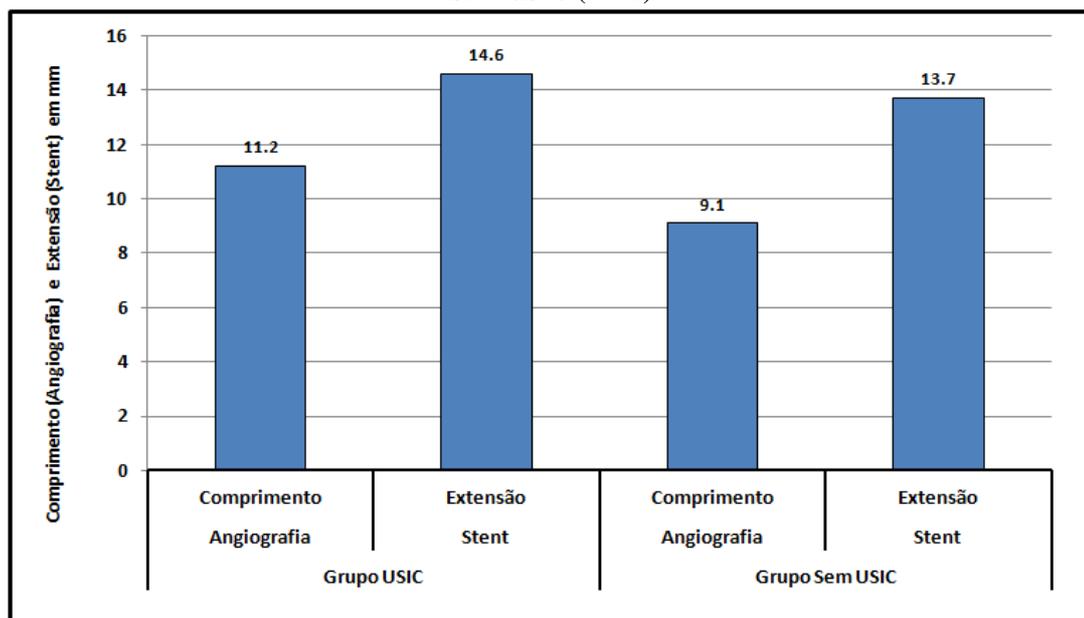
Tabela 12: Diferenças entre Comprimento (Angiografia) e o comprimento (do Stent) nos grupos USIC (n=40) e sem - USIC (n=20) dos pacientes atendidos no serviço de hemodinâmica do hospital São Camilo no período de janeiro/14 a junho/15.

	Grupo USIC		Grupo Sem USIC	
	Angiografia Comprimento (mm)	Stent Comprimento (mm)	Angiografia Comprimento (mm)	Stent Comprimento (mm)
Mínimo	4.0	8.0	4.0	8.0
Máximo	26.0	32.0	20.0	24.0
Mediana	10.0	12.0	8.0	12.0
Percentil 25	7.5	12.0	5.0	12.0
Percentil 75	13.0	16.0	11.5	16.0
Média Aritmética	11.2	14.6	9.1	13.7
Desvio Padrão	5.5	5.7	5.1	4.7
Dif. Entre Médias		3.4		4.6

p-valor = 0.0487, teste t de Student, Diferença entre os grupos USIC e Sem USIC.

Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Gráfico 2: Diferenças entre DRM (Angiografia) e o Diâmetro (do Stent) nos grupos USIC(n=40) e Sem USIC (n=20).



Fonte: dados coletados durante a pesquisa de campo, 2015

Nos pacientes incluídos no estudo nenhum apresentou complicações vasculares no local da punção de acesso, tais como isquemia ou hemorragia relacionadas, ou hematomas significativos (>5 cm de diâmetro), necessidade de transfusão sanguínea ou acidente vascular cerebral, assim como eventos cardiovasculares maiores como óbito, infarto do miocárdio ou revascularização da lesão-alvo, investigado no período de 24 horas, 07 dias e 30 dias da realização da ICP com alta no mesmo dia. A readmissão ocorreu em 1 paciente com quadro

de angina instável, devido a suspensão dos antiplaquetários orais por informação mal compreendida. Nova intervenção foi realizada no mesmo vaso sem comprometimento da função cardíaca.

6. DISCUSSÃO

Segundo Kaiser (2004), em torno de 85% dos acometidos por um evento coronariano ou submetidos a procedimento de revascularização miocárdica são portadores de 1 dos 4 mais importantes fatores de risco coronariano, a hipertensão arterial, dislipidemia, o tabagismo e a diabetes. E eles estão demonstrados neste estudo de pacientes tratados com ICP, pois observa-se uma prevalência elevada da faixa etária em torno da sexta década de vida. Conforme Wang e Bennett (2012), a aterosclerose é conhecida como uma doença relacionada ao envelhecimento, que é um importante fator independente para a sua progressão. Conhecida como uma doença degenerativa que acomete com maior incidência esta população, possui lenta evolução durante anos e décadas (WEISSBERG; RUDD, 2005).

A hipertensão arterial constitui um significativo fator de risco, visto que frequentemente aumenta o risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais, segundo Gomes et al., (2015). O que pode ser observado no presente trabalho (tabela 3), onde cerca de dois terços dos pacientes que foram atendidos eram portadores de hipertensão arterial, resultado compatível com o observado nos estudos de revascularização percutânea ou cirúrgica (CANTARELLI et al, 2014; CHUNG et al, 2010).

A maioria dos pacientes (70,0% e 75,0%) encontravam-se assintomáticos ou com sintomatologia pouco exuberante (tabela 4), o que correspondeu a risco de oclusão do vaso ou de mortalidade reduzidos nesta série de pacientes submetidos a ICP. Estes dados estão de acordo com estudo de Brayton (2013), que observou taxas de complicações maiores na síndrome coronária aguda, a insuficiência cardíaca grave e outras comorbidades significativas, sendo indicado a sua exclusão devido ao maior risco de infarto do miocárdio, óbito e complicações hemorrágicas.

No presente estudo entre os exames não-invasivos o ECG de repouso encontrava-se normal em torno de 20% nos dois grupos e com alterações inespecíficas do segmento ST e da onda T bem como sinais de infarto antigo (ondas Q patológicas) em mais da metade nos dois grupos (tabela 5), que segundo Morrow; Boden (2013) são as alterações eletrocardiográficas mais comuns em pacientes com DAC crônica, e podem ter correlação com a gravidade da doença. Na grande maioria dos pacientes foi um teste de estresse não-invasivo associado às queixas clínicas que requereram o estudo coronariográfico. A importância dos testes provocadores de isquemia foi solidificada com o estudo da população de Framingham, em

que 25% dos infartos do miocárdio diagnosticados foram totalmente assintomáticos e seu prognóstico foi semelhante ao dos infartos associados a sintomas (KANELL; ABOIT, 1984).

Conforme Agostini *et al.* (2004), na via de acesso radial, demonstrou-se que as complicações vasculares e hemorragias tiveram taxas muito baixas quando comparadas com o acesso femoral. Já Cooper *et al.* (1999) relatou que os próprios pacientes optaram pela via radial por causa da deambulação mais rápida e menor risco de complicações. Neste estudo, não foi observado nenhuma complicação nos dois grupos de pacientes, submetidos a via transradial, que na impossibilidade da artéria radial direita foi utilizada a esquerda.

Nas tabelas 6 e 7 são apresentadas as características das lesões e a frequência dos vasos abordados com stents, predominando pacientes com única artéria comprometida e lesões do tipo A e B1, as de menor complexidade e sem qualquer tratamento prévio (novas), bem como naqueles pacientes com função ventricular esquerda normal ou com discreto déficit, as quais estão de acordo com as características de baixa complexidade conforme as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia II edição (2008). Estas variáveis têm influência nas taxas de maior sucesso do procedimento conforme Trindade *et al.* (2012). Assim sendo, os correspondentes stents implantados foram mais curtos e de diâmetro mediano, compreendido entre 3,0 mm e 3,5mm, em mais de 70% dos procedimentos. Apesar de algumas lesões possuírem algum grau de complexidade angiográfica, não constituíram características de exclusão do estudo.

A utilização do tipo de stent se convencional ou farmacológico (tabela 8) foi atribuída somente ao período de realização do USIC, pois no seu início de utilização houve limitação do dispositivo no Brasil, tendo sido utilizado mais stents farmacológicos no grupo sem-USIC com diferença estatisticamente significativa. Contudo, com um número expressivo do cateter foi aplicado em pacientes do SUS e o stent, portanto, mais estudado foi o convencional. A estrutura metálica e o desenho do stent é a mesma independente de ser ou não- farmacológico. Portanto, a avaliação quanto a segurança da alta no mesmo dia não sofreria influência, visto que os stents eluidores de medicamentos apontam seus resultados meses após seu emprego.

Os três principais estudos randomizados que avaliaram pacientes com alta no mesmo dia em comparação aos que permaneceram internados no hospital, o primeiro estudo de Carere *et al.* (2000) utilizou somente a via de acesso femoral e avaliou um dispositivo de oclusão arterial versus dispositivo de compressão prolongada no local da punção, concluiu que a alta no mesmo dia foi segura, porém nos dois grupos houve necessidade de internação em 20% dos pacientes para observação de pequeno sangramento. No trabalho de HEYDE *et*

al (2007), composto de 800 pacientes com queixas clínicas estáveis, teve apenas critérios clínicos de exclusão e nenhum angiográfico, também realizados apenas com punção femoral. Observou readmissão e complicações cardiovasculares semelhantes nos grupos de alta no mesmo dia versus internação hospitalar e, concluiu que a alta precoce não resultou em complicações adicionais.

O terceiro estudo randomizado, EASY (Early Discharge After Tranradial Stenting of Coronaries Arteries) (Alta precoce após transradial com implante de stent em artérias coronárias) de BERTRAND et al (2006) que randomizou 1005 pacientes, utilizou a via radial exclusivamente, com critérios de exclusão clínicos e angiográficos, tais como: Intolerância a antiplaquetário oral, síndrome coronariana aguda ocorrida em menos de 72 horas, disfunção ventricular esquerda grave, oclusão total do vaso e apresentar choque durante a intervenção. Foram randomizados para uso do antiplaquetário Abiciximab em bolus venoso e alta no mesmo dia versus com uso do Abiciximab por 12 horas e internação hospitalar. Neste pacientes inclui 2/3 com angina do peito instável de médio e alto risco, dos quais 1/3 eram infartados recentes. Concluiu que a alta precoce é uma estratégia segura após ICP não-complicada em largo espectro de pacientes, inclusive com síndrome coronariana aguda.

Após o implante do stent o ultrassom foi realizado para se analisar os critérios de implante ótimo, os quais foram alcançados em 32 (80,0%) somente no grupoUSIC. Nos 8 (20,0%) com expansão do stent intermediária, observou-se resultado angiográfico satisfatório, e não foi realizada nova redilatação com balões mais calibrosos devido a presença de doença aterosclerótica coronária difusa, que poderia resultar em dissecções graves e comprometer o sucesso do procedimento. Todavia, a simetria e aposição das hastes estavam ótimas ao final da análise em todos os pacientes, processo que se observou nos grandes estudos randomizados para investigar o impacto doUSIC na evolução pós-ICP como MUSIC (Multicenter Ultrasound Stenting in Coronaries Study), RESIST (restenosis after IVUS-guided Stenting), e OPTICUS (OPTimization with IVUS to reduce stent restenosis) (ABZAID; COSTA JR, 2013), e em que também foi obtida a expansão ótima entre 60 e 80% dos exames realizados.

A hipótese de que a ICP guiada peloUSIC resultaria em redução do tempo de observação pós-ICP não-complicada, quando comparados à estratégia padrão (procedimentos guiados apenas por angiografia), se baseia no fato de que o exame deUSIC permite um implante e, quando necessária, uma pós-dilatação segura e controlada com grandes diâmetros finais, conforme Mudra *et al.* (1994). Colombo *et al.* (1995) estiveram entre os primeiros a mostrar que o implante de stent coronariano guiado porUSIC é seguro, viável e proporciona uma melhor justaposição da prótese à parede vascular com maior diâmetro luminal do que o

resultado obtido no procedimento semUSIC, com redução significativa das taxas de trombose e melhores resultados angiográficos e clínicos de longo prazo. Neste estudo, em todos os pacientes do grupoUSIC foi realizado o exame antes do implante do stent e depois da sua liberação com alta pressão confirmando a adequada expansão do stent, os quais foram úteis na decisão da alta no mesmo dia.

A metodologia empregada na pesquisa foi a associação do exame clínico com estudo coronariográfico, que constitui a utilizada nas indicações das intervenções coronárias percutâneas segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos em Cardiologia Intervencionista, II Edição (2008). Associada à capacidade detalhada da visualização ultrassonográfica do segmento arterial comprometido, permitindo-se optar por dimensões mais precisas de próteses stents ao tamanho do comprometimento da parede vascular, bem como certificação dos resultados através da soma dos critérios de implante ótimo angiográfico com os ultrassonográficos (tabelas 6 e 9). Essa percepção quase microscópica tem grande importância quando se decide intervir em elementos de dimensões milimétricas como são os vasos coronários. Os conhecimentos adquiridos com este método, validados há mais de 20 anos na cardiologia intervencionista, o transformaram numa ferramenta sempre atual e presente em número significativo de serviços de hemodinâmica.

Houve algumas limitações que poderiam influenciar nos resultados, tais como a seleção dos pacientes, execução da intervenção e avaliação clínica imediata e pós-alta que foi desprezada por único profissional cardiologista intervencionista, ainda que esteja com toda documentação e registro dos procedimentos disponíveis para verificação se necessária. O estado do Amapá dispõe até o presente de um único profissional habilitado para a execução dessas intervenções cardiológicas, sendo convidado eventualmente profissionais de outros Estados. Deve-se enfatizar que o critério utilizado para a realização do exame de ultrassom foi a disponibilidade de quantitativo dos cateteres no serviço, havendo inclusive falta deste no Brasil, com interrupção momentânea da sua utilização, período em que se incluiu os pacientes no grupo semUSIC, contudo, a não-randomização não teve influência nos resultados.

Outra limitação foi a assistência aos pacientes do SUS, correspondentes à metade dos pacientes tratados nos grupos, visto que por cumprimento das normas de AIH (autorização de internação hospitalar) há determinação de que todos os pacientes devem permanecer internados no hospital para caracterizar procedimento deste porte e conseqüente reembolso à instituição. A grande maioria da população é atendida pela SUS e não houve condições, inicialmente, de restringir-lhes a seleção, e dessa forma, por questões legais, permaneceram

em pernoite no hospital, ainda que liberados livremente para deambulação nos ambientes adequados e nenhuma medicação endovenosa ou cuidados especiais de enfermagem lhes tenha sido necessário. Assim, foi pactuado que teriam condições de alta hospitalar e estariam comprimindo exigência formal.

Os exames deUSIC realizados foram patrocinados pelo pesquisador. Embora esteja listado na CBHPM (classificação brasileira de honorários de procedimentos médicos), são poucas as operadoras/planos de saúde que autorizam de rotina a avaliação de implante dos stents, inclusive o SUS ainda não contempla sua realização. Entretanto, seu principal custo está no cateter-transdutor de uso único, tendo sua utilização nos pacientes do grupoUSIC realizada com recursos exclusivos do pesquisador. Além disso, houve necessidade de treinamento da equipe do médico clínico e do corpo de enfermagem, quanto ao manuseio do equipamento e auxílio no exame, instruídos pelo pesquisador responsável pelo estudo.

Os principais eventos adversos pós-ICP foram agrupadas em dois grupos, que são a via de acesso (complicações vasculares e hemorragia), estas virtualmente inexistentes com utilização da via transradial e utilização de introdutores finos; e na intervenção direta da lesão coronariana, cuja rara possibilidade é a trombose do stent e suas manifestações, cuja incidência pode ter relação com a situação clínica do paciente, características das lesões abordadas e a estratégia intervencionista utilizada. Portanto, o passo seguinte foi selecionar para alta no mesmo dia somente aqueles pacientes estáveis e sem lesões complexas com ICP não-complicada, o que constituiu uma mudança do paradigma da padronização do tempo de observação .

A maior segurança e a pronta mobilização nos indivíduos que se submetem a ICP pela técnica transradial apontaram para uma estratégia que pode reduzir os custos hospitalares, além de resultar em mais conforto aos pacientes. Embora outras vias de acesso arterial também possam ser utilizadas, o emprego da via transradial foi fator de inclusão em todos os pacientes estudados, opção muito atraente devido seus menores índices de complicações, e quando ocorrem são de fácil solução e sem maiores repercussões, além de oferecer maior conforto ao paciente com mobilização imediata. Assim, diante da possibilidade de alta no mesmo dia do procedimento essa foi a via escolhida para as ICP nos pacientes selecionados. As complicações vasculares nos dois grupos do estudo inexisteram (tabela 8), aliás constituía um dos fatores finais de seleção para a AMD, pode-se considerar que isto está de acordo com CORVOISER et al. (2013).

A primeira etapa da pesquisa consistiu na identificação de pacientes em subgrupos de risco clínico, para se evitar um tratamento aquém das necessidades do problema, e dessa

forma direcionar a um tratamento altamente eficaz para a angina do peito, e até mesmo prevenir infarto e morte em pacientes com carga isquêmica alta. Os pacientes de baixo risco de mortalidade foram aqueles com características clínicas estáveis, compreendendo a angina estável ou assintomáticos com isquemia nos testes, ausência de disfunção orgânica significativa (cardíaca, renal, hepática, hematológica, etc), idade inferior a 75 anos, estas associadas às características angiográficas, excluídas as lesões complexas ou que necessitassem de múltiplos stents, segundo FREED; O'NEILL; SAFIAN (1996). No estudo foram incluídos somente pacientes com risco de complicações baixo ou intermediário, e o USIC foi aplicado com a finalidade de certificar-se da melhor escolha do stent e sua ótima implantação, bem como da ausência de lesão residual significativa nas áreas de referências e resolução das possíveis falhas encontradas. Houve apenas 1 paciente que apresentou oclusão distal de pequeno vaso e foi excluído da AMD, permanecendo em observação e assintomático nas 48 horas seguintes. Todos os demais participantes receberam alta sem nenhuma alteração clínica imediata e em médio prazo, cujos dados parecem confirmar os resultados obtidos na metanálise de Brayton et al (2013), que incluiu 7 ensaios randomizados e controlados (n= 2.738) e 30 estudos observacionais (n= 10.065).

A realização da ICP em ambiente ambulatorial requer maior atenção da equipe médica para seleção dos pacientes e da abordagem terapêutica, contando com aplicação das melhores tecnologias, neste sentido e focalizando a segurança e o aumento da precisão do procedimento, optou-se pelo ultrassom intravascular, que parece ser uma importante ferramenta nesta direção. O uso do ultrassom intravascular pré-procedimento alterou o planejamento estratégico em 15% dos procedimentos realizados no grupo USIC (tabelas 11 e 12), que constitui diferença significativa da contribuição ao grupo USIC em comparação ao grupo sem USIC, e está de acordo com MEDEIROS (2001), o qual observou taxas de até 40% dos pacientes submetidos a ICP guiada pelo USIC. Nesta pesquisa, além da clássica indicação da monitorização dos implantes de stents segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2008) (recomendação Iib e nível de evidência A), este USIC foi utilizado como recurso pioneiro para critério de tratamento ambulatorial nos pacientes de baixo risco não complicados.

Geralmente, por motivos de custos não se recomenda o uso rotineiro do USIC para guiar todas as ICP, e também devido ao fato de que a elevada pressão de insuflação para prevenir expansão inadequada do stent já ter sido gradualmente incorporada à prática clínica. Entretanto, a metanálise de OEMRAWSINGH et al. (2003) aponta para um benefício do uso dessa modalidade de imagem para guiar o implante de stents em cenários de maior

complexidade, como por exemplo em lesões longas. Segundo ABIZOID et al. (2009) seu uso também pode auxiliar na seleção de procedimentos de revascularização e evitar intervenções desnecessárias.

Pacientes desiguais devem receber tratamento desigual, visto que um paciente de baixo risco com ICP não-complicada, não demandará os mesmos cuidados daquele com doença grave e instável, como síndrome coronária aguda ou após intervenção coronária de alto risco. Segundo estudo realizado por HEYDE et al. (2007), em países em que é rotineira a ICP com AMD há redução do reembolso as unidades de saúde de 28-38% em comparação aos pacientes que são internados no hospital. Na cidade de Macapá foi observado economia nos custos de pequena relevância com a AMD, a depender da prótese stent ser convencional ou farmacológica. Contudo, o mais importante estaria na desospitalização destes pacientes e, portanto, maior disponibilidade de leitos na UTI e na ala de cardiologia. Bem como menor índice de infecção hospitalar e a maior satisfação do paciente e humanização do atendimento médico.

7. CONCLUSÃO

A ICP utiliza-se de várias estratégias para alcançar seus objetivos terapêuticos, que incluem critérios de indicação clínica, vias de acesso arterial, características do material empregado, tipo medicação necessária, métodos auxiliares e o momento da alta hospitalar, sendo este último um dos principais objetivos da pesquisa.

Foi observado as características clínicas de idade média de 60 anos, maioria do sexo masculino, com quadro clínico de angina do peito estável e ausência de comorbidades significativas. A ICP predominou em único vaso e em portadores de lesões não-complexas e com boa função ventricular esquerda. Não havendo diferenças estatisticamente significativas quanto as características clínicas e angiográficas em ambos os grupos.

Na comparação dos dois grupos foi constatado diferença estatística favorável ao grupoUSIC, pois houve necessidade de mudança do planejamento baseado apenas nas características da angiografia quantitativa. OUSIC auxiliou na melhoria da técnica do implante em 15% dos pacientes ao modificar as dimensões do stent implantado, visto que propiciou maior calibre e/ou comprimento da prótese de sustentação. Portanto, oUSIC que minimiza a subexpansão, mal aposição e não-cobertura de estenose de bordas do stent, nem sempre detectada à angiografia, neste estudo com avaliação depois do implante do stent foi indicado apenas a manutenção do tratamento inicial.

Todos os pacientes com AMD ultrapassaram os 3 estágios de seleção, a de pré-procedimento, da intervenção com ou semUSIC, e a pós-procedimento, bem como atenderam às condições sociais da atenção familiar e residir nas proximidades do hospital. Assim, nas avaliações clínicas durante a evolução no dia seguinte, semana seguinte e aos 30 dias após intervenção não foram observados complicações vasculares, hemorragia, infarto do miocárdio ou óbito. Apenas 1 paciente internou na 3ª semana devido a interrupção dos antiplaquetários pra reintervenção no vaso alvo do tratamento, com ótima evolução tardia. Portanto, evolução clínica bastante satisfatória e sem diferença significativa nos grupos quanto a pós-hospitalar.

O exame de ultrassom nesta amostra de pacientes foi de rápida realização e sem complicações. Permitiu mais informações e maior capacidade de decisão, de tal forma que ao final da ICP houve a confirmação do resultado final com mais precisão. Contudo, nesta situação de mudança de paradigma na tradicional internação eletiva, onde melhores informações são fundamentais, este exame assegurou a implantação do stent e favoreceu a alta precoce.

Alta no mesmo dia após ICP não-complicada, usando-se o julgamento clínico, critérios angiográficos e ultrassonográficos, pareceu ser uma abordagem razoável em pacientes selecionados, pois permitiu abreviar o tempo de estadia hospitalar, podendo proporcionar diminuição dos custos do procedimento e retorno precoce do paciente às suas atividades habituais. Portanto, a alta no mesmo dia é segura e aplicável, porém, existe a necessidade de estudos com maior número de pacientes para se avaliar a real custo-efetividade doUSIC nas ICPs ambulatorial. Além disso, estudos com pacientes de alto risco deverão ser realizados para avaliar se oUSIC é capaz assegurar também a alta destes pacientes.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDELAAL, E; BERTRAND, O. F. **Transradial PCI and same day discharge: a winning team?** Editorial comment. *Catheterization and cardiovascular interventions*. 81:24-45 2013.

ABDELAAL, E, RAO SV, GILCHRIST IC, BERNAT I, SHROFF A, CAPUTO R, COSTEROUSSE O, PANCHOLY SB, BERTRAND OF. **Same day discharge compared with overnight hospitalization after uncomplicated percutaneous coronary intervention – A systematic review and meta-analysis.** *JACC cardiovascular interventions*. Vol.6. no. 2, 2013:99-112

ABIZAID, A. S. Et al. Ultrassonografia intravascular: definição, técnica e aplicações clínicas atuais. In: **SOUSA, A. G. M. R. et al. Intervenções Cardiovasculares SOLACI.** São Paulo: Atheneu, 2009. P. 245-258.

ABIZAID, A. A. C.; SOUSA, J. E. M. R. Emprego de stents farmacológicos. In: TIRMERMAN, A.; SOUSA, A. G. M. R. **Condutas terapêuticas de Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.** 2^a. Edição. São Paulo: Atheneu, 2014. P. 387-390.

ABIZAID, A.; COSTA JR, J. R. Ultrassom intracoronário. In: **ABIZAID, A.; COSTA JR, J. R. Manual de cardiologia Intervencionista do instituto Dante Pazzanese.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 118-135

AGOSTONI P, BIONDI-ZOCCAI GG, DE BENEDICTIS ML, RIGATTIERI S, TURRI M, ANSELMI M, VASSANELLI C, ZARDINI P, LOUVARD Y, HAMON M. **Radial versus femoral approach for percutaneous coronary diagnostic and interventional procedures; sistematic overview and metanalysis of randomized trial.** *J AM Coll Cardiol*. 2004; 44:349-356

ANTMAN, E. M.; SELWYN, A. T.; BRAUNWALD E.; LOSCALZO, J. Cardiopatia isquêmica. In: FAUCI, A. S. Et al. **Harrison Medicina Interna.** E 17^a. Porto Alegre: ARTMED E MCGRAW-HILL EDUCATION, 2008. Volume II. Parte IX, p. 1514-1520.

ARMAGANIJAN, D.; SAMPAIO, M. F. Doença arterial coronariana: manejo clínico. In Timerman, A.; SOUZA, A. G. M. R. **Condutas Terapêuticas do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.** E. 2. São Paulo: Atheneu, 2014. P. 129-144.

BAIM, D. S. Intervenção coronária percutânea. In: **FAUCI et al. Harrison medicina interna.** 17^a. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2008. P. 1544-1548.

BERTRAND OF, LAROSE E, DE LAROCHELLIÈRE R, PROULX G, NGUYEN CM, DÉRY JP, GLEETON O, BARBEAU G NOËL B ROULEAU J, BOUDREAU RJ, ROY L, CABAU RJ, . Outpatient percutaneous coronary intervention: ready for prime time? *Can J Cardiol.* 2007;23 Suppl B:58B-66B.

BERTRAND OF, DE LAROCHELLIÈRE R, RODÉS-CABAU J, et al. **A Randomized Study Comparing Same-day Home Discharge and Abiciximab Bolus and Infusion After Transradial Coronary Stent Implantation (EASY).** *Circulation.* 2006; 114: 2636-2643.

BITTENCOURT, M. S.; GOWDAK, L. H. W. Doença arterial coronariana crônica: diagnóstico, classificação e estratificação de risco. In: **NICOLAU, J.C. et al. Condutas práticas em cardiologia.** São Paulo: Manole, 2010. Capítulo 11. P. 93-97.

BHATT, D.L; HEUPELR JR. F. A. H. Angiografia coronária. In: Topol, e. J. **Tratado de cardiologia.** V 2, E. 2. Rio de Janeiro, 2002. P. 1407-1420.

BRAYTON, K. M. B. Et al. **Same-day Discharge After Percutaneous Coronary Intervention: a meta-analyses.** *JAAC* Vol.62, no. 4, july 23, 2013: 275-85.

CAMPOS, C.A.H.M. RIBEIRO, H. B. ; RIBEIRO, E.E. ; LEMOS, P. A. Cinecoronariografia: anatomia coronária e indicações. In: **RIBEIRO E. E.; MARTINEZ E. Hemodinâmica e cardiologia intervencionista: abordagem clínica.** São Paulo: Manole, 2008. P. 1-20.

CANTARELLI M.C.C , HÉLIO J, CASTELLO J.R, GONÇALVES J.B.F, GIOPPATO S , VARRO E , GUIMARÃES J.B.F., RIBEIRO E. P , MAKSUD D , VARDI J.C.F . **Intervenção Coronária Percutânea em Pacientes Jovens.** *Rev Bras de Cardiol Invasiva.* Ano 22,N.4 – V.22, dezembro de 2014. 353-8.

CARERE RG, WEBB JG, BULLER CE, WILSON M, RAHMAN T, SPINELLI J, et al. **Suture closure of femoral arterial puncture sites after coronary angioplasty followed by same-day discharge.** *Am Heart J.* 2000;139(1 Pt 1):52-8.

CHAGAS, A. C. P. C.; YUGAR, M.; FARIA NETO, J. R. Doença coronária crônica. In: **BORGES, J. L. Doença arterial coronária crônica.** São Paulo: Lemos editorial, 2002. p. 13-36.

CHAMIÉ, D.; COSTA JR, J. R.; ABIZAID, A. Ultrassom intracoronário monocromático e tomografia de coerência ótica. In: **Livro-texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. 2^a. Edição. São Paulo: Manole, 2015. P. 772-787.

CHUNG, W.J., FANG, H.Y., TSAI, T.H. et all. **Transradial Approach Percutaneous Coronary Interventions in an Out-patient Clinic**. Int Heart J 2010; 51: 371-376

CENTEMERO, M. P. Doença arterial coronária crônica: tratamento por intervenção coronária percutânea. In Timerman, A.; SOUZA, A. G. M. R. **Condutas Terapêuticas do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia**. E. 2. São Paulo: Atheneu, 2014. P. 145-165.

COLOMBO, A.; TOBIS, JONATHAN. How intravascular ultrasound alters therapeutics decisions. In: _____ **Techniques in coronary artery stenting**. London: MartinDunitz, 1988. P. 307-325.

COLOMBO A, HALL P, NAKAMURA S, ALMAGOR Y, MAIELLO L, MARTINI G, GAGLIONE A, GOLDBERG S.L, TOBIS J.M. **Intracoronary Stenting without Anticoagulation Accomplished with Intravascular Guidance**. Circulation., 1995; 91:1676

COOPER, CJ, EL-SHIEKH, A, COHEN, DJ. et al. **Effect of Transradial acesso n quality of life and cost of cardiac catheterization: a randomized comparison**. Am Heart J. 1999;138:430-436.

CORVOISIER PL, GELLEN B, LESAULT PF, ET AL. **Ambulatory Transradial Percutaneous Coronary Intervention: a save, effective and cost-saving Strategy**. Catheterization and Cardiovascular Interventions 81:15-23, 2013.

COSTA JR, J. R. C.; ABIZAID, A; SOUSA, J. E. Dispositivos contemporâneos na ICP: Stents farmacológicos e suportes vasculares bioabsorvíveis. In: **COSTA JR, J. R. C.; ABIZAID, A. Manual de cardiologia intervencionista do instituto Dante Pazzanese**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap. 8. P. 192-208.

DAVIDSON, C. J.; BONOW, R. O. Cateterismo cardíaco. In: BONOW, R. O. Et all. **Braunwald tratado de doenças cardiovasculares**. E. 9. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Cap. 20. P. 397-472.

DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA- INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA E MÉTODOS ADJUNTOS EM CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA, II Edição, 2008.

FALCÃO, J. L. A. A.; PERIN, M. A. Doença arterial coronariana: tratamento percutâneo. In: NICOLAU, J. C. Et al. **Condutas práticas em cardiologia**. São Paulo: Manole, 2010. P. 179-189.

FREED, M.; O'NEILL, W. O.; SAFIAN, R. D. High-risk intervention. In: **FREED, M.; GRINES, C.; SAFIAN, R. D. Manual of interventional cardiology**. Michigan: Physicians' Press, 1996. P. 97-104.

FURTADO, R., SÁ B., Técnicas de acesso transradial. In:_____. **Transradial diagnóstico e intervenção coronária e extracardíaca**. E. 2. São Paulo: Atheneu, 2009. P. 15-33.

FUSTER, V. Aterosclerose, trombose e biologia vascular. In: **GOLDMAN, L; AUSIELLO D. Cecil Medicina**. E. 23. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Seção VIII, cap. 69. P. 553-559.

GAMA, M. N.; CERCI, R. J.; MARTINEZ, E. E. Intervenção coronária percutânea: evolução desde os balões até os stents. In: **RIBEIRO, E. E.; MARTINEZ, E. E. Hemodinâmica e cardiologia intervencionista – Abordagem clínica**. São Paulo: Manole, 2008. P. 37-49.

GAZIANO, T. A.; GAZIANO M. Epidemiologia das doenças cardiovasculares. In: **FAUCI, A. S. Et al. Harrison medicina interna**. 17. Ed. Porto Alegre: ARTMED E MCGRAW-HILL EDUCATION, 2008. P. 1375-79

GAZIANO, T. A.; GAZIANO, J. M. Peso Global da doença cardiovascular In: **BONOW, R. O. Braunwald tratado de doenças cardiovasculares**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. P. 1-22

GOLDMAN; AUSIELLO. Cecil Medicina. 02 Vols. 23ª Edição Ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2009

GOMES, M. A .M et al. Conceituação, diagnóstico e métodos de medida da pressão arterial. IN: **Livro-texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. 2ª. Edição. São Paulo: Manole, 2015. P. 869-874.

HAZZARD W. R. **Atherosclerosis and aging: a scenario in flux**. Am J Cardiol. 1989; 63-20H-24H.

HOCHMAN B. et al. **Desenhos de pesquisa**. Acta Cir Bras [serial online] 2005;20 Supl.2:02-9. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/acb>

HEYDE GS, KOCH KT, de WINTER RJ, DIJKGRAAF MG, KLEES MI, DIJKSMAN LM, et al. Randomized trial comparing same-day discharge with overnight hospital stay after percutaneous coronary intervention: results of the Elective PCI in Outpatient Study (EPOS). *Circulation*. 2007;115(17):2299-306.

KANNEL, W. B.; ABOTT, R. D. **Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction: an update on the Framingham study**. *N Engl J Med* 1984; 311:1144-7.

KAYSER, S. E. **Aspéctos epidemiológicos nas doenças coronariana e cerebrovascular**. *Resvista da SOCERJ*, jan/fev/mar, 2004. V. 17, n. 1. P. 11-18.

KEARNEY, P. Coronary dissections: evaluation with intravascular ultrasound. In: **ERBEL, R.; ROELANDT, J. R. T.; GE, J.; GÖRGE, G. Intravascular ultrasound**. London: Martin Dunitz, 1998. P. 115-123.

KOCH, L; ROTH, T. Technical aspects of intravascular ultrasound. In: **ERBEL, R. Et al. Intravascular ultrasound**. London: Martin Dunitz, 1998. P. 17-30.

MANGIONE, J. A. Et al. Intervenção coronária transradial nas lesões on-label. In: **FURTADO, R.; SÁ, B. Transradial diagnóstico e intervenção coronária e extracardíaca**. São Paulo: Atheneu, 2009. P. 100-107.

MARIANI JR., J; LEMOS NETO, P. A. Características e indicações de uso dos stents metálicos não-eluídos e dos stents farmacológicos. In: **MOREIRA, M. C. V.; MONTENEGRO, S. T.; PAOLA, A. A. V. Livro-texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. 2^a. Edição. São Paulo: Manole, 2015. P. 806-811.

MORROW, D. A.; BODEN, W. E. Doença Cardíaca isquêmica estável. In: **Braunwald Tratado de Doenças Cardiovasculares**. **BONOW, R. O. et al.** 9^a. edição. Rio de janeiro: Elsevier, 2013. p 1236-97.

MATTOS, L. A. P.; LAGO, I. M.; SOUSA, J. E. M. R. Técnica de implante de stent coronário. In: **SOUSA, A. G. M. R.; STAICO, R.; SOUSA, J. E. M. R. Stent coronário aplicações clínicas**. São Paulo: Atheneu, 2001. Cap. 3. P. 19-35.

MEDEIROS, C. R. et al. **Ultrassom intravascular na cardiologia intervencionista**. *Arq Bras Cardiol*, volume 77 (no 1), 87-94, 2001.

MENDIZ, O.; VALDIVIESO, L.; LEV, G. Intervenção coronária percutânea eletiva: Abordagem, aspectos técnicos e complicações. In: **SOUZA, A. G. M. R. Et al. Intervenções cardiovasculares SOLACI**. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 36. P. 395-416.

MORIUCHI, M. et al. Validation of intravascular ultrasound images. In: **TOBIS, J. M.; YOCK, P. G. Intravascular Ultrasound Images**. New York: Churchill Livingstone, 1992. P. 57-70.

MUDRA H, KLAUSS V, BLASINI R. **Ultrasound guidance of Palmaz-Schatz Intracoronary Stenting with a Combined Intravascular Ultrasound Balloon Catheter**. *Circulation*, Vol. 90. N 3, September, 1994. P 1252-1261.

NETTER, F. H. Ilustrações médicas – Coração. São Paulo: Elsevier, 2015.

NUNES, G. L. Vias de acesso e técnicas de cateterismo cardíaco. In: **MOREIRA, M. C. V.; MONTENEGRO, S. T.; PAOLA, A.G.V. Livro-texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. E. 2. São Paulo: Manole, 2015. P. 750-757.

PATEL, M, KIM M, KARAJGIKAR R, KODALI V, KAPLISH D, LEE P, MORENO P, KRISHNAN P, SHARMA S.K , KINI A.S. **Outcomes of Patients Discharged the Same Day Following Percutaneous Coronary Intervention**. *JACC: cardiovascular interventions*, vol. 3, no. 8. Nova York: 2010.

POPMA, J. J.; BHATT, D.L. Intervenções coronárias percutâneas. In BONOW, R. O. Et al. In **Braunwald tratado de doenças cardiovasculares**. E. 9. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. P. 1297-1327.

SAFIAN, R. D. Coronary stent. In: **FREED, M.; GRINES, C.; SAFIAN, R. D. Manual of interventional cardiology**. Michigan: Physician'Press, 1996. p. 459-518.

SCHOEN, F. J. Os vasos sanguíneos. In **KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO, N. Robbins e Cotran Patologia – bases patológicas das doenças**. 7^a. E. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 537-581.

SILVA, A. C. S. S. Et al. Protocolo de acompanhamento pré e pós-intervenção coronária percutânea. In: **SOUSA, A.G. M.R., STAICO, R.; SOUSA, J.E.M.R. Stent coronário aplicações clínicas**. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 47-63.

SOARES, P. R.; SILVA, R.C. Terapia adjunta pré e pós-intervenção coronária percutânea. In: **RIBEIRO, E. E.; MARTINEZ, E.E. Hemodinâmica e cardiologia intervencionista abordagem clínica**. São Paulo: Manole, 2008. p. 291-316.

TANAJURA, L. F. L.; SOUSA, A. G. M. R. Segmento clínico tardio do paciente submetido à intervenção coronária percutânea. In: **Manual de cardiologia intervencionista do Instituto Dante Pazzanese de cardiologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 64-72.

TANAJURA, L. F. L.; FERES, F. Seleção do paciente para intervenção coronária percutânea. In: **Manual de cardiologia intervencionista do Instituto Dante Pazzanese de cardiologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.P. 4-16.

TARDIF, J. C.; ALIER, P. L. L.; Imagem de ultrassonografia intravascular. In BONOW, R. O. Et al. **Braunwald tratado de doenças cardiovasculares**. 9ª. E. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 455-472.

THÉROUX, P. Angina pectoris. In: **GOLDMAN, L; AUSIELLO D. Cecil Medicina**. E. 23. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Seção VIII, cap. 70. p. 559-574.

TOBIS, J. Intravascular Ultrasound imaging. In: **COLOMBO, A.; TOBIS, J. Techniques in coronary artery stenting**. London: MartinDunitz, 1988. p. 1-37.

TRINDADE L.F , POZETTI A.H.G , OSTI A.V.G , PAULA.J.G.R , BARBOSA.R.B , SANTOS.M.A , GUBOLINO.L.A.**Desfechos Clínicos em 30 Dias dos Pacientes Submetidos a Intervenção Coronária Percutânea Eletiva com Alta no Mesmo Dia**. Rev Bras Cardiol Invasiva. 2012; 20(4): 398-402.

V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. ISSN-0666-782X. Vol. 101, n. 4, suplemento 1. Outubro de 2013.

WANG, J. C.; BENNETT, M. **Aging and Atherosclerosis**. Disponível em: <<http://circles.ahajournals.org/content/111/2/245.full>> acesso em: 07/03/2015. (Circulation Research, 2012; 111: 245-259 doi: 10.1161/CIRCRESAHA.111.261388)

WEISSBERG, P. L.; RUDD, J. H. L. Biologia aterosclerótica e epidemiologia da doença. In: TOPOL, E. J. **Tratado de cardiologia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 3-12

WYMAN, R. M. et al. Current complication of diagnóstico f diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. J Am Coll Cardiol. 1988; 12:1400-6.

APÊNDICE A

Termo de consentimento livre e esclarecido

Olá, sou o Dr. Wilson, responsável pela pesquisa “Ultrassom Intracoronário na Angioplastia com Stent Ambulatorial”, gostaríamos de convidá-lo para participar como voluntário deste estudo.

Esta pesquisa pretende avaliar se os critérios ultrassonográficos de implante dos stents nas angioplastias conduzem a resultados clínicos com melhores eficácias e segurança. Acreditamos que ela seja importante porque poderá reduzir o período de internação hospitalar, bem como proporcionar maior comodidade para o paciente com retorno mais breve a sua residência e às atividades habituais.

Para sua realização será feito o seguinte: avaliação ultrassonográfica para se confirmar o bom resultado da angioplastia e se indicar medidas para melhorá-lo, quando for necessário. Sua participação consistirá em tomar os medicamentos habitualmente indicados, aceitar o retorno a residência no mesmo dia, quando indicado pelo médico da equipe, e retornar para acompanhamento clínico se tiver alguma alteração de saúde, bem como após uma semana do procedimento.

Os riscos que você terá serão os mesmos que aconteçam com os procedimentos habituais: náuseas e vômitos, inchaço ou sangramento no curativo do punho, vermelhidão na pele do corpo, dor no peito e/ou cansaço. Os benefícios que esperamos com o estudo são: maior satisfação dos pacientes que poderão retornar as suas residências no mesmo dia e rápido retorno às suas atividades habituais e especialmente menor necessidade de ocupação de leito hospitalares.

É importante esclarecer que, caso você decida não participar da pesquisa os procedimentos serão realizados conforme a indicação médica.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa.

Em caso de algum problema você terá direito à assistência que será prestada por mim e pela equipe no serviço de hemodinâmica no horário comercial em dias úteis, e nos demais horários no pronto atendimento do hospital.

Você tem garantido o direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação do participante, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

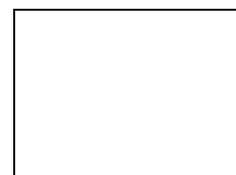
AUTORIZAÇÃO:

Eu,.....(nome completo do voluntário), após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto explico minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário (ou de seu representante legal) para a participação neste estudo.

Macapá, de de 201...

Assinatura do voluntário ou de seu representante legal



Impressão Dactilográfica

Dr. Wilson Alfaia de Oliveira (Responsável da pesquisa e pela obtenção do TCLE)

Profa. Dra. Maira Tiyomi Sacata Tongu Nazima (Orientadora da pesquisa)

Dados dos pesquisadores:

Wilson Alfaia de Oliveira, Rua Marcelo Cândia, nº 972, bairro Santa Rita,
telefone 9972-0106 email: wilsonalfaia@uol.com.br

[Nº. Do protocolo do CEP: 518.754](#)

APÊNDICE B

FICHA DA PESQUISA COM USIC (ADAPTADO DO ANEXO A)

INFORMAÇÕES DO PACIENTE

Nome Completo: _____ End: _____
 Data de Nascimento: _____ Idade: _____ Sexo: _____ Tel: _____
 Data do Procedimento: _____ Nº do paciente: _____ Nº do procedimento: _____
 Convênio: () Saúde Privada () Saúde Suplementar () S.U.S

ANTECEDENTES E DADOS CLÍNICOS

() Hipertensão Arterial Sistêmica
 () Tabagismo
 () Dislipidemia
 () Diabetes: () Insulino não-dependente () Insulino dependente
 () IAM Prévio
 () Antecedentes familiares de Insuficiência coronária precoce.
 () Cirurgia de revascularização do miocárdio: Tempo de cirurgia: _____ dias ou _____ Mês ou _____ anos
 () Intervenção Coronária Percutânea Prévia: () Balão () Stent Farmacológico () Stent não Farmac.

DIAGNÓSTICO:

() Evolução após última intervenção: () Reestenose () Progressão () Proc. Estadiado () Trombose
 () Assintomático. () Isquemia Silenciosa () Angina Estável: (1) (2) (3) (4), () Instável: () Recente. () Prog.
 () Repouso () Pós-IAM IAM: () com-fibrino () sem-fibrino () outros
 () SCA sem supra de ST () SCA com supra de ST, () infarto prévio: () com-relação () sem-relação

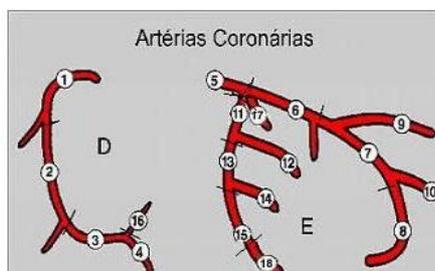
TESTES FUNCIONAIS

Eletrocard: (Normal) (Alter.T) (Alter.St) (Iam) (Hve) (Bav) (Hemibloq) (Outros) (Nao Disp.)
Ergométr: (Neg) (Pos) (Inef) (Incl) (Não Disp) **Cintilográfia:** (Neg) (Pos) (Não Disp)
Ecostress: (Neg) (Pos) (Não Disp) **Holter:** (Neg) (Pos) (Não Disp)

CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS

Etiologia: () Aterosclerose () Arterit () Desc.
 Cond.Implante: (Eletiva) (Emerg-T3) (Emerg-T2) (Emerg-T1/Oclu)
 Motivo Principal: (Assint.T+) (Est.T+) (Inst.Rep) (Inst.T+) (Iam<24h) (Iam Hosp.) (Iam Pós-Hosp.)
 Lesão de Tronco de Coronária Esquerda: () Sim () Não
 Função do VE: () Não disponível () Normal () Discr. déficit () Mod. déficit () Severo Déficit
 Extensão da lesão Coronária: (<10) (10-15) (15-20) (20-25) (>25) () Uni-art. () Bi-arter. () Tri-arter.
 Circulação Colateral: () Sim () Não

CARACTERÍSTICAS ANGIOGRÁFICAS DO VASO TRATADO



1.Vaso _____ Local (mapa) _____ Grau de Estenose (%) ()
 () Maior que 20mm () Cálcio () Bifurcação () Ramos envolvidos () Trombo Timi pré () 0 () 1 () 2 () 3 () 4
 () Reestenose Intra-Stent () Procedimento/Vaso: () Balão () Stent

2.Vaso _____ Local (mapa) _____ Grau de Estenose (%) ()
 () Maior que 20mm () Cálcio () Bifurcação () Ramos envolvidos () Trombo Timi pré () 0 () 1 () 2
 () 3 () 4
 () Reestenose Intra-Stent () Procedimento/Vaso: () Balão () Stent

3.Vaso _____ Local (mapa) _____ Grau de Estenose (%) ()
 Maior que 20mm Cálcio Bifurcação Ramos envolvidos Trombo Timi pré () 0 () 1 () 2
 3 4
 Reestenose Intra-Stent Procedimento/Vaso: Balão Stent

MATERIAL UTILIZADO

Via de Acesso Femoral Braquial Radial Introdutor 5F 6F 7F 8F 9F
 ID Vaso: Local Mapa: Fabricante: Stent: Diâmetro: Comprimento: Pressão liberação:
 ID Vaso: Local Mapa: Fabricante: Stent: Diâmetro: Comprimento: Pressão liberação:
 ID Vaso: Local Mapa: Fabricante: Stent: Diâmetro: Comprimento: Pressão liberação:

Dispositivo Adjunto: _____ Cateter Balão Adjunto (diâm) PRÉ: _____ Pós: _____
 Grau de Estenose Pós (%): _____ TIMI Pós: () 0 () 1 () 2 () 3 () 4
 Sucesso Guia não ultrapassou a lesão Balão não dilatou a lesão Oclusão aguda
 Nº total de Stents () Nº total de balões () Nº total de lesões tratadas (stent + balão) ()

MONITORAÇÃO DO IMPLANTE

Angiografia Quantitativo
 Reserva de Fluxo Fracionada
 Ultrassom Intracoronário

USIC PRÉ STENT

DIAMETRO/mm DE REF: (2.0-2.5) (2.5-3.0) (3.0-3.5) (3.5-4.0) (>4) AREA DE REF: (DIST.) (MÉDIA) (PROX.)
 DIAM/mm LUMINAL MIN.PRÉ: (0-0,5) (0,5-1,0) (1,0-1,5) (>1,5) ALM _____ GRAU/% DE LESÃO PRÉ: (50-70) (70-99) (100)

USIC PÓS STENT

DIAM/mm LUM.PÓS: (1,0-2,0) (2,0-3,0) (3,0-4,0) (>4,0) ALM _____ APOSIÇÃO: (COMP) (IMCON) SIMETRIA: (S) (N)
 CRITÉRIOS: (OT) (SUB-OT) GRAU/% DE LESÃO PÓS: (<10) (10-30) (>30) DISSEC: _____
 PROCEDIMENTO ADICIONAIS: BALÃO: > PRESSÃO _____ TEMPO _____ DIAM. _____ STENT: PROX _____ DISTAL _____
 AVALIAÇÃO SEMANA SEGUINTE: ANGINA: (N) (S) DISPNEIA: (N) (S) ALTERAÇÕES ECG: (N) (S)
 AVALIAÇÃO MÊS SEGUINTE: ANGINA: (N) (S) DISPNEIA: (N) (S) ALTERAÇÕES ECG: (N) (S)

RESULTADO HOSPITALAR

Sucesso clínico Complicação não-cárdio-vascular
 Trat. Clínico da oclusão Aguda IAM Nova angiop. Cirurgia de Emerg. Óbito Hospitalar
 complicação vasculares sem necessidade de hemotransfusão Vasculares com necessidade de hemotransfusão
 Acidente Vascular Encefálico

ALTA HOSPITALAR

Ambulatorial (< 6 horas)
 1 dias 2 dias 3 dias 4 dias ou mais

ACOMPANHAMENTO EM 1 SEMANA

Assintomático complicações vasculares menores Reinternação no período IAM Óbito

ACOMPANHAMENTO EM 1 MÊS

Assintomático complicações vasculares menores Reinternação no período IAM Óbito

FARMACOLOGIA ADJUNTA

ASS
 Clopidogrel Ticagrelor Prasugrel
 Cilostazol
 Heparina Não Fracionada Heparina de Baixo Peso Molecular
 Abcimab Tirofibam

ANEXO A

Formulário do Registro de Prótese de Sustentação Intraluminal Arterial SBHCI/Ministério da Saúde.

REGISTRO BRASILEIRO DE PRÓTESE DE SUSTENTAÇÃO INTRALUMINAL ARTERIAL
SBHCI/Ministério da Saúde
DADOS PESSOAIS DO PACIENTE

Sexo
M Masculino F Feminino

Raça
B Branca N Negra M Mestiça
A Amarela D Dados não definidos

DADOS CLÍNICOS
Dados Clínicos Prévios
Fatores de Risco

01	Diabetes (D)	08	C+H
02	Hipercolesterolemia (C)	09	C+T
03	Hipertensão arterial (H)	10	H+T
04	Tabagismo (T)	11	D+C+H
05	D+C	12	C+H+T
06	D+H	13	H+T+D
07	D+T	14	D+C+H+T

Infarto Prévio

01	Na parede relacionada ao vaso a ser tratado
02	Na parede não relacionada ao vaso-alvo
03	Ausente

Cirurgia de Revascularização Miocárdica Prévia

1	Sim	2	Não
---	-----	---	-----

Angiosplastia Prévia

01	No vaso-alvo e na lesão-alvo	02	No vaso-alvo mas não na lesão-alvo
03	Em outro que não o vaso alvo	04	Não

Indicação Clínica

Sintomas

01	Assintomático
02	Angina Estável (AE) - classe 1 da CCS
03	AE - classe 2 da CCS
04	AE - classe 3 da CCS
05	AE - classe 4 da CCS
06	Angina Instável (AI) de recente começo
07	AI de repouso
08	AI progressiva
09	AI pós-infarto
10	Infarto agudo do miocárdio (IAM), sem uso prévio de fibrinolítico
11	IAM com uso prévio de fibrinolítico
12	Outros

Achados Eletrocardiográficos

01	Normal
02	Alterações isoladas da onda T
03	Alterações isoladas do segmento ST. (intra ou supradesnivelamento)
04	Alterações eletrocardiográficas compatíveis com infarto agudo em evolução
05	Hipertrofia ventricular esquerda
06	Bloqueio(s) atrioventricular(es)
07	Bloqueio(s) fascicular(es)
08	Outros achados
09	Informação não disponível

TESTES FUNCIONAIS
Teste Ergométrico

1	Negativo	2	Positivo (alterações do segmento ST e/ou dor)		
3	Ineficaz	4	Inconclusivo	5	Não Disponível

Cintilografia com radioisótopos

1	Normal
2	Positiva (defeitos transitórios e/ou persistentes de captação)
3	Não disponível

Stress-ecocardiograma

1	Normal
2	Positivo (alterações provocadas segmentares e/ou global de contração ventricular)
3	Não disponível

Holter

1	Negativo para isquemia (ausência de dor e/ou de alterações do segmento ST, durante a gravação)
2	Positivo para isquemia (dor e/ou alteração do segmento ST, durante a gravação)
3	Não disponível

DADOS ANGIOGRÁFICOS
CATETERISMO CARDÍACO: Cinecoronariografia e Angiografia de Ventrículo Esquerdo - data do procedimento (dia, mês e ano com 04 algarismos)

Nº de vasos acometidos

1	Um vaso-uniarterial	2	Dois vasos-biarterial
3	três vasos-triarterial	4	Tronco de coronário esquerda

Vaso-alvo

01	Coronário direita (CD), terço proximal
02	CD, terço médio
03	CD, terço distal (lesões no ramo descendente posterior ou ventricular posterior)
04	Tronco de coronário esquerda
05	Descendente anterior (DA), terço proximal (antes do 1º septal)
06	DA, terço médio
07	DA, terço distal
08	1ª Diagonal (Dg)
09	Outras diagonais, que não a primeira
10	Circunflexa (CX), terço proximal (antes do 1º Marginal)
11	1º Marginal (Mg)
12	Outros marginais, que não o primeiro, incluindo o ramo AV após a 1ª Mg

13	Ponte de safena (PSAo) para DA
14	PSAo Dg 1 (primeira diagonal)
15	PSAo Dg 2 (qualquer diagonal que não a primeira)
16	PSAo CD (descendente posterior ou ventriculares posteriores)
17	PSAo Mg 1 (primeira marginal da circunflexa)
18	PSAo Mg 2 (qualquer marginal que não a primeira)
19	Mamária para Da
20	Mamária para Dg
21	Mamária para CD (ou DP)
22	Mamária para Mg
23	Outros enxertos arteriais para qualquer território

Tratamento prévio da lesão-alvo

1	Lesão primária (não previamente tratada percutaneamente)
2	Lesão reestenótica (previamente tratada percutaneamente)

Função ventricular esquerda

1	Normal	2	Déficit discreto
3	Déficit moderado	4	Déficit grave

Etiologia Provável

1	Aterosclerose	2	Arterites ou Aortites	3	Desconhecida
---	---------------	---	-----------------------	---	--------------

Condições de implante do Stent

1	Eletivo
2	Emergência, devido a resultados subótimos de qualquer intervenção percutânea sem comprometimento do fluxo coronário (fluxo TIMI-3)
3	Emergência, com fluxo TIMI-2
4	Emergência, oclusão aguda (fluxo TIMI-1)

INFORMAÇÕES SOBRE O IMPLANTE
Dados do implante de Stent

Médico Responsável (nome por extenso, sem abreviaturas, ass. e carimbo)
Hospital (nome por extenso, sem abreviaturas, e carimbo)
CNPJ (antigo CGC) do Hospital - nº completo (certificar-se de sua correção)
Data do Implante - data do procedimento (dia, mês e ano com 04 algarismos)

Motivo principal para o implante

1	Assintomático com teste(s) detector(es) de isquemia positivo(s)
2	Angina estável com teste detector de isquemia positivo
3	Angina instável com dor em repouso na última semana
4	Angina instável sem dor em repouso, c/ teste(s) funcional(is) positivo(s)
5	Infarto agudo do miocárdio nas primeiras 24 horas de evolução (implante primário)
6	Infarto agudo do miocárdio, durante a fase hospitalar, com ou sem o uso prévio de fibrinolíticos
7	Infarto agudo do miocárdio, após alta hospitalar, dentro do primeiro mês de evolução, com ou sem o uso prévio de fibrinolíticos

Prótese de sustentação intraluminal arterial. Estas informações dizem respeito às características do stent propriamente dito

Fabricante nome do fabricante por extenso, em letra de forma
Modelo nome completo (ex. Multilink Duet, NIR Primo, Cross-Flex Lc Plus, etc.)
Nº de Série copiar o nº da série impresso no selo de identificação do produto

RESULTADOS
Dados angiográficos de Avaliação do Implante-Lesão(ões) tratada(s) (Lesão-alvo)

Tipo	1-A	2-B	3-B2	4-C
Cálcio	1-Ausente	2-Presente		
Trombo	1-Ausente	2-Presente		
Extensão	1 - < 10mm	2 - < 20mm	3 - 20<30mm	4 - >= 30mm

Diâmetro de referência

1 - 2,0-2,5mm	2 - 2,5-3,0mm	3 - 3,0-3,5mm	4 - 3,5-4,0mm	5 - 4,0mm
---------------	---------------	---------------	---------------	-----------

Diâmetro mínimo da luz pré-stent

1 - 0-0,5mm	2 - 0,5-1,0mm	3 - 1,0-1,5mm	4 - 1,5mm
-------------	---------------	---------------	-----------

Diâmetro mínimo da luz pós-stent

1 - 1,0-2,0mm	2 - 2,0-3,0mm	3 - 3,0-4,0mm	4 - 4,0mm
---------------	---------------	---------------	-----------

Grau da lesão pré-stent

1 - >=50-70%	2 - 70%-99%	3 - 100%
--------------	-------------	----------

Grau da lesão pós-stent

1 - <10%	2 - 10-30%	3 - 30%
----------	------------	---------

Métodos Quantitativos de Monitorização do Implante

Angiografia Quantitativa	1-Sim	2-Não
Ultra-som	1-Sim	2-Não
Doppler-fow-wire	1-Sim	2-Não
Pressure-wire	1-Sim	2-Não

Formacologia Adjunta Pós-Stent

Aspirina	1-Sim	2-Não
Ticlopidina	1-Sim	2-Não
Clopidogrel	1-Sim	2-Não
Heparina de não Fracionada	1-Sim	2-Não
Heparina de baixo peso molecular	1-Sim	2-Não
Antagonistas da GP IIg-IIIa	1-Sim	2-Não
Resultados do Procedimento	1-Sim	2-Não

Sucesso

1	Sim	2	Não
---	-----	---	-----

Causas do Insucesso

1	Não se aplica, pois houve sucesso
2	O stent não ultrapassou a lesão-alvo
3	O stent ultrapassou, mas não dilatou a lesão-alvo
4	Oclusão aguda (trombose de prótese)

Manejo do Insucesso

1	Não se aplica, pois houve sucesso	2	Redilatação com balão somente
3	Redilatação com implante de novo stent	4	Cirurgia de emergência

Complicações Maiores

1	Não se aplica, pois houve sucesso	2	Infarto agudo do miocárdio
3	Óbito		

MOTIVO PARA O FECHAMENTO DO ARQUIVO

1	Óbito ou complicação clínica grave, após introdução do stent na via de acesso arterial, sem liberação no local-alvo
2	Perda do stent na circulação sistêmica
3	Liberação inadvertida fora da lesão-alvo

ANEXO B**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA****CERTIFICADO**

Certificamos que o Projeto cadastrado CAAE nº. 18866913.0.0000.0003 sobre "ULTRASSOM INTRACORONÁRIO NA ANGIOPLASTIA COM STENT AMBULATORIAL", sob a responsabilidade de **WILSON ALFAIA DE OLIVEIRA**, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 27/01/2014.

Data para apresentação do relatório no CEP-UNIFAP: 27/01/2015

CERTIFICATE

Certify that the registered project CAAE nº. 18866913.0.0000.0003 – CEP about "ULTRASSOM INTRACORONÁRIO NA ANGIOPLASTIA COM STENT AMBULATORIAL", under the responsibility of **WILSON ALFAIA DE OLIVEIRA**, is in agreement with the Ethical Principles in Human Research adapted by National Ethical Committee (CONEP) and was approved by the Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Ethical Committee for Research (CEP) in 27/01/2014.

Macapá, 27 de janeiro de 2014

A handwritten signature in black ink, reading "Anneli Célis de Cárdenas".

Prof.^a. Dr.^a Anneli Célis de Cárdenas
Coordenadora - CEP-UNIFAP

ANEXO C
Termo de anuência do Hospital São Camilo e São Luiz.

TERMO DE ANUÊNCIA

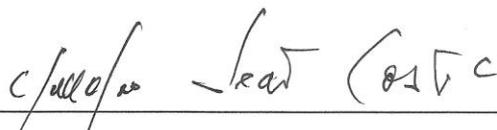
Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado: **Ultrassom Intracoronário na Angioplastia com Stent Ambulatorial**, sob a coordenação e responsabilidade do mestrando prof. **Wilson Alfaia de Oliveira**, do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá, o qual terá apoio desta Instituição.

Macapá, 16 de dezembro de 2013.



Vivaldo Soares da Silva

Diretor Administrativo-interino do Hospital São Camilo e São Luiz



Cláudio António Leão Costa

Diretor Clínico do Hospital São Camilo e São Luiz.