



Universidade Federal de Sergipe

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Departamento de Medicina

EVERLYN BATISTA GREGÓRIO LIMA

**IMPLEMENTAÇÃO DA ANGIOTOMOGRAFIA DE
CORONÁRIAS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Aracaju-SE

2015

EVERLYN BATISTA GREGÓRIO LIMA

**IMPLEMENTAÇÃO DE ANGIOTOMOGRAFIA DE
CORONÁRIAS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Monografia apresentada ao colegiado do curso de
Medicina da Universidade Federal de Sergipe,
como requisito parcial para obtenção do grau de
bacharel em Medicina.

Orientadora: Prof^a. Dra. Joselina Luzia Menezes Oliveira

Aracaju

2015

EVERLYN BATISTA GREGÓRIO LIMA

**IMPLEMENTAÇÃO DE ANGIOTOMOGRÁFIA DE
CORONÁRIAS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Monografia apresentada ao colegiado do curso de
Medicina da Universidade Federal de Sergipe,
como requisito parcial para obtenção do grau de
bacharel em Medicina.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Joselina Luzia Menezes Oliveira

Aprovada em ____ / ____ / ____

Autora:

Everlyn Batista Gregório Lima

Orientadora:

Prof^ª. Dra. Joselina Luzia Menezes Oliveira

Aracaju

2015

*“O temor do Senhor é o princípio do conhecimento,mas os insensatos
despresam a sabedoria e a instrução.”
Provérbios 1:7*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Sua presença nada faz sentido, pela saúde e inspiração em todos os momentos. Por me encher de sua sabedoria para que a realização desse trabalho fosse possível no menor tempo.

A meus pais, Elizabete e Ubiracy, por me apoiarem em todos os meus passos e acreditarem que chegaria até aqui.

A Jadson, meu marido querido, por ser carne de minha carne e dividir comigo todas as situações que envolveram a realização desse trabalho e me fazer acreditar que era possível terminá-lo. Pelo amor, incentivo, cuidado e correção, por me dar todo o suporte que precisei. Pela infinita paciência e compreensão.

Á minha orientadora, Dra. Joselina, um grande exemplo de médica humana. Sua perseverança me motiva a tentar sempre, não olhando para as dificuldades, mas acreditando que sempre é possível fazer algo a mais! Agradeço por me apresentar ao mundo científico e por me ensinar que grandes conquistas são sempre fruto de grandes esforços.

A Dr. Carlos, por facilitar o desenvolvimento desse trabalho ao me passar suas experiências e por cada correção.

Aos colegas do grupo de pesquisa ANGIOTOMOGRAFIA CORONÁRIA E ECOESTRESSE, pela ajuda na realização desse trabalho, provando que o trabalho em grupo sempre nos permite ir mais longe do que quando estamos sozinhos. Em especial, agradeço à Alysson e Caio, pela ajuda prestada.

Agradeço por fim a todos os pacientes que se voluntariaram para participar deste estudo, contribuindo imensamente para o conhecimento científico.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HU: Hospital Universitário

SUS: Sistema Único de Saúde

MEC: Ministério de Educação e Cultura

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica

DAC: Doença arterial coronária

DCV: Doenças cardiovasculares

SCA: Síndrome Coronariana Aguda

IAM: Infarto Agudo do Miocárdio

RuTE: Rede Universal de Telemedicina

ECG: Eletrocardiograma

CAC: Calcificação da Artéria Coronária

TC: Tomografia Computadorizada

LOCI: Liderança e Mudança Organizacional para a Implementação

eIDM: Tomada de Decisão Baseada em evidência

EBP: Práticas Baseadas em Evidências

EC: Escore de Cálcio

TCMD: Tomografia Computadorizada de Múltiplos Detectores

ATCMD: Angiotomografia Computadorizada com Múltiplos Detectores

FRL: Full-Range Leadership

ÍNDICE DE TABELAS, FIGURAS E ANEXOS

Tabela 1. Perfil clínico dos pacientes submetidos à Angiotomografia de Coronárias.

Figura 1. Percentual das indicações de realização da Angiotomografia de Coronárias.

Figura 2. Resultados das Angiotomografiade Coronárias.

Anexo 1. Fotos dos principais momentos da implementação.

Anexo 2. Recomendações para os pacientes daAngiotomografia das Artérias Coronárias

Anexo 3. Questionário para recepcionista da seção Angiotomografia das Coronárias

Anexo 4. Manual de Procedimento de Enfermagem

Anexo 5. Termo de esclarecimento e consentimento para utilização do meio de contraste iodado.

Anexo 6. Termo de consentimento livre e esclarecido daAngiotomografia das Coronárias

Anexo 7. Questionário do banco de dados

Anexo 8. Modelo para elaboração dos laudos

SUMÁRIO

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
I. HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS.....	9
II. IMPLEMENTAÇÃO.....	12
III. DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA E ANGIOTOMOGRÁFIA DE CORONÁRIAS.....	21
3.1. Doença Arterial Coronariana.....	21
3.2. Tomografia computadorizada das artérias coronárias.....	24
3.2.1. Escore de cálcio.....	25
3.2.2. Angiotomografia das Artérias Coronárias....	26
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
NORMAS DE PUBLICAÇÃO.....	40
ARTIGO ORIGINAL.....	51
RESUMO.....	51
ABSTRACT.....	52
INTRODUÇÃO.....	53
MÉTODOS.....	54
RESULTADOS.....	55
DISCUSSÃO.....	56
CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
TABELAS, GRÁFICOS E ANEXOS.....	62

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

I. HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS

Para entender a importância dos hospitais universitários deve-se reportar à história de seu surgimento. O termo Hospital tem origem na palavra latina *hospes* que quer dizer hóspede, pois nesses locais eram recebidos peregrinos, pobres e enfermos, sem a princípio ter o fim curativo. Existem muitas controvérsias sobre a origem dos primeiros hospitais, porém foi a partir da era cristã que os serviços de assistência foram impulsionados, estruturados e ampliados. A partir disso, reconhece-se o Império Bizantino (ou Império Romano), cuja capital era Constantinopla, como o local em que se criaram os primeiros hospitais. (KIZI MENDONÇA DE ARAÚJO, 2014).

Entre os séculos IV e VII os hospitais eram pequenas construções para o abrigo de doentes, cujo papel principal era cuidar da saúde. Do século X ao XVII os hospitais eram ligados a instituições religiosas e tinham como foco cuidar do espírito, além de, a partir do século XI, serem locais de isolamento para doentes que ameaçavam a coletividade, como os doentes com hanseníase. No século XVII eles se tornaram instituições filantrópicas e do estado com o objetivo de cuidar dos mais carentes, sendo então um lugar de assistência e de exclusão, sem preocupação com a cura, mas locais onde as pessoas ficavam à espera da morte. Só a partir do século XVIII o hospital passa a ser percebido como uma instituição com potencial terapêutico e foi instituído o conceito de medicalização do hospital, onde o médico passou a ser o principal ator da instituição, o responsável pela organização do espaço e das práticas hospitalares e assim, o hospital começou a ter a função de assistência e ensino. No século XX esses hospitais passaram a se preocupar com a natureza biológica das doenças e a pesquisa passou a ser um dos pilares da instituição, buscando agora também a cura da doença ainda não obtida. Ainda no século XX e no XXI buscou-se que os hospitais fizessem uma abordagem biológica e social da saúde, visando humanização e interdisciplinaridade da assistência objetivando melhorias no sistema de saúde. (KIZI MENDONÇA DE ARAÚJO, 2014).

Tendo em vista o relato histórico do surgimento e evolução dos hospitais universitários podemos nos ater à sua definição atual e entender com maior clareza a importância social dessas instituições. Hospital universitário (HU) ou de ensino é aquele de propriedade ou gestão de universidade. (FORSTER, 2008)

Ele é definido como uma instituição que se caracteriza por ser um prolongamento de um estabelecimento de ensino em saúde, por prover treinamento universitário na área de saúde, por ser reconhecido oficialmente como hospital de ensino, estando submetido à supervisão das autoridades competentes e por propiciar atendimento médico de maior complexidade (nível terciário) a uma parcela da população. Mas nas últimas duas décadas, ampliou-se nos países desenvolvidos a autonomia dos hospitais universitários, os quais passam a manter funções definidas nos sistemas de saúde e a se subordinar progressivamente à lógica desses sistemas. (MEDICI, 2001)

A.C. MEDICI, em 2001, avaliou a evolução dos hospitais universitários em 22 países, com diferentes níveis de desenvolvimento e mostrou que, independente do nível, os HUs representam uma parcela importante nos gastos com saúde, apesar do número de leitos e de atendimentos à população em geral serem abaixo da média dos outros hospitais, o que se deve à utilização de alta tecnologia e pesquisa. Além disso, eles respondem por uma atenção médica basicamente curativa, havendo pouca preocupação com a prevenção. Afirma ainda que os países desenvolvidos começaram a dar importância ao gerenciamento de enfermidades crônicas, enfatizando que a educação do paciente e de sua família é importante para a eficácia dos tratamentos. Já nos países em desenvolvimento foi observado que muitos prestavam serviços de atenção primária, apesar de todos concordarem que a função básica do HU é a prestação de serviços de alta complexidade e tecnologia. Por fim, o autor destaca a importância de inserir os HUs num sistema em que a atenção primária exerça sua função de atender aos procedimentos mais simples, impedindo que um serviço de alta capacidade, com pessoal especializado seja usado para procedimentos simples, gerando maiores custos para os gestores. (MEDICI, 2001)

No Brasil, há uma íntima relação dos Hospitais universitários com o Sistema Único de Saúde e suas funções estão diretamente ligadas ao bom funcionamento desse sistema. Eles são referência assistencial de alta complexidade, polos formadores de recursos humanos, desenvolvedores de pesquisas, técnicas e procedimentos para a Saúde Pública e meios de incorporação de novas tecnologias que colaboram para a melhoria das condições de saúde da população brasileira. Eles devem ser integrados com outros serviços da rede SUS, se adequar às práticas de ensino e às necessidades do sistema, com significativa participação no desenvolvimento, avaliação e incorporação de tecnologias e propostas de modificações organizacionais que facilitem o desempenho de seu papel no sistema de saúde. (ROBERTO; BARATA, 2010)

O SUS está organizado de forma a prestar a assistência à saúde da população por meio de uma rede descentralizada de serviços de saúde. Dessa forma, tem-se serviços de atenção básica ou primária em saúde, atualmente sob gestão municipal, onde são atendidos os casos mais comuns de doenças da população, que não exigem muitos recursos para diagnóstico e tratamento. Além disso, as doenças crônicas e degenerativas são mais bem atendidas nestas unidades de saúde, pois exigem cuidados prolongados e orientação constante aos pacientes, sendo adequado que tais atendimentos se desenvolvam próximo ao domicílio dos pacientes. Por outro lado, os atendimentos especializados, que necessitam de orientação diagnóstica ou terapêutica, devem ser encaminhados para serviços de saúde mais complexos, de caráter secundário ou terciário, que servem de referência especializada regional e estadual para a rede de atenção básica de saúde municipal. (ROBERTO; BARATA, 2010)

Um dos pilares que regem o funcionamento de um HU, atrelado ao SUS, é a assistência em nível terciário à população. O percentual maior de atividades voltadas à medicina de terceiro nível tem permitido a incorporação de novas tecnologias e evidentemente elevado o custo destas unidades em detrimento daquelas mais voltadas ao atendimento primário e secundário de saúde. A partir da década de 1990, o avanço da tecnologia médica intensificou-

se. Certamente, a criação de novos medicamentos e aparelhos diagnósticos traz benefícios para a saúde que precisam ser incorporados aos sistemas públicos e essa incorporação é feita no sistema público na maioria das vezes nos HUs, assim, é evidente que eles necessitam de uma forma de financiamento diferenciada em relação aos demais hospitais do sistema. (ROBERTO; BARATA, 2010)

Outro pilar que rege o funcionamento de um HU é o ensino. Esse contribui para a formação e alocação de médicos e outros profissionais que se integram ao SUS, atendendo as necessidades de saúde da população. Além disso, na década de 1980, foram incentivados no país, pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), e desenvolvidos em diversos estados, programas de integração docente-assistencial, envolvendo as faculdades e os serviços de saúde pública, bem como propostas de aproximação entre o ensino e a atenção em saúde local por meio de internatos em saúde coletiva ou rurais, assim como de residências médicas em saúde comunitária, promovendo a extensão do ensino além dos muros da universidade. (ROBERTO; BARATA, 2010)

Para promover a melhoria de assistência à saúde através da incorporação de novas tecnologias e à formação de pessoal capacitado, tem relevância o incentivo à pesquisa nessas instituições, com esse objetivo foi desenvolvida, pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia(MEC) e da Saúde, a Rede Nacional de Pesquisa Clínica em Hospitais de Ensino, que desde de 2009 conta com 32 unidades no Brasil, cuja proposta prevê financiamento aos HU para a realização de pesquisa clínica, respeitando-se os princípios éticos e as boas práticas clínicas e levando em conta os interesses do SUS. Outro meio que visa a capacitação de pessoal da área de pesquisa clínica é a Rede Universitária de Telemedicina (Rute), sendo 132 entidades participantes no Brasil. Além disso, os Hospitais de Ensino podem desenvolver projetos para implantação de Núcleos de Avaliação de Tecnologias em Saúde (Nats). (ROBERTO; BARATA, 2010)

No que se refere à pesquisa e desenvolvimento, para a área da saúde é importante que as pesquisas científicas no Brasil reconheçam as necessidades epidemiológicas de nossa população e desenvolvam novas tecnologias que auxiliem o atendimento de seus problemas prioritários de saúde. Com o desenvolvimento de tecnologia própria, o Brasil poderá atender às necessidades de saúde de sua população de forma mais adequada, menos custosa e dirigida aos problemas específicos de nossa realidade, melhorando a saúde e a qualidade de vida dos brasileiros. (ROBERTO; BARATA, 2010)

Esses hospitais possuem características que incrementam seus custos em relação aos professados pelos não universitários, tais como: atividades docente-assistenciais e serviços básicos e secundários de saúde, já que sua estrutura é constituída para oferecer atividades de alta tecnologia. O volume de recursos para manter uma estrutura complexa como a dos HUs exige um rigoroso controle por parte dos gerentes, visando o processo de gestão da unidade hospitalar no contexto de sistema de saúde, ademais de incluir em suas atividades a otimização dos serviços com menores custos. O gerenciamento adequado de materiais e medicamentos, desde o planejamento até o consumo pelos pacientes é aspecto importante dos custos hospitalares. Importante ressaltar que a decisão dos bens e serviços a serem empregados no processo assistencial é de competência da equipe de saúde, em especial do

médico. A gestão de custos ganha destaque, principalmente se considerarmos que recursos escassos bem gerenciados podem render mais. A consequência, imediata e mais importante, é maior qualidade e abrangência do sistema público de saúde. (FORSTER, 2008)

No que diz respeito à gestão dos HUs, em 2004, foi criado o Programa de Reestruturação dos Hospitais Universitários e de Ensino do Ministério da Educação no SUS. Definiu-se recursos para o financiamento deles, que deveriam englobar todas as modalidades já existentes (pagamento por produção, FIDEPS, Programa de Reforço à Manutenção dos Hospitais Universitários), além do incentivo à contratualização que seria repassado pelo Ministério da Saúde. A atenção de média complexidade passaria a ser financiada por orçamentação específica. O programa, ao prever a contratualização dos hospitais com os gestores do SUS, com base em estratégias de atenção pactuadas, levando em consideração aspectos relacionados à gestão, formação e educação, pesquisa e avaliação tecnológica em saúde, constituiu-se na primeira modalidade, após 30 anos, de financiamento não vinculado exclusivamente à produção. (INTEGRACIÓN, 2007)

Em 2006, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão enviou à Presidência da República projeto de lei complementar, já apresentado ao Legislativo, propondo a criação de fundações estatais de direito privado para a realização de atividades que não exigissem a execução direta pelo Estado, dentre elas as atividades de atenção à saúde. Nessa proposta estava contida a intenção de serem criadas fundações para a gestão de hospitais públicos, cujo foco principal seriam os hospitais federais e os HUs federais. O projeto previa que as fundações teriam autonomia gerencial, orçamentária e financeira, patrimônio próprio, receitas mediante a prestação de serviços e doações, contratação de recursos humanos pelo regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), mediante concurso público, obedecendo ao artigo 37 da Lei Federal nº 8.666/1993, inciso 37, com regulamento próprio. Assim organizadas, caberia às fundações a celebração de contratos de gestão com o Poder Público, prevendo a prestação de serviços, condição para obter arrecadação de recursos públicos. (INTEGRACIÓN, 2007)

II. IMPLEMENTAÇÃO

A palavra implementar, tem origem no latim “implere”, que significa cumprir ou levar a efeito. Tendo em vista a melhoria de serviços em diversas áreas, há uma grande busca em se sistematizar a implementação e para isso é preciso desenvolver pesquisa de implementação, a qual pode ser definida como um inquérito científico sobre questões referentes à implementação, ou seja, ao ato de colocar em prática uma intenção. Na pesquisa em saúde esse tipo de pesquisa pode abranger as políticas, programas ou práticas individuais, coletivamente chamados de intervenções. Expandir o uso da pesquisa de implementação bem desenhada deve contribuir para uma melhor eficácia da saúde pública e de políticas e programas clínicos. Esse tipo de pesquisa visa entender o que, por que e como as intervenções funcionam nas condições do “mundo real” e testar abordagens para melhorá-las. Além disso, ela trabalha com as populações que serão afetadas por uma intervenção, em vez de

selecionar beneficiários que podem não representar a população-alvo de uma intervenção. (PETERS et al., 2014)

Existem alguns fatores que devem ser levados em consideração quando se faz uma pesquisa de implementação, o contexto, os fatores que afetam a execução, o público chave para a pesquisa, as variáveis de implementação de resultados que descrevem vários aspectos de como a implementação ocorre, e o estudo de estratégias de implementação que apoiem a prestação de serviços de saúde, programas e políticas. O contexto pode ser o ambiente social, cultural, econômico, político, jurídico e físico, bem como o ambiente institucional, que compreende várias partes interessadas e suas interações, e as condições demográficas e epidemiológicas. A pesquisa pode considerar qualquer aspecto da execução, incluindo os fatores que afetam a execução, os processos de execução e os resultados da execução, incluindo a forma de introduzir soluções potenciais em um sistema de saúde ou a forma de promover a sua utilização em larga escala e sua sustentabilidade. (PETERS et al., 2014)

A pesquisa de implementação está especialmente preocupada com os usuários da pesquisa e não puramente com a produção de conhecimento. Muitas vezes esses atores estão intimamente envolvidos na identificação, design e nas fases de investigação e não são apenas alvos para a divulgação dos resultados do estudo. Os usuários da pesquisa podem ser gerentes e suas equipes que usam estratégias de melhoria da qualidade, os executivos tomadores de decisão que procuram aconselhamento para decisões específicas, os formuladores de políticas que precisam ser informados sobre programas específicos, profissionais que precisam ser convencidos a usar as intervenções que são baseadas em evidência, as pessoas que são influenciadas a mudar seu comportamento para ter uma vida mais saudável, ou as comunidades que estão conduzindo a investigação e tomando medidas por meio da pesquisa para melhorar as suas condições. (PETERS et al., 2014)

Outro aspecto da pesquisa de implementação são as variáveis de saída, que servem principalmente para avaliar quão bem executada foi a implementação ou fornecer informações sobre como isso contribui para o estado de saúde de uma pessoa ou outros resultados de saúde importantes. As principais variáveis de desfecho são aceitabilidade, adoção, adequação, viabilidade, fidelidade, custo de implementação, cobertura, e sustentabilidade e todas servem para mostrar quão bem executada foi a implementação. Além dessas, existem outras variáveis que influenciam a política de implementação como a clareza de objetivos, a teoria causal, a equipe de execução, o apoio de grupos de interesse, e a gestão de autoridade e recursos. (PETERS et al., 2014)

Deve-se seguir algumas estratégias para que uma implementação seja bem sucedida, ou seja para que uma intervenção clínica seja adotada, elas visam apoiar uma intervenção de saúde pública, clínica ou de população (por exemplo checklists). Algumas dessas estratégias de melhorar a prestação de serviços de saúde em países de baixa e média renda são: medir as mudanças, informar as partes interessadas, e utilizar as informações para orientar a tomada de decisão. Os métodos de estudo para que elas sejam alcançadas têm que ser suficientemente flexíveis para explicar as mudanças ou adaptações em que eles estão realmente sendo implementados. Por isso um estudo controlado randomizado típico não é indicado para as pesquisas de

implementação uma vez que esse tipo de estudo não é adequado para estudar fenômenos que mudam, principalmente quando mudam de forma imprevisível e variável. As atividades de implementação e seus efeitos geralmente não são processos estáticos ou lineares, os desenhos de pesquisa muitas vezes precisam ser capazes de observar e analisar esses elementos, por vezes, iterativos e variáveis em vários pontos no tempo e levar em consideração consequências inesperadas. (PETERS et al., 2014)

As questões de pesquisa ou problema de implementação são o ponto de partida para a investigação, o que determina os métodos de pesquisa e os pressupostos a serem usados. Podem cobrir uma ampla variedade de temas e são frequentemente organizadas em torno de teorias de mudança ou o tipo de objetivo da pesquisa. Essas questões podem ter como objetivos explorar, descrever, influenciar, explicar ou prever o que está sendo estudado e a partir delas é descrito um conjunto de métodos de investigação. As pesquisas de implementação baseiam-se na questão da pesquisa, observando condições do mundo real com populações comuns, bem como no papel das estratégias de implementação e variáveis de implementação na pesquisa. Por esses motivos, esse tipo de pesquisa apresenta um nível menor de certeza, o que justifica um projeto de estudo de probabilidade, em que o resultado em uma área onde a intervenção é implementada é comparado com áreas sem a implementação, com uma baixa probabilidade de erro, e ainda altera o desenho do estudo, em termos de tamanho da amostra e da necessidade de grupos de comparação simultâneos ou aleatórios. Diferente da maioria das pesquisas de medicina baseada em evidências que visam um nível de certeza na obtenção dos resultados esperados. (PETERS et al., 2014)

Após definir a questão de pesquisa segue-se na escolha dos métodos de investigação que são específicos para esse tipo de pesquisa, os quais são os ensaios pragmáticos, ensaios híbridos com implementação de eficácia, estudos de melhoria da qualidade, pesquisa de ação participativa e os métodos mistos. Os ensaios pragmáticos diferem dos ensaios clínicos randomizados e controlados, pois nestes a intervenção ocorre em um cenário "ideal" ou controlado e com pacientes altamente selecionados e resultados clínicos padronizados, já naqueles a questão de pesquisa centra-se na eficácia de uma intervenção em condições normais de trabalho com a série completa de participantes do estudo. Ensaios pragmáticos podem ser feitos sobre novas estratégias de prestação de cuidados de saúde, como clínicas de cuidados crônicos integrados ou clínicas comunitárias gerenciadas por enfermeiros. Os Ensaios híbridos com implementação de eficácia visam avaliar a eficácia de uma intervenção e de uma estratégia de implementação. Enquanto ensaios pragmáticos tentam corrigir a intervenção em estudo, os híbridos com implementação de eficácia também intervêm e/ou observam o processo de implementação como ele realmente ocorre. Isto pode ser feito estimando-se as variáveis de resultado da implementação. Estudos de melhoria da qualidade aplicam os métodos científicos de forma contínua, para formular um plano, executar o plano, e analisar e interpretar os resultados, seguido por uma iteração do que fazer a seguir, isso requer um conjunto de processos estruturados e cíclicos, muitas vezes chamado de ciclo planejar-fazer-estudar-agir. O foco pode estar em um processo clínico ou em processos de gestão. Pesquisa de ação participativa enfatiza a participação e ação (ou seja, a execução), usando métodos que envolvem processos iterativos de reflexão e

ação, “realizado com e pela população local, em vez de sobre eles”. O poder e o controle sobre o processo estão nas mãos dos próprios participantes. Nesse tipo de pesquisa os métodos qualitativos são mais usados, porém técnicas de métodos quantitativos e mistos são cada vez mais utilizadas, como para avaliação rural participativa ou estatística participativa. Os métodos mistos são métodos de coleta e análise de dados, qualitativos e quantitativos, no mesmo estudo. Apesar de não ser projetado especificamente para pesquisa de implementação, os métodos mistos são particularmente adequados, porque eles atendem a questões comuns de problemas de pesquisa de implementação, como uma maneira prática de entender múltiplas perspectivas, diferentes tipos de vias causais e múltiplos tipos de resultados. Identificar métodos qualitativos, quantitativos e mistos que podem ser usados de acordo com a questão de pesquisa específica, bem como vários designs de pesquisa que são particularmente adequados para pesquisa de implementação, uma vez que ela visa englobar um amplo conjunto de questões de pesquisa, variáveis de saída da implementação, os fatores que afetam a implementação e as estratégias de implementação. (PETERS et al., 2014)

Observar algumas questões é essencial para a implementação de medidas eficazes, de contexto específico, que dão suporte para a tomada de decisões baseadas em evidências (eIDM) nos sistemas de saúde. De acordo com Ellen e colaboradores uma delas é identificar as barreiras e facilitadores das diferentes intervenções. Nesse estudo realizado nas cidades canadenses de Ontário e Quebec foram identificadas como principais barreiras à implementação de suportes para eIDM: escassez de recursos (ou seja, dinheiro ou pessoal), limitações de tempo, e atitudes negativas (ou resistência) para a mudança. Genuíno interesse dos tomadores de decisões do sistema de saúde, nomeadamente a sua vontade de investir dinheiro e recursos e para criar uma cultura de tradução do conhecimento ao longo do tempo nas organizações de saúde, foi o facilitador mais frequentemente identificado para implementar suportes para eIDM. (ELLEN et al., 2014)

A tradução do conhecimento é definida como "um processo dinâmico e interativo que inclui a síntese, a divulgação, o intercâmbio e a aplicação eticamente sólida de conhecimentos para melhorar a saúde dos cidadãos, prestação de serviços e produtos de saúde mais eficaz, e fortalecer o sistema de saúde". Isso reduz o distância entre o saber e o fazer, reduzindo prejuízo de subutilização do conhecimento, que por sua vez pode levar a ineficiências do sistema de saúde por essa deficiência na comunicação. Para que essa tradução do conhecimento seja eficaz temos que ter uma infra-estrutura adequada e os gerentes devem ter acesso à evidências da pesquisa. Para que isso ocorra algumas barreiras são enfrentadas pelos tomadores de decisão do sistema de saúde. (ELLEN et al., 2014)

Essas barreiras podem ser técnicas (ou seja, falta de acesso a provas de investigação), ou podem ser cognitivas (ou seja, a falta de conhecimento sobre como identificar artigos científicos de alta qualidade, a fim de aplicar apenas a evidência de pesquisa de alta qualidade no processo de tomada de decisão). Para ajudar os gerentes a aumentar o uso de evidências de pesquisas na tomada de decisão existem algumas ferramentas para a tradução do conhecimento: A criação de um clima para fins de pesquisa, em que as provas da investigação são usadas na tomada de decisões. Os esforços de produção de pesquisa, atividades desenvolvidas por pesquisadores,

financiadores e usuários do conhecimento, para garantir a produção de pesquisas oportuna e relevante. (ELLEN et al., 2014)

Os esforços de "puxar", incluem atividades dos tomadores de decisão do sistema de saúde para permitir o uso adequado de evidências de pesquisas. "Articulação e troca dos esforços, incluem atividades que se concentram em facilitar as relações entre pesquisadores e usuários de conhecimento, fornecendo treinamento e educação relacionadas com o uso da pesquisa na tomada de decisões contínua. Além dos esforços de avaliação, que incluem avaliações de intervenções de tradução dos conhecimentos e resultados, avaliando iniciativas de tradução dos conhecimentos. Este grupo defende que estes são os principais componentes de uma estrutura que são utilizados para orientar a investigação. (ELLEN et al., 2014)

Um estudo realizado por Milisa Manojlovich e colaboradores evidenciou a importância da comunicação num processo de implementação. No referido estudo a má comunicação entre os profissionais de saúde contribuiu para barreiras generalizadas à segurança do paciente. Definiu-se dois paradigmas de comunicação dominantes: (1) a comunicação como um processo transacional responsável pela troca de informações, e (2) a comunicação como um processo de transformação responsável por causar a mudança. Acredita-se que o conhecimento é construído socialmente, o que significa que as pessoas criam conhecimento através de suas interações, sobretudo realizada através de uma comunicação. Realizou-se uma revisão de literatura para entender o conceito de comunicação em ciência da implementação. A literatura científica sobre implementação conceituou comunicação como um processo transacional (quando a comunicação tem sido mencionado em tudo), ignorando assim um contribuidor chave para o sucesso de intervenção implementação. Quando conceituada como um processo de transformação, o foco da comunicação se move para compreensão compartilhada e está fundamentada nas interações humanas e da forma como é construído o conhecimento. (MANOJLOVICH et al., 2015)

Deve-se reconhecer explicitamente o papel que a comunicação desempenha nos esforços de implementação. Ao usar ambos os paradigmas, podemos investigar quando a comunicação facilita a implementação, quando isso não acontece, e como melhorá-lo para que a nossa implementação e intervenções clínicas são abraçados por médicos e pacientes. A teoria de Rogers fornece uma definição de comunicação que inclui ambos os paradigmas de comunicação. A maioria dos modelos descreve a comunicação como um processo transacional. Mas, pensando de comunicação apenas como a transferência de informação ou troca deturpa a realidade. (MANOJLOVICH et al., 2015)

Recomenda-se que as teorias científicas de implementação (1) proponham e testem o conceito de compreensão compartilhada ao descrever comunicação, (2) reconheçam que a comunicação é multi-camadas, identifiquem, pelo menos, algumas camadas, e postulem como as camadas identificadas podem afectar o desenvolvimento da compreensão compartilhada, (3) reconheçam que a comunicação ocorre em um contexto social, proporcionando um quadro de referência para os indivíduos e grupos, (4) reconheçam a imprevisibilidade de comunicação (e processos de saúde em geral), e (5) se envolvam e desenhem sobre trabalho feito por teóricos da comunicação. Além da barreira da comunicação pode-se observar a escassez

de recursos (ou seja, dinheiro ou pessoal), insuficiência de dinheiro para apoiar infra-estruturas organizativas ou de tecnologia, treinamento ou desenvolvimento de capacidades relacionadas com o apoio eIDM e a rotatividade de pessoal frequente são barreiras para eIDM, pois pessoas que estão a mais tempo na organização desenvolvem estratégias para integrar a equipe que um novo organizador deixaria de fazer. Limitações de tempo para tomar decisões ou tempo livre limitado para a formação relacionada com eIDM. Atitudes negativas (ou resistência) para a mudança são presentes em hospitais, porque eles receiam que as coisas que fazem muito bem agora possam ser prejudicadas com as mudanças, além da resistência de funcionários ao uso de provas e à tradução do conhecimento. (MANOJLOVJCH et al., 2015)

A implementação sistemática visa traduzir os resultados da investigação clínica para rotinas clínicas diárias e para isso é importante primeiramente identificar as barreiras e facilitadores para a implementação. Um estudo realizado na Europa identificou as barreiras e facilitadores de melhorias na organização dos cuidados paliativos locais, através de uma pesquisa qualitativa, com entrevistas individuais semi-estruturadas e grupos focais. Foram abordados 5 temas para a identificação dessas barreiras e facilitadores, inovação, nível profissional individual, dinâmica de grupo, o contexto organizacional e contexto político-econômico local. Alguns desses temas a depender do efeito causado foram considerados ao mesmo tempo como barreiras ou facilitadores nos diferentes países. (PAAP et al., 2014)

Da inovação emergiram três categorias: (1) a acessibilidade de estratégias de melhoria, como a educação, que deve estar disposta de uma forma que todos os profissionais de uma mesma equipe possam participar (2) atratividade de estratégias de melhoria aumenta quando ele é feito sob medida para as necessidades do serviço em questão. Métodos de ensino interativos e entusiasmo e motivação dos responsáveis foram consideradas importantes contribuintes e (3) a utilidade da mudança, que deixa os profissionais mais motivados a coletar dados para medir a melhoria da qualidade ou utilizar ferramentas específicas quando essas atividades se beneficiaram de sua própria prática clínica. (PAAP et al., 2014)

Do Nível profissional individual tem-se quatro categorias relacionadas (1) competências profissionais, que deverão tornar-se parte de rotinas comportamentais e melhoram a qualidade do trabalho desempenhado, (2) a atitude dos profissionais, que se positiva em relação a melhorias foi considerado um fator importante para o sucesso de projetos de melhoria da qualidade, (3) Conhecimento e (4) a consciência dos cuidados paliativos por parte dos gestores aumentam sua motivação e interesse para mudança. Da Dinâmica de grupo emergiram três categorias: (1) orientação profissional, que tem um efeito positivo sobre o desempenho das pessoas que são orientadas (2) clima de equipe, pois se uma equipe está bem equilibrada e existe envolvimento de funcionários na tomada de decisões sobre a implementação de mudanças estas são em geral consideradas mais eficazes. Já se alguns colegas relutam em mudar, diminuiu a motivação da equipe para mudar e as normas existentes e valores difíceis de mudar são as razões subjacentes a esta relutância. E (3) a participação em uma rede, pois profissionais envolvidos em uma rede conhecem outros profissionais em sua organização, tornando mais fácil para iniciar projetos de melhoria de qualidade. Porém, questões de colaboração e

comunicação que ocorrem à custa de outras estratégias de melhoria ,ou o difícil envolvimento na cooperação de pessoas ou ainda a ocorrência de concorrência entre serviços para obter financiamento,tornaram a rede uma barreira. (PAAP et al., 2014)

No Contexto organizacional há quatro categorias : (1) organização de processos de atendimento,pois é mais fácil de implementar mudanças quando elas estão em harmonia com os princípios gerais do cuidado da sua instituição (2) estrutura organizacional, estrutura física e espacial do edifício onde está localizado, mas também a estrutura hierárquica da organização foi mencionado como uma barreira porque havia uma escassez de equipamentos, tais como salas para atividades educativas (3) disponibilidade de pessoal, já que não ter pessoal suficiente para permitir a formação sem interrupção dos cuidados para melhorar a organização dos cuidados paliativos. Já se houver recursos financeiros suplementares, a contratação de pessoal extra para trabalhar em turnos para os empregados permanentes, facilita a sua participação em sessões educacionais. E (4) disponibilidade de tempo para implementar estratégias de melhoria, pois a falta de tempo disponível para participar em projetos de melhoria, limita a sua disponibilidade para a formação, participação em projetos de melhoria e manter-se atualizado com novos conhecimentos. Além disso, os projetos de melhoria da qualidade pode exigir estratégias que levem uma quantidade considerável de tempo para implementar, o que, conseqüentemente, coloca um encargo adicional para os profissionais e organização. (PAAP et al., 2014)

Do contexto político-econômico emergiram duas categorias: (1) a questão financeira, uma vez que os incentivos financeiros extrínsecos são cruciais para a eficácia das estratégias de implementação destinadas a promover a melhoria dos serviços. e (2) regulamentos organizacionais eficazes, vistos como facilitadores se eram claros e facilitavam a participação em projetos de melhoria de qualidade do atendimento. Já quando eles vêm acompanhados de muito trabalho extra são considerados barreiras. A fim de promover a implementação bem sucedida da mudança, é importante compreender as barreiras e facilitadores da mudança para adequar uma melhoria organizacional para as necessidades dos indivíduos e organizações. (PAAP et al., 2014)

Nesse interim podemos ainda destacar um facilitador crucial para uma boa implementação, a liderança. O centro de treinamento LOCI(estudo piloto da Liderança e Mudança Organizacional para a Implementação) utiliza o modelo de FRL(Full-Range Leadership) para o desenvolvimento de liderança global e liderança estratégica para apoiar a implementação de práticas baseadas em evidências (EBP) e sustentação. O modelo FRL validou a abordagem de liderança individual e organizacional para o desenvolvimento e descreve comportamentos de liderança dentro de duas dimensões principais: a liderança transformacional e transacional. Tanto a liderança transformacional, como a transacional os supervisionados aceitam a visão e direção do líder e executam funções de trabalho e as tarefas atribuídas, e ambas têm importância para a gestão e apoio à mudança organizacional. (AARONS et al., 2015)

A Liderança transformacional é o grau em que o líder pode inspirar outros a seguir, motivado por um ideal ou um determinado curso de ação. Para sua eficaz organização de funcionamento é composta de quatro fatores associados: Consideração individualizada (valorização de contribuições e

necessidades individuais de cada membro da equipe), estímulo intelectual (Capacidade para estimular o pensamento e aceitar diferentes perspectivas), motivação inspiradora (capacidade de inspirar e pessoal motivado), e influência idealizada (grau em que o líder confiante, instila orgulho, respeito, valores, crenças e um forte senso de propósito e sentido coletivo da missão). Já a Liderança transacional centra-se na gestão de incentivos e recompensas (recompensa contingente) e padrões de qualidade de reunião. (AARONS et al., 2015)

O modelo FRL engloba características de líder identificadas como importantes para facilitar a Implementação EBP. A liderança transacional no modelo FRL se concentra em fornecer o pessoal de apoio que precisam para completar suas tarefas diárias. Vários das considerações incluem comportamentos individualizados, incluindo comentários para fornecer, encorajamento e uma comunicação consistente. Isso inclui modelagem e dimensão papel também ser acessível e visível para o pessoal. Um líder deve estar bem informado sobre EBP, também se envolver em estimulação intelectual com sua equipe. LOCI defende que um líder FRL aumenta a disponibilidade e suporte para EBP, o que pode ser importante no processo de execução. (AARONS et al., 2015)

Além de identificar as barreiras e facilitadores para uma pesquisa de implementação precisamos de estratégias para que uma implementação seja bem sucedida e isso é assunto de algumas pesquisas de implementação. Para desenvolver uma implementação bem sucedida Gagliardi et al. elaborou um checklist para verificação de planejamento para implantação de diretriz durante a pesquisa. Durante a pesquisa em bases de dados feita por esse grupo eles observaram que as iniciativas promovidas por desenvolvedores de orientação, ou pelos usuários-alvo podem ser limitadas por falta de recursos para implementação. Independente da aplicação ser realizada por desenvolvedores ou usuários outros dois fatores complicam a implementação. Pois são usados instrumentos que avaliam as barreiras de uso diretriz, ou a capacidade de organização ou a disposição de adotar orientações, porém eles não identificam com segurança a estratégia de implementação mais adequado para um determinada diretriz. Além disso, o planejamento da implementação na maioria das vezes ocorre após a diretriz de conclusão. A implementação poderia ser mais bem-sucedida se o planejamento fosse concomitante ao invés de consecutivo a recomendação de desenvolvimento, e esta seria mais clara e utilizável. Os usuários-alvo seriam condicionadas para adoção, e as suas necessidades e preferências, e insights sobre os fatores contextuais poderiam informar o planejamento da implementação. (GAGLIARDI et al., 2015)

A lista de verificação (checklist) teve entre suas orientações: a montagem de uma equipe de planejamento de implementação que podem ou não fazer parte do grupo de desenvolvimento de diretrizes; montagem de recursos para a implementação; prática da linha de base de auditoria; avaliando as barreiras e interagir com os interessados para recolher informação contextual que iria informar a seleção de estratégias de divulgação e implementação, bem como o desenvolvimento de ferramentas de implementação orientação; e a preparação de um plano de implementação especificando estratégias, papéis, responsabilidades, prazos e medidas que permitam avaliar o processo de implementação e os resultados. Foi identificado um conjunto de opções de

produtos auxiliares para apoiar a implementação do usuário, incluindo versões alternativas e ferramentas de implementação, embora apenas um recurso fornecido informações sobre processos que poderiam ser usados para desenvolver ferramentas de implementação. Vários recursos oferecem opções similares para divulgação e implementação. As opções de divulgação incluiu diretrizes de postagem e ferramentas de implementação em um site e publicá-los em revistas. As opções de implementação mais citadas incluiu reuniões educativas e de auditoria e feedback. A implementação de uma diretriz Planejamento Checklist fornece aos desenvolvedores ou usuários um quadro de planejamento de implementação, que coincide com o desenvolvimento de diretrizes, que pode ser adaptado a fatores de contexto específico e, portanto, pode ser amplamente aplicável. Por ser uma síntese das informações disponíveis, é mais detalhado do que os recursos existentes. (GAGLIARDI et al., 2015)

Avaliar as vias de saída na ciência de implantação serve para identificar o impacto realizado por uma intervenção feita. Um estudo piloto randomizado de método misto de liderança e organização de desenvolvimento para a intervenção aplicada à prática baseada em evidências(LOCI) avaliou os resultados qualitativos dessa intervenção. As principais variáveis de saída foram viabilidade, aceitabilidade, e utilidade percebida da intervenção organizacional. Para avaliar a Viabilidade, vários aspectos da formação LOCI foram observados, a formação inicial, as chamadas de treinamento semanais, conferência de chamadas de grupo e sessão de reforço, vistos como práticos, eficientes, realistas e até mesmo desejáveis. As questões relacionadas com a viabilidade envolvidos em forma com as responsabilidades do trabalho e as limitações de trabalho, a eficiência do treinamento em pessoa, treinamento de flexibilidade, e encargo dos inquiridos. Por exemplo, há uma grande preocupação com a duração do estudo clínico para várias avaliações. Quantitativamente a viabilidade foi avaliada perguntando-se sobre o grau em que os participantes foram envolvidos em pensar e aprender sobre liderança e Implementação. (AARONS et al., 2015)

Já a Aceitabilidade foi vista pelos participantes de forma positiva pela LOCI em relação à abordagem de liderança, desenvolvimento de metas de treinamento claros sujeitos a revisão com base no tempo e experiência, treinamento de segurança e confiança dentro do grupo, relevância para o trabalho do dia-a-dia, e crescimento pessoal. Os participantes experimentaram e relataram que o formato de ensino e apresentação de conteúdo que envolveu tanto o conceitual quanto o visual foram úteis. As breves chamadas de treinamento semanais foram percebidas como significativa e úteis para manter os participantes focados em habilidades de liderança e tanto metas quanto questões facilitaram a resolução de problemas emergentes pela liderança. O apoio social de treinamentos presenciais e teleconferências mensais permitiu aos participantes do grupo ter uma visão de compartilhar ideias, desafios e sucessos uns dos outros. A equipe LOCI foi caracterizada como acessível e entusiasmada, o que facilitou o envolvimento e participação. Quantitativamente a aceitabilidade foi avaliada perguntando-se sobre o grau em que os líderes aceitaram e aplicaram o que aprenderam. (AARONS et al., 2015)

A Utilidade foi outra via de saída LOCI, a qual foi percebida como sendo útil no dia-a-dia das operações e em mudanças gerais de execução e EBP. O treinamento oferecido foi visto como útil por permitir que os líderes

compreendessem sua própria abordagem de liderança e incentivassem atitudes positivas para o pessoal EBP. Também foi LOCI visto como útil na influência ascendente sobre gestão intermédia e superior na organização. Quantitativamente a utilidade foi avaliada pelo grau em que as questões para a experiência global foram úteis. A principal conclusão deste estudo piloto é a intervenção organizacional LOCI, a qual foi considerada viável e aceitável e para ter utilidade para o desenvolvimento de líderes com potencial para apoiar a implementação EBP nas Organizações. (AARONS et al., 2015)

III. DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA E A ANGIOTOMOGRAFIA DE CORONÁRIAS

3.1. DAC

A doença cardiovascular representa a principal causa de mortalidade no mundo. Em apenas um ano, ocorrem 17,3 milhões de mortes causadas por doenças cardiovasculares, das quais 7,3 milhões secundárias à doença aterosclerótica coronariana (DAC) e 6,2 milhões secundárias a doenças vasculares cerebrais. Só no Brasil ocorrem mais de 900.000 casos de infarto agudo do miocárdio (IAM) por ano, com mais de 300.000 casos fatais. (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012)

No ano de 2010, as doenças do aparelho circulatório, compunham a terceira causa de internação hospitalar, com 210.046 internações por doença isquêmica do coração, foram responsáveis, no Brasil, por 29% das mortes, de um total de 1.133.761. O número absoluto de óbitos por doenças isquêmicas do coração naquele ano foi de 99.408 óbitos ou 52,11 óbitos/100 mil habitantes, e os óbitos por doenças cerebrovasculares foram de 99.159 ou 51,98 óbitos/100.000 habitantes. A prevalência da DAC na população adulta está estimada em 5 a 8%. (DATASUS 2010)

Foram registrados 79.954 óbitos associados à Síndrome Coronariana Aguda (SCA) sendo estes por angina e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), correspondendo a 7,05% do total de óbitos no ano, ou 24,67% dos óbitos por doenças do aparelho circulatório. (DATASUS 2010)

As SCA representam importante causa de internação, sendo o IAM, em 2009, a terceira causa de hospitalização no Sistema Único de Saúde (SUS). Representaram 10,2% das internações, número que ultrapassa 25% na população com mais de 50 anos de idade. (DATASUS 2010).

A projeção do estudo Global Burden of Diseases para 2020 indica que as doenças cardiovasculares (DCV) permanecerão como a causa principal de óbito e de incapacidade, principalmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, essa incidência vem aumentando ao longo dos anos e, em paralelo, os gastos dedicados ao tratamento têm sido progressivamente maiores, tanto na esfera do atendimento público quanto na Saúde Suplementar (DATASUS 2010).

O envelhecimento da população e o estilo de vida moderno colaboram para que esses níveis de DAC ainda se mantenham tão expressivos. O crescimento ainda acelerado da incidência das DCV em países em desenvolvimento representa uma das questões de saúde pública mais relevante da atualidade. (RASSI, 2004)

A DAC é atualmente um importante problema de saúde, uma das causas mais comuns de morbidade e mortalidade, estando associada a uma série de

fatores de risco como história familiar, tabagismo, hipertensão, diabetes, dislipidemia e obesidade. (BONACA MP et al, 2008).

O desenvolvimento da doença coronariana está intimamente relacionado a determinados fatores de risco que são capazes de estimular a instalação e a progressão da aterosclerose, assim como, a conseqüente evolução para uma SCA (RIDKER, 2003). A doença coronária passou a ser uma enfermidade fundamentada nos fatores de risco. Desse modo, notou-se que é possível mudar a história natural da cardiopatia isquêmica a partir de medidas de prevenção primária e secundária (BRAUNWALD, 1999). A experiência universal evidenciou que nenhum deles é responsável direto pela DAC, mas que se associam em conjunto, cuja importância avulta essa associação (SARTO, 1997).

Dentre os fatores de risco para DAC podemos destacar a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), que atua interferindo na hemodinâmica corporal, alterando a estrutura e o funcionamento cardíaco. O tratamento adequado da HAS reduz em 16% o risco de eventos coronários (HEBERT, 1993). O estudo Framingham Heart Study demonstrou que 53,4% dos pacientes com infarto agudo do miocárdio eram hipertensos em comparação com 20,8% no controle e que a prevalência de hipertensão arterial sistêmica em pacientes infartados é três vezes superior à da população adulta brasileira (SILVA *et al.*, 2006).

Outro fator de risco que merece destaque é o tabagismo, que é isolado o mais importante para DAC, pois aumenta a possibilidade de lesão endotelial, prejudicando a vasodilatação coronária dependente do endotélio, diminui o HDL e atua sobre as plaquetas favorecendo a formação de trombos (OLIVEIRA *et al.*, 1999). O abandono do vício reduz a mortalidade por coronariopatia em 36%, quando comparada à mortalidade nos indivíduos que continuaram fumando, independente de idade, gênero ou país de origem (CRITCHLEY, CAPEWELL, 2003).

Diabetes mellitus também merece destaque visto que os níveis aumentados de glicemia podem fragilizar a parede endotelial tornando-a mais susceptível a lesões com conseqüente aumento de 2 a 5 vezes da mortalidade por DAC (OLIVEIRA *et al.*, 1999).

Além disso, idade, gênero, História Familiar de Coronariopatia Precoce, obesidade central, dislipidemia, sedentarismo, nível de Proteína C Reativa Ultrassensível, Homocisteína e lipoproteína A são considerados fatores de risco importantes. (SANTOS FILHO, MARTINEZ, 2005)

Novos estudos apontam a possibilidade de algumas infecções como fatores de risco cardiovasculares, como: Sorologia Positiva para Clamídia, Citomegalovírus, *H. pylori*, Infecções Crônicas e Endotoxemia. (SANTOS FILHO, MARTINEZ, 2005)

A redução dos números de casos, e a conseqüente diminuição da morbidade e mortalidade relacionadas à DAC, tem sido um dos principais objetivos das políticas de saúde pública no Brasil e no mundo. Entretanto, sabe-se que mais da metade das síndromes coronarianas agudas e mortes súbitas ocorrem em indivíduos previamente assintomáticos. Portanto, a capacidade de identificar, dentre os indivíduos assintomáticos, o subgrupo que apresenta maior risco de desenvolver eventos cardiovasculares no futuro representa uma etapa fundamental em qualquer estratégia voltada para a diminuição das taxas de eventos cardiovasculares. (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012)

A necessidade de uma avaliação rápida e fácil do risco cardiovascular levou ao desenvolvimento do diagrama de estimativa do risco. Esses diagramas,

por exemplo, o diagrama SCORE, são concebidos para facilitar a avaliação de risco de indivíduos aparentemente saudáveis. (BONACA MP et al, 2008).

O primeiro passo na estratificação do risco cardiovascular de indivíduos assintomáticos é a utilização dos “escores de risco global”, dentre os quais os escores de Framingham, PROCAM (*Münster Heart Study*), SCORE, Reynolds, etc. Destes, o escore de Framingham é o mais frequentemente utilizado. Esse tipo de avaliação é relativamente simples de ser realizada, não traz riscos aos pacientes, proporciona informações prognósticas valiosas e possui grande potencial de alterar a conduta clínica. Portanto, os escores de avaliação do risco global devem ser sempre realizados como primeiro passo na estratificação do risco cardiovascular dos indivíduos assintomáticos.

Mas uma questão fundamental é que a utilização apenas dos escores clínicos não é suficiente, já que estudos prévios demonstraram que esses escores também apresentam limitações. Segundo Greenland e cols., 50% dos pacientes com síndromes coronarianas agudas teriam sido classificados como risco intermediário pelo escore de Framingham se tivessem sido avaliados antes do evento agudo. Nesse mesmo estudo, os autores demonstraram que cerca de 40% da população geral também seria classificada no grupo de risco intermediário. Sobretudo, eles demonstraram que 75% dos pacientes com síndromes coronarianas agudas, previamente assintomáticos, não preenchiam critérios para tratamento com estatinas antes do evento agudo. (GREENLAND, SMITH, GRUNDY, 2001)

Esses dados ilustram o conceito de que, embora muito úteis, os escores clínicos, quando utilizados isoladamente, apresentam capacidade limitada de estratificação do risco cardiovascular em uma parcela significativa da população. De fato, essas limitações são ainda mais significativas nos indivíduos mais jovens e naqueles do sexo feminino. É exatamente nesse contexto que alguns exames laboratoriais e de imagem, dentre os quais o escore de cálcio (EC) coronariano e a angiotomografia das artérias coronárias, podem desempenhar papel importante como ferramentas complementares aos escores clínicos na estratificação de risco dos pacientes assintomáticos.

O advento recente da tomografia computadorizada (TC) com múltiplos detectores vem causando uma verdadeira revolução nas estratégias de investigação diagnóstica e prognóstica em cardiologia. A avaliação da anatomia e da carga aterosclerótica coronariana, antes apenas possível através de exames invasivos (coronariografia invasiva, ultrassom intracoronariano, etc.), agora pode ser obtida de forma não invasiva e com excelente acurácia por meio da TC cardíaca. Na prática, a utilização da TC para avaliação da DAC pode se dar de duas formas principais: através da determinação do EC coronariano e através da angiotomografia coronariana propriamente dita.

Embora a angiotomografia apresente excelente acurácia para identificar ou excluir a presença de lesões obstrutivas significativas, e seja capaz de proporcionar valiosas informações prognósticas, a modalidade diagnóstica mais robusta e validada para estratificar o risco cardiovascular global é o EC coronariano.(AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012)

3.2. TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DAS ARTÉRIAS CORONÁRIAS

A tomografia computadorizada foi introduzida no início dos anos de 1970 graças aos trabalhos produzidos por Sir Godfrey N. Hounsfield, engenheiro

elétrico da firma britânica *Electric and Musical Industries (EMI™)*. Os estudos de Hounsfield, juntamente com os de Alan M. Cormack - professor de matemática da universidade de Tufts (Medford, Massachusetts, EUA) - demonstraram que estruturas internas de um objeto podem ser reconstruídas por computador baseando-se na atenuação de feixes de raios X que o atravessam em diferentes ângulos. (HOUNSFIELD et al, 1973; CORMACK et al, 1980). Pelos trabalhos nessa área, esses pesquisadores ganharam o prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia em 1979.

O princípio da tomografia se fundamenta na atenuação dos feixes de raios X que atravessam o organismo em várias projeções diferentes (MAHESH et al, 2002). Esses feixes são emitidos por uma fonte de raios X e coletados por um conjunto de detectores posicionados no sentido de capturar os feixes que atravessam o objeto estudado. Colimadores são utilizados para confinar o feixe de raios X, usualmente em forma de leque, em uma região anatômica restrita, propiciando, juntamente com as estruturas cada vez menores dos detectores, a realização de cortes seccionais extremamente finos. Os dados coletados pelos detectores são processados e digitalizados em *pixels* (termo derivado do inglês *picture elements* – menores unidades formadoras da imagem digital) e reconstruídos utilizando-se uma técnica padronizada denominada, do inglês, *filtered back projection*. Cada *pixel* apresenta uma escala de cinza que se relaciona à atenuação sofrida pelos raios X, definida utilizando-se uma escala numérica (expressa em unidades Hounsfield - UH). As referências dessa escala são a atenuação dos raios X na água e do ar (0 UA e -1000 UH, respectivamente). A representação tridimensional do *pixel* é denominada *voxel* (do inglês *volume element*).

A obtenção de imagens do coração por tomografia sempre foi um grande desafio. Os principais pré-requisitos para um exame de boa qualidade são a capacidade de aquisição de imagens de maneira suficientemente rápida, evitando artefatos de movimento causados pelos batimentos cardíacos e movimentos respiratórios (alta resolução temporal), e a realização de cortes ultrafinos com alta resolução espacial, permitindo a avaliação acurada das pequenas estruturas cardíacas (VEMBAR, WALKER, JOHNSON, 2006). O primeiro grande passo foi dado com a introdução, no início da década de 1980, da tomografia por feixe de elétrons (do inglês *electron beam computed tomography - EBCT*) (LIPTON, HIGGINS, FARMER, BOYD, 1984). Nesse equipamento, a aquisição das imagens é realizada por meio do bombardeamento de um anel estacionário de tungstênio por um feixe de elétrons, gerando um feixe de raios X dirigido à região anatômica de interesse. Com essa tecnologia, atinge-se uma resolução temporal entre 50 e 100 milissegundos (ms). A *EBCT* teve sua maior aplicação na detecção de calcificação coronária (TANENBAUM et al, 1989). No entanto, a limitada resolução espacial de suas imagens, em especial no eixo longitudinal, a baixa relação sinal-ruído, o alto custo do equipamento e a restrita aplicação em estudos não cardíacos impediram a sobrevivência do equipamento no mercado. (ACHENBACH et al, 1998)

A introdução da tomografia computadorizada espiral / helicoidal e da tomografia com múltiplos cortes por rotação, no início da década de 1990, foi um marco para a utilização crescente desse recurso tecnológico na cardiologia (CRAWFORD, KING, 1990). Nesses equipamentos, um conjunto circular formado por uma fonte de raios X e um sistema de colunas de detectores

posicionado a 180° da fonte giram continuamente ao redor do paciente enquanto este se move através do tomógrafo. Dessa forma são obtidos dados volumétricos que posteriormente são reconstruídos em imagens bi e tridimensionais. (MAHESH, 2002)

O constante avanço tecnológico, como o aumento da velocidade de rotação do tubo de raios X (entre 280 e 500 ms nos aparelhos de última geração, dependendo do modelo e do fabricante), a sincronização da aquisição das imagens com o eletrocardiograma (possibilitando a reconstrução de imagens do coração em várias fases do ciclo cardíaco) e o desenvolvimento de novas técnicas de reconstrução (com grande incremento na resolução temporal), permitiu a redução substancial dos artefatos de movimento. (VEMBAR et al, 2006; PANNU et al, 2003)

O avanço dos sistemas de detectores possibilitou a realização de cortes submilimétricos, levando à melhora significativa da resolução espacial (obtenção de *voxels* isotrópicos; isto é, simétricos em todas as dimensões). Além disso, o aumento progressivo do número de fileiras de detectores permitiu a realização de mais cortes por rotação do tubo de raios X, aumentando a área de cobertura anatômica por rotação do sistema (VEMBAR et al, 2006; PANNU et al, 2003).

Com tudo isso, houve nos últimos anos grande melhora na qualidade da imagem e redução substancial do tempo de realização do exame. Todos esses avanços permitiram a utilização clínica rotineira da tomografia computadorizada com múltiplos detectores (TCMD) na cardiologia, sendo atualmente empregada tanto para detecção e quantificação de calcificação parietal quanto para avaliação da luz das artérias coronárias. (OLIVEIRA et al, 2015)

3.2.1 Escore de cálcio

A calcificação na parede vascular é um fenômeno bastante específico do processo de aterosclerose e guarda íntima relação com fatores inflamatórios localizados na parede arterial (ERBEL et al, 2004; DEMER et al, 2008). Além disso, a quantidade de calcificação coronária se relaciona com a carga de placa aterosclerótica total do indivíduo (ERBEL et al, 2004; WEXLER et al, 1996). A tomografia computadorizada, por sua vez, é um método com alta sensibilidade para detecção e elevada acurácia para a quantificação da calcificação coronária (AGATSTON et al, 1990; RUMBERGER et al, 1995). Para isso são feitas imagens do coração em cortes transversais (em geral de 3 mm de espessura) de maneira sincronizada ao eletrocardiograma (ECG), sem a utilização de contraste iodado e com baixa dose de radiação. O método mais utilizado para a quantificação da calcificação das artérias coronárias (CAC) se baseia no grau de atenuação dos raios X e na área dos depósitos de cálcio na parede arterial e foi descrito por Agatston et al. (AGATSTON et al, 1990) Grande parte dos estudos sobre escore de cálcio (EC) foi realizada com equipamentos de EBCT. No entanto, a TCMD hoje é o método mais empregado, obtendo-se resultados similares (BECKER et al, 2001). Vários trabalhos procuraram estabelecer a correlação entre o escore de cálcio e a presença de redução luminal coronária. Esses estudos demonstraram que, apesar do EC ter alta sensibilidade e valor preditivo negativo para detecção de estenose coronária significativa, a especificidade e o valor preditivo positivo foram muito baixos. Isso significa que, apesar de a ausência de calcificação coronária se traduzir numa baixa probabilidade de estenose coronária

evidenciada pela angiografia convencional especialmente em pacientes assintomáticos, a presença de calcificação não significa necessariamente que haja estenose luminal (GREENLAND et al, 2007).

Atualmente, a principal utilização do escore de cálcio é a de ferramenta para estratificação de risco cardiovascular por meio da detecção de aterosclerose subclínica, especialmente em pacientes assintomáticos de risco intermediário (GREENLAND et al, 2010; GREENLAND et al, 2007), em uma grande coorte de 25.253 pacientes seguida por aproximadamente 12 anos, demonstraram que, quanto maior a quantidade e a extensão da calcificação coronária, pior o prognóstico (BUDOFF et al, 2007). Por outro lado, a ausência de calcificação coronária esteve associada a um risco muito baixo de morte durante o período de seguimento. Tais achados foram corroborados em recente meta-análise com mais de 71.500 pacientes assintomáticos, em que a taxa de eventos na população com EC de zero foi de apenas 0,47% em 50 meses de seguimento (SARWAR et al, 2009). Vários estudos, tanto retrospectivos quanto prospectivos, demonstraram a capacidade do EC para predição de mortalidade e eventos cardiovasculares de maneira independente e aditiva aos fatores de risco tradicionais (GREENLAND 2004, DETRANO 2008, KONDOS 2003, SHEMESH 2004, TAYLOR 2005). Quando comparado a outros métodos não invasivos para detecção de aterosclerose subclínica, o escore de cálcio vem mostrando melhor desempenho na predição de eventos cardiovasculares (GREENLAND et al 2007; BUDOFF et al, 2007). A ausência de calcificação coronária também corresponde a uma baixa probabilidade de isquemia miocárdica demonstrada por testes funcionais (BUDOFF et al, 2007; SARWAR et al 2009, HEDRICK et al, 2000, BERMAN et al, 2004).

Rozanski et al. mostraram que indivíduos sem calcificação coronária apresentam um excelente prognóstico independente da presença ou não de isquemia (ROZANSKI et al, 2007). Já Chang et al. demonstraram que, além de tanto o EC quanto a cintilografia de perfusão miocárdica serem fatores prognósticos independentes e aditivos para eventos coronários, indivíduos com EC alto apresentam maior probabilidade de eventos no longo prazo mesmo com resultado negativo da cintilografia (CHANG et al, 2009). Dessa forma, recentes diretrizes americanas e europeias contraídicam pesquisa de isquemia miocárdica por cintilografia e ecocardiografia em indivíduos assintomáticos com escore de cálcio baixo (GREENLAND et al, 2010; HENDEL et al 2009; PERRONE-FILARDI et al, 2010; DOUGLAS et al, 2011).

A utilização e interpretação do escore de cálcio devem ser realizadas em conjunto com a avaliação dos outros fatores de risco (diabetes, hipertensão, tabagismo e etc.), podendo dessa maneira auxiliar na estratificação, especialmente naqueles indivíduos assintomáticos classificados como tendo risco intermediário pelos critérios de Framingham (GREENLAND et al 2007; GREENLAND et al, 2010; ROCHITTE et al 2002). Nessa população, a utilização do EC permite a reclassificação adequada de boa parte dos indivíduos em uma categoria de maior ou de menor risco e potencialmente com maior chance de benefício com alterações do tratamento, levando a impacto na custo-efetividade do método (Shaw et al, 2009; PREIS 2009).

3.2.2. Angiotomografia das artérias coronárias

A Angiotomografia Computadorizada com Múltiplos Detectores (ATCMD) das artérias coronárias permite a avaliação de maneira não invasiva, rápida e

segura da luz e das paredes arteriais. Sua crescente aplicação na prática clínica tem grande relação com os recentes avanços tecnológicos dos tomógrafos com múltiplos detectores, com consequente melhora da resolução espacial, temporal e com progressiva redução da dose de radiação (ACHENBACH et al, 1998). Para a aquisição das imagens são feitos cortes com espessura submilimétrica (0,5 mm de espessura) de maneira sincronizada ao ECG, com dose de radiação superior a do escore de cálcio e com a utilização de contraste iodado endovenoso. (MARK et al, 2010)

Os equipamentos com 64 colunas de detectores, hoje amplamente difundidos, apresentam desempenho satisfatório para avaliação das artérias coronárias. Desde a introdução dos tomógrafos com 64 colunas de detectores em 2005, até o momento, dezenas de artigos indexados foram publicados avaliando a acurácia diagnóstica desse método para a detecção de estenose coronária significativa em comparação à angiografia convencional. Esses estudos mostram que a ATCMD tem alta acurácia diagnóstica, com sensibilidade variando de 91% a 99% e especificidade de 74% a 96% (MARK et al, 2010). Destaca-se ainda seu alto valor preditivo negativo (96 a 100%), enfatizando seu bom desempenho na exclusão de doença coronária significativa (STEIN et al, 2008).

Esse fato é de enorme importância, tendo em vista as altas taxas de cateterismos cardíacos que não evidenciam lesões coronárias significativas (aproximadamente 60%), conforme demonstrado em artigo recentemente publicado com cerca de 400 mil pacientes. (PATEL et al, 2010) Nos últimos anos, três estudos prospectivos multicêntricos confirmaram a boa capacidade diagnóstica da ATCMD para detecção e exclusão de redução luminal coronária significativa (BUDOFF 2008; MILLER 2008; MEIJBOOM 2008). O método também é capaz de avaliar com precisão adequada enxertos vasculares e endopróteses (*stents*) em pacientes submetidos a revascularização miocárdica cirúrgica e percutânea, respectivamente (HAMON et al, 2008).

Nos últimos anos foram publicados vários trabalhos demonstrando a capacidade da ATCMD em fornecer importantes informações prognósticas em pacientes com dor torácica e, apesar de ser um método de início ainda recente, estudos de custo-efetividade já demonstram análise favorável da angiotomografia frente a outras estratégias de abordagem em pacientes com dor torácica (MIN et al, 2007; PUNDZIUTE et al, 2007; OSTROM et al, 2008; CARRIGAN et al, 2009; HADAMITZKY et al, 2011).

A detecção de estenose luminal coronária pela ATCMD não é capaz de identificar adequadamente a presença de isquemia miocárdica. Gaemperli et al. mostraram que a angiotomografia apresentou sensibilidade e valor preditivo negativo de 95% e 94%, respectivamente, porém especificidade e valor preditivo positivo de apenas 53% e 54%, respectivamente, para detecção de isquemia avaliada pela cintilografia miocárdica (GAEMPERLI et al, 2008). Esse desempenho pode ser melhorado quando se acrescenta à avaliação de estenose luminal informações sobre a presença, localização, extensão e composição das placas ateroscleróticas (LIN et al, 2008). Esses resultados são semelhantes aos obtidos quando se compara a angiografia convencional a métodos de avaliação de isquemia (MEIJBOOM et al, 2008). No entanto, recentes publicações vêm mostrando que, em pacientes com doença coronária crônica, a avaliação da anatomia coronária pela ATCMD, juntamente com a pesquisa de isquemia miocárdica pela cintilografia, fornece informações

prognósticas complementares e aditivas (SCHUIJF et al, 2006; VAN WERKHOVEN et al,2009; GAEMPERLI et al, 2009).

Em virtude da capacidade da ATCMD em visualizar não apenas a luz mas também a parede das artérias coronárias, o método vem sendo testado para avaliar a quantidade, a distribuição e a composição das placas ateroscleróticas(CRAWFORD et al, 1990). Por meio das diferenças de atenuação aos raios X, estudos mostraram ser possível a diferenciação entre placas não calcificadas e calcificadas e, mais ainda, trabalhos iniciais demonstraram sua capacidade de inferir a composição lipídica, fibrótica ou necrótica do componente não calcificado (LEBER et al, 2005). Tal aplicação seria importante para o monitoramento da progressão ou regressão das placas de ateroma e também para a identificação de placas vulneráveis, mais propensas à ruptura ou erosão e, conseqüentemente, ao desencadeamento de eventos coronários agudos (MARK et al,2010; AMBROSE et al, 2008; WAXMAN et al, 2006).

Leber et al. relataram alta acurácia do método (em torno de 90%) para identificação de placas ateroscleróticas e calcificação coronária em comparação aos achados do ultrassom intracoronário (LEBER et al, 2005). Tal achado foi corroborado em uma revisão recentemente publicada (SPRINGER et al, 2009). Achenbach et al. demonstraram ser possível a avaliação do remodelamento arterial utilizando-se a ATCMD (ACHENBACH et al, 2004). Outros autores avaliaram as diferenças de composição entre placas ateroscleróticas agudas e estáveis (LEBER et al,2003; PUNDZIUTE et al, 2008). Apesar de ainda não ser possível a sua aplicação clínica rotineira, a análise pormenorizada das características das placas ateroscleróticas de maneira não invasiva pela angiotomografia é bastante promissora no que se refere à estratificação de risco em pacientes com dor torácica (MARK et al, 2010; WAXMAN et al, 2006).

A principal utilização da ATCMD de coronárias atualmente se faz em pacientes sintomáticos de risco intermediário, fornecendo informações anatômicas importantes para, em conjunto com a história clínica e/ou testes funcionais, auxiliar na melhor decisão terapêutica (MARK et al, 2010). A utilização em pacientes assintomáticos, embora ainda com menor respaldo na literatura médica, encontra grande potencial especialmente nos indivíduos de alto risco e naqueles com história familiar de doença coronária precoce, além das situações em que é importante se descartar doença coronária obstrutiva, como em pacientes com disfunção ventricular sem etiologia definida e na avaliação pré-operatória de cirurgias não cardíacas.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. AARONS, G. A. et al. **Leadership and organizational change for implementation (LOCI): a randomized mixed method pilot study of a leadership and organization development intervention for evidence-based practice implementation.** p. 1–12, 2015.
2. ACHENBACH S, MOSHAGE W, ROPERS D, NOSSEN J, DANIEL WG. **Value of electron-beam computed tomography for the noninvasive detection of highgrade coronary-artery stenoses and occlusions.** *N Engl J Med.*1998;339(27):1964-71.
3. ACHENBACH S, ROPERS D, HOFFMANN U, MACNEILL B, BAUM U, POHLE K, BRADY TJ, POMERANTSEV E, LUDWIG J, FLACHSKAMPF FA, WICKY S, JANG IK, DANIEL WG. **Assessment of coronary remodeling in stenotic and nonstenotic coronary atherosclerotic lesions by multidetector spiral computed tomography.** *J Am CollCardiol.* 2004;43(5):842-7.
4. AGATSTON AS, JANOWITZ WR, HILDNER FJ, ZUSMER NR, VIAMONTE M, JR., DETRANO R. **Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography.***J Am CollCardiol.* 1990;15(4):827-32.
5. AMBROSE JA. **In search of the "vulnerable plaque": can it be localized and will focal regional therapy ever be an option for cardiac prevention?***J Am CollCardiol.* 2008;51(16):1539-42.
6. AZEVEDO, C. F.; ROCHITTE, C. E.; LIMA, J. A. C. **Escore de cálcio e angiotomografia coronariana na estratificação do risco cardiovascular.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 98, n. 6, p. 559–568, 2012.
7. BECKER CR, KLEFFEL T, CRISPIN A, KNEZ A, YOUNG J, SCHOEPPF UJ, HABERL R, REISER MF. **Coronary artery calcium measurement: agreement of multirow detector and electron beam CT.** *AJR Am J Roentgenol.* 2001;176(5):1295-8.
8. BERMAN DS, WONG ND, GRANSAR H, MIRANDA-PEATS R, DAHLBECK J, HAYES SW, FRIEDMAN JD, KANG X, POLK D, HACHAMOVITCH R, SHAW L, ROZANSKI A. Relationship between stress-induced myocardial ischemia and atherosclerosis measured by coronary calcium tomography. *J Am Coll Cardiol.*2004;44(4):923-30.
9. BONACA MP, MORROW DA. **Definindo um papel para novos biomarcadores em Síndromes Coronárias Agudas.** *Química Clínica.* 2008; 54 . :1424-1431
10. BORGES, J. L.; TADDEI, C. F. **Manual de Cardiogeriatría.** 2. ed. São Paulo: BBS,2005. cap. 2, p. 21-36.
11. BRAUNWALD, E. **Tratado de Medicina Cardiovascular.** 5. ed. São Paulo: Roca,1999. v. 2. p. 1202-1239.

12. BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de mortalidade**. DATASUS. 2003. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2003/c08.def>>. Acesso em: 22 mar. 2012.
13. BUDOFF MJ, DOWE D, JOLLIS JG, GITTER M, SUTHERLAND J, HALAMERT E, SCHERER M, BELLINGER R, MARTIN A, BENTON R, DELAGO A, MIN JK. Diagnostic performance of 64-multidetector row coronary computed tomographic angiography for evaluation of coronary artery stenosis in individuals without known coronary artery disease: results from the prospective multicenter ACCURACY (Assessment by Coronary Computed Tomographic Angiography of Individuals Undergoing Invasive Coronary Angiography) trial. **J Am CollCardiol.**2008;52(21):1724-32.
14. BUDOFF MJ, SHAW LJ, LIU ST, WEINSTEIN SR, MOSLER TP, TSENG PH, FLORES FR, CALLISTER TQ, RAGGI P, BERMAN DS. **Long-term prognosis associated with coronary calcification: observations from a registry of 25,253 patients.** *J Am CollCardiol.* 2007;49(18):1860-70.
15. CARRIGAN TP, NAIR D, SCHOENHAGEN P, CURTIN RJ, POPOVIC ZB, HALLIBURTON S, KUZMIAK S, WHITE RD, FLAMM SD, DESAI MY. **Prognostic utility of 64-slice computed tomography in patients with suspected but no documented coronary artery disease.** *Eur Heart J.* 2009;30(3):362-71.
16. CHANG SM, NABI F, XU J, PETERSON LE, ACHARI A, PRATT CM, MAHMARIAN JJ. **The coronary artery calcium score and stress myocardial perfusion imaging provide independent and complementary prediction of cardiac risk.** *J Am CollCardiol.* 2009;54(20):1872-82.
17. CLEARFIELD, M. B. C-reactive protein: a new risk assessment tool for cardiovascular disease. **Journal of the American Osteopathic Association**, v. 105,p. 409-416, 2005.
18. CORMACK AM. **Nobel Award address. Early two-dimensional reconstruction and recent topics stemming from it.***Med Phys.* 1980;7(4):277-82.
19. CRAWFORD CR, KING KF. **Computed tomography scanning with simultaneous patient translation.** *Med Phys.* 1990;17(6):967-82.
20. CRITCHLEY, J. A.; CAPEWELL, S. **Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease.** *Journal of the American Medical Association*, v. 290, n. 1, p. 86-97, 2003.
21. DEMER LL, TINTUT Y. **Vascular calcification: pathobiology of a multifaceted disease.***Circulation.* 2008;117(22):2938-48.
22. DETRANO R, GUERCI AD, CARR JJ, BILD DE, BURKE G, FOLSOM AR, LIU K, SHEA S, SZKLO M, BLUEMKE DA, O'LEARY DH, TRACY R, WATSON K, WONG ND, KRONMAL RA. Coronary calcium as a

- predictor of coronary events in four racial or ethnic groups. *N Engl J Med.* 2008;358(13):1336-45.
23. DOUGLAS PS, GARCIA MJ, HAINES DE, LAI WW, MANNING WJ, PATEL AR, PICARD MH, POLK DM, RAGOSTA M, WARD RP, WEINER RB.
ACCF/ASE/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR2011 Appropriate Use Criteria for Echocardiography A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance Endorsed by the American College of Chest Physicians. *J Am Coll Cardiol.* 57(9):1126-66.
24. ELLEN, M. E. et al. **Barriers , facilitators and views about next steps to implementing supports for evidence-informed decision-making in health systems : a qualitative study.** p. 1–12, 2014.
25. ERBEL R, SCHMERMUND A. Clinical significance of coronary calcification. *ArteriosclerThrombVasc Biol.* 2004;24(10):e172; author reply e172.
- FORSTER A. C. **A importância da gestão de custos em hospitais de ensino – considerações teóricas.** v. 41, n.2, p. 135-142, 2008.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

OBJETIVO E POLÍTICA EDITORIAL

ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA (ArqBrasCardiol), revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia, publica artigos sobre temas cardiovasculares, após análise por seu Conselho Editorial. **ArqBrasCardiol** é uma publicação mensal, catalogada no *Cumulated Index Medicus, National Library of Medicine, Bethesda, Maryland, USA*. Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade do trabalho não ter sido previamente publicado nem estar sendo analisado por outra revista. Os manuscritos devem ser inéditos, ter sido objeto de análise de todos os autores. Artigos aceitos para publicação passam a ser propriedade da revista, não podendo ser reproduzidos sem consentimento por escrito.

Só serão encaminhados ao Conselho Editorial os artigos que estejam rigorosamente de acordo com as normas abaixo especificadas

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS

Instruções

Arquivos Brasileiros de Cardiologia (ArqBrasCardiol) é uma publicação mensal da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), indexada no Cumulated Index Medicus (NLM - Bethesda) - MEDLINE; EMBASE; LILACS E SCIELO e classificada como Qualis C internacional (Medicina, CAPES). Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade do trabalho não ter sido previamente publicado e nem estar sendo analisado por outra revista. Todas as

contribuições científicas são revisadas pelo Editor Chefe, Editor Executivo e Membros do Conselho Editorial. Só são encaminhados aos revisores os artigos que estejam rigorosamente de acordo com as normas especificadas. Os trabalhos também são submetidos à revisão estatística, sempre que necessário. A aceitação será feita na originalidade, significância e contribuição científica para o conhecimento da área.

Seções

Artigos Originais

Arquivos Brasileiros de Cardiologia aceita todos os tipos de pesquisa original na área cardiovascular, incluindo pesquisas em seres humanos e pesquisa experimental. Todos os manuscritos são avaliados para publicação no menor prazo possível; porém, se você acredita que o seu trabalho merece uma avaliação especial para publicação imediata ("fast-track"), indique isso na sua carta ao Editor. Se os editores concordarem com a sua avaliação, todos os esforços serão realizados para revisar o trabalho em menos de uma semana, publicar "online" em 15 dias e publicar na revista impressa em, no máximo, 8 semanas.

Editoriais

Todos os Editoriais dos *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* são feitos através de convite. Não serão aceitos editoriais enviados espontaneamente.

Ponto de Vista

Aspectos particulares de determinado assunto, principalmente os polêmicos, traduzindo apenas a opinião do autor, sempre que possível fundamentada em experiência própria já divulgada ou da literatura disponível.

Comunicações Breves

Experiências originais, cuja relevância para o conhecimento do tema justifique a apresentação de dados iniciais de pequenas séries, ou dados parciais de ensaios clínicos, serão aceitos para avaliação.

Revisões

Os Editores formulam convites para a maioria das revisões. No entanto, trabalhos de alto nível, realizados por autores ou grupos com histórico de publicações na área serão bem-vindos.

Não serão aceitos nessa seção, trabalhos cujo autor principal não tenha vasto currículo acadêmico ou de publicações, verificado através do sistema Lattes (CNPQ), Pubmed ou SCIELO. Eventualmente, revisões submetidas

espontaneamente poderão ser reclassificadas como "Atualização Clínica" e publicadas nas páginas eletrônicas, na internet (ver adiante).

Páginas Eletrônicas (Novo)

Esse formato envolve a publicação de artigos em formato eletrônico, disponibilizados na página da revista na internet, devidamente diagramados no padrão da revista, indexados no Medline e com o mesmo valor acadêmico. Todos os artigos fazem parte do sumário da revista impressa, porém só poderão ser acessados via internet, onde poderão ser impressos.

Atualização clínica (nova seção)

Essa seção busca focar temas de interesse clínico, porém com potencial de impacto mais restrito. Trabalhos de alto nível, realizados por autores ou grupos com histórico de publicações na área serão aceitos para revisão.

Relatos de Casos

Casos que incluam descrições originais de observações clínicas, ou que representem originalidade de um diagnóstico ou tratamento, ou que ilustrem situações pouco frequentes na prática clínica e que mereçam uma maior compreensão e atenção por parte dos cardiologistas serão aceitos para avaliação.

Correlação Anatomoclínica

Apresentação de um caso clínico e discussão de aspectos de interesse relacionados aos conteúdos clínico, laboratorial e anatomopatológico.

Correlação Clínico-Radiográfica

Apresentação de um caso de cardiopatia congênita, salientando a importância dos elementos radiográficos e/ou clínicos para a consequente correlação com os outros exames, que comprovam o diagnóstico. Última-se daí a conduta adotada.

Imagem Cardiovascular

Imagens clínicas ou de pesquisa básica, ou de exames complementares que ilustrem aspectos interessantes de métodos de imagem, que esclareçam mecanismos de doenças cardiovasculares, que ressaltem pontos relevantes da fisiopatologia, diagnóstico ou tratamento serão consideradas para publicação.

Cartas ao Editor

Correspondências de conteúdo científico relacionadas a artigos publicados na Revista nos dois meses anteriores serão avaliadas para publicação. Os autores do artigo original citado serão convidados a responder.

Envio

Os manuscritos deverão ser enviados via Internet seguindo as instruções disponíveis no endereço: <http://www.arquivosonline.com.br> do portal da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Os textos devem ser editados em Word e as figuras, fotos, tabelas e ilustrações devem vir após o texto, ou em arquivos separados. Figuras devem ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI. Todos os artigos devem vir acompanhados por uma carta de submissão ao Editor, indicando a seção em que o artigo deva ser incluído (vide lista acima), declaração do autor de que todos os coautores estão de acordo com o conteúdo expresso no trabalho, explicitando ou não conflitos de interesse e a inexistência de problemas éticos relacionados.

Conflito de Interesses

Quando existe alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que pode derivar algum conflito de interesse, esta possibilidade deve ser comunicada e será informada no final do artigo. O formulário para declaração de conflito de interesse se encontra na página da revista na internet.

Ética

Os autores devem informar, no texto, se a pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa de sua Instituição em consoante à Declaração de Helsinki. Nos trabalhos experimentais envolvendo animais, as normas estabelecidas no "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" (Institute of Laboratory Animal Resources, National Academy of Sciences, Washington, D. C. 1996) e os Princípios Éticos na Experimentação Animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) devem ser respeitados.

Norma

Os *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* adota as Normas de Vancouver Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal Editors - "Vancouver Group" (www.icmje.org) atualizado em outubro de 2004.

Idioma

Os artigos devem ser redigidos em português (com a ortografia vigente) e/ou inglês. Para os trabalhos que não possuem versão em inglês ou que essa seja julgada inadequada pelo Conselho Editorial, a revista providenciará a tradução sem ônus para o(s) autor (es). Caso já tenha a versão em inglês, deve ser enviado para agilizar a publicação. As versões inglês e português serão disponibilizadas na íntegra no site da SBC (<http://www.arquivosonline.com.br>) e no site da SciELO (www.scielo.br)

permanecendo "online" à disposição da comunidade internacional, com *links* específicos no site da SBC.

Avaliação pelos Pares (peerreview)

Todos os trabalhos enviados a *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* serão submetidos à avaliação inicial dos Editores, que decidirão, ou não, pelo envio para revisão por pares (*peerreview*). Os membros do Conselho de revisores de *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (<http://www.arquivosonline.com.br/conselhoderevisores/>) são pesquisadores com publicação regular em revistas indexadas e cardiologistas com alta qualificação. Os autores podem indicar até cinco membros do conselho de revisores que gostariam que analisassem o artigo, assim como podem indicar até cinco revisores que não gostariam que participassem do processo. Os revisores farão comentários gerais sobre o trabalho e decidirão se ele deve ser publicado, corrigido segundo as recomendações ou rejeitado. Os Editores, de posse desses dados, tomarão a decisão final. Em caso de discrepâncias entre os revisores, poderá ser solicitada uma nova opinião para melhor julgamento. Quando forem sugeridas modificações, essas serão encaminhadas ao autor principal para resposta e, em seguida, aos revisores para que verifiquem se as exigências foram satisfeitas. Em casos excepcionais, quando o assunto do manuscrito assim o exigir, o Editor poderá solicitar a colaboração de um profissional que não conste do Conselho de Revisores. Os autores têm o prazo de quinze dias para proceder às modificações solicitadas pelos revisores e submeter novamente o artigo. A não observância desse prazo implicará a retirada do artigo do processo de revisão. A decisão sobre a recusa sem encaminhamento para os revisores ocorrerá em até cinco dias; sendo aceito para revisão, o parecer inicial dos revisores deverá ser produzido, sempre que possível, no prazo de cinco semanas, e o parecer final em até oito semanas, a contar da data de seu recebimento. As decisões serão comunicadas por e-mail. Os Editores não discutirão as decisões por telefone, nem pessoalmente. Todas as réplicas deverão ser submetidas por escrito para a revista.

Direitos Autorais

Os autores dos manuscritos aprovados deverão encaminhar para *Arquivos* (Fax: 011- 3849-6438 -ramal 20), previamente à publicação, a declaração de transferência de direitos autorais, assinada por todos os coautores (imprimir e preencher carta no link: http://publicacoes.cardiol.br/pub_abc/autor/pdf/Transferencia_de_DireitosAutorais.pdf)

Formatação de Artigos

Limites por tipo de publicação

Os critérios abaixo delineados devem ser observados para cada tipo de publicação. A contagem eletrônica de palavras deve incluir a página inicial, resumo, texto, referências e legenda de figuras. Os títulos têm limite de 100 caracteres (contando-se os espaços) para Artigos Originais e Artigos de Revisão e de 80 caracteres (contando-se os espaços) para as demais categorias. **IMPORTANTE: OS ARTIGOS SERÃO DEVOLVIDOS AUTOMATICAMENTE SEM ENVIO PARA REVISÃO CASO NÃO ESTEJAM DENTRO DOS PADRÕES DA REVISTA.**

	Artigo Original	Editorial	Ponto de Vista	Artigo de Revisão	Relato de Caso	Comunicação Breve	Carta ao Editor	Imagem Cardiovascular	Correlação Clínico-cirúrgica	Correlação Anátomo-clínica
Nº máximo de autores	10	2	3	4	6	8	3	2	4	6
Resumo Nº máximo de palavras	250	-	-	-	100	-	-	-	-	-
Nº máximo de palavras	5.000	1.000	3.000	6.500	1.500	1.500	400	100	800	4.000
Nº máximo de referências	40	10	20	80	10	10	5	-	10	20
Nº máximo de tabelas + figuras	8	2	3	8	2	2	-	1	1	6

Seções do Manuscrito

Os manuscritos deverão seguir a seguinte ordem:

- a) Página de título;
- b) Texto;
- c) Agradecimentos;
- d) Legendas de figuras;
- e) Tabelas;
- f) Figuras;
- g) Referências.

Primeira página

Deve conter o título completo do trabalho de maneira concisa e descritiva, em português e inglês, assim como um título resumido (inferior a 50 caracteres,

incluindo espaços) para ser utilizado no cabeçalho das demais páginas do artigo.

Nome completo dos autores e suas afiliações institucionais e o nome da (s) instituição (ões) onde o trabalho foi elaborado. Nome e endereço completo do autor correspondente, incluindo telefone, fax e e-mail, assim como endereço para pedidos de cópias, caso diferente do mencionado. Deve ser incluída a contagem eletrônica total de palavras. Esta contagem deve incluir a página inicial, resumo, resumo em inglês, texto, referências e legenda de figuras. Também devem ser incluídos de três a cinco descritores (palavras-chave), assim como a respectiva tradução para os Key-words (descriptors). Os descritores devem ser consultados nos sites: <http://decs.bvs.br/>, que contém termos em português, espanhol e inglês ou www.nlm.nih.gov/mesh, para termos somente em inglês.

Segunda página

- Resumo

O resumo deve ser estruturado em cinco seções: Fundamento (racional para o estudo), Objetivos, Métodos (breve descrição da metodologia empregada), Resultados (apenas os principais e mais significativos) e Conclusões (frase(s) sucinta(s) com a interpretação dos dados). Evitar abreviações. O número máximo de palavras segue as recomendações da tabela. Nos Relatos de Casos, o resumo deve ser não estruturado(informativo). O mesmo vale para o abstract. Não cite referências no resumo. Limite o emprego de acrônimos e abreviaturas.

- Texto

Deve ser dividido em Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão. As referências devem ser citadas numericamente, por ordem de aparecimento no texto, formatadas sobrescritas. Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um traço (Exemplo: 5-8). Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (Exemplo: 12, 19, 23). As abreviações devem ser definidas na primeira aparição no texto. Ao final da sessão de métodos, indicar as fontes de financiamento do estudo.

a) Introdução: não ultrapassar mais que 350 palavras. Faça uma descrição dos fundamentos e do racional do estudo, justificando com base na literatura.

b) Métodos: descreva detalhadamente como foram selecionados os sujeitos da pesquisa observacional ou experimental (pacientes ou animais de experimentação, incluindo o grupo controle, quando houver), incluindo idade e sexo. A definição de raças só deve ser utilizada quando for possível de ser feita com clareza e quando for relevante para o tema explorado. Identifique os

equipamentos e reagentes utilizados (incluindo nome do fabricante, modelo e país de fabricação) e dê detalhes dos procedimentos e técnicas utilizadas de modo a permitir que outros investigadores possam reproduzir os seus dados. Justifique o emprego dos seus métodos e avalie possíveis limitações. Descreva todas as drogas e fármacos utilizados, doses e vias de administração. Descreva o protocolo utilizado (intervenções, desfechos, métodos de alocação, mascaramento e análise estatística). Em caso de estudos em seres humanos indique se o trabalho foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa e se os pacientes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

c) Resultados: sempre que possível, subdivididos em itens para maior clareza de exposição e apoiados em número não excessivo de gráficos, tabelas, quadros e figuras. Orienta-se evitar superposição dos dados como texto e tabela.

d) Discussão: relacionada diretamente ao tema a luz da literatura, salientando os aspectos novos e importantes do estudo, suas implicações e limitações. O último período deve expressar conclusões ou, se pertinentes, recomendações e implicações clínicas.

- Agradecimentos

Devem vir após o texto. Nesta seção é possível agradecer a todas as fortes de apoio ao projeto de pesquisa, assim como contribuições individuais. Cada pessoa citada na seção de agradecimentos deve enviar uma carta autorizando a inclusão do seu nome, uma vez que pode implicar em endosso dos dados e conclusões. Não é necessário consentimento por escrito de membros da equipe de trabalho, ou colaboradores externos, desde que o papel de cada um esteja descrito nos agradecimentos.

- Referências

De acordo com as Normas de Vancouver, as referências devem ser numeradas sequencialmente conforme aparição no texto. As referências não podem ter o parágrafo justificado e sim alinhado à esquerda. Comunicações pessoais e dados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas apenas mencionados no texto e em nota de rodapé na página em que é mencionado. Citar todos os autores da obra se forem seis ou menos ou apenas os seis primeiros seguidos de et al, se forem mais de seis. As abreviações das revistas devem estar em conformidade com o Index Medicus/Medline - na publicação ListofJournalsIndexed in Index Medicus ou através do site <http://www.nlm.nih.gov/pubs/libprog.html> at <http://locatorplus.gov>. Só serão aceitas citações de revistas indexadas, ou, em caso de livros, que possuam registro ISBN (International Standard Book Number).

Resumos apresentados em congressos (abstracts) só serão aceitos até dois anos após a apresentação e devem conter na referência o termo "resumo de congresso" ou "abstract".

Política de valorização

Os editores estimulam a citação de artigos publicados nos *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.

Exemplos de Referências de Trabalhos Científicos Publicados

a) Artigos de Revistas

Ex: Mattos LA, Sousa AGMR, Feres F, Pinto I, Tanajura L, Sousa JE, et al. Influência da pressão de liberação dos stents coronários implantados em pacientes com infarto agudo do miocárdio: análise pela angiografia coronária quantitativa. *ArqBrasCardiol*. 2003; 80(3): 250-9.

b) Quando houver Suplemento

Ex: Webber LS, Wattigney WA, Srinivisan SR, Berenson GS. Obesity studies in Bogalusa. *Am J MedSci*. 1995; 310(Suppl 1): S53-61.

c) Grupo de Pesquisadores como Autor. Trabalhos Multicêntricos

Ex: BARI Investigators. The bypass angioplasty revascularization investigation: comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease. *JAMA*. 1997; 277: 715-21.

d) Instituição / Entidade como Autor

Ex: Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro. Diretrizes para a Abordagem das Síndromes Coronarianas Agudas sem Supradesnível de ST. *Rev SOCERJ*. 2000; 13 (Supl B): 1-20.

e) Autoria Desconhecida

Ex: 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002; 325(7357): 184.

f) Abstract / Resumo / Editorial

Ex: Lofwall MR, Strain EC, Brooner RK, Kindbom KA, Bigelow GE. Characteristics of older methadone maintenance (MM) patients. [Abstract]. *Drug Alcohol Depend*. 2002; 66(Suppl 1): 5105.

g) Artigo no Prelo, indique ao final da referência

Ex: Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1977.

Livros. Monografias. Teses

a) Autor (es) Pessoal (ais)

Ex: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. Saint Louis: Mosby, 2002.

b) Instituição / Entidade como Autor

Ex: Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: BG Cultural; 2002.

c) Capítulo de Livro

Ex: Zanella MT. Obesidade e fatores de risco cardiovascular. In: Mion Jr D, Nobre F(eds). Risco cardiovascular global: da teoria à prática. 2ª ed. São Paulo: Lemos Editorial; 2000. p. 109-25.

d) Tese. Dissertação

Ex: Brandão AA. Estudo longitudinal de fatores de risco cardiovascular em uma população de jovens [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2001.

Anais. Atas. Proceedings de Eventos Científicos

a) Evento considerado no Todo

Ex: 1º Congresso da Sociedade Brasileira de Hipertensão; 1992. São Paulo. Resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Hipertensão; 1992.

b) Trabalhos Apresentados em Eventos Científicos

Ex: Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AA, Cerqueira RCO, Roussoulières ALS, Szwarcwald C, et al. Earlybloodpressurelevel as a markof familial aggregation for metabolic cardiovascular riskfactors. In: Annual Meeting ofthe World CongressofCardiology; 1998 Apr 26-30. Proceedings. Rio de Janeiro, 1998. J Am Coll Cardiol. 1998; 31(5 Suppl C): 408C.

Material Eletrônico

a) Consultas na Internet

Ex: Ministério da Saúde [homepage na Internet]. Secretaria Executiva. Datasus [citado 2000 maio 10]. Informações de Saúde. Morbidade e informações epidemiológicas. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>

Ex: Sabroza PC. Globalização e saúde: impacto nos perfis epidemiológicos das populações. In: 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online]; 1998 Ago

15; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998. [citado 1999 jan 17]. Disponível em: url:<http://www.abrasco.com.br/epirio98>

Tabelas

Devem ser apresentadas quando necessárias para a efetiva compreensão do trabalho, não contendo informações redundantes já citadas no texto e numeradas por ordem de aparecimento. Devem ser apresentadas em página separada e configuradas em espaço-duplo. Devem ser enumeradas em número arábico e ter um título curto. Utilize a mesma fonte que a utilizada no texto. Indicar os marcadores de rodapé na seguinte ordem: *, †, ‡, §, //, #, **, ††, etc.

Figuras

Para a submissão, as figuras devem ter boa resolução para serem avaliadas pelos revisores. As legendas das figuras devem ser formatadas em espaço duplo, estar em páginas numeradas e separadas, ordenadas após as Referências. As abreviações usadas nas ilustrações devem ser explicitadas nas legendas.

Imagens (online)

Para os artigos aprovados que contenham exames (exemplo: ecocardiograma e filmes de cinecoronariografia) devem ser enviados como imagens em movimento no formato **AVI** ou **MPEG** para serem disponibilizados no site (<http://www.arquivosonline.com.br>)

ARTIGO ORIGINAL

TÍTULO:IMPLEMENTAÇÃO DO PRIMEIRO SERVIÇO DE ANGIOTOMOGRAFIA DE CORONÁRIAS EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO NORDESTE

FIRST IMPLEMENTATION SERVICE CORONARY CT ANGIOGRAPHY
UNIVERSITY HOSPITAL IN THE NORTHEAST

Everlyn Batista Gregório Lima, Fabíola Santos Gabriel, Irlaneide da Silva Tavares, Carlos José Oliveira de Matos, Allysson Matos Porto Silva, Igor Larchert Mota, Enaldo Vieira de Melo, Caio José Coutinho Leal Telino, Antonio Carlos Sobral Sousa e Joselina Luzia Menezes Oliveira

¹*Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE*

Correspondência:

Joselina Luzia Menezes Oliveira

Praça Graccho Cardoso, n.76/402

49015-180 Aracaju -SE

joselinasergipe@ig.com.br

Palavras-chave: Angiotomografia, implementação, hospital universitário.

Keywords: Angiography, implementation, university hospital.

RESUMO

Fundamento: Os Hospitais Universitários prestam relevantes serviços à nível terciário, aos usuários do Sistema Único de Saúde. As Diretrizes vigentes, reconhecem a Angiotomografia Coronária (ATC) como metodologia de grande utilidade no diagnóstico e estratificação de risco da doença arterial coronária. Portanto, esta investigação visa demonstrar barreiras e facilitadores para a implementação do serviço de ATC no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe(HU), bem como características clínicas e resultados dos 50 primeiros pacientes.**Método:** Trata-se de um estudo híbrido sobre a implementação da ATC no HU. Realizou-se um *checklist* de barreiras e facilitadores para a estruturação do serviço, com um profissional especialista na metodologia. Elaborou-se um protocolo de etapas a serem seguidas, que engloba desde a aquisição do tomógrafo, passando por todo treinamento de pessoal até a aplicação de modelo próprio para a elaboração dos laudos. Aplicou-se questionários para avaliação específica dos pacientes submetidos ao exame. **Resultados:** Os principais facilitadores foram: a) Orientação de médicos do HU, quanto à indicação do exame, b) O financiamento do material para impressão pelo edital universal do CNPq, c) Reuniões com representantes da Toshiba, Bayer e Medrad, d) A presença de 1 coordenador e 1 grupo de pesquisa, que produz trabalhos científicos sobre ATC. Já a principal dificuldade foi resistência de tecnólogos e radiologistas para a implementação do novo serviço. Todavia, a execução do projeto foi considerada viável, sustentável e bem aceita na comunidade local. Até o momento foram realizados exames em portadores de probabilidade intermediária para DAC. A média da idade foi 56,72 ±10,96, sendo 48% homens. Nos laudos dos exames, verificou-se que 40% apresentou Escore de Cálculo(EC) zero e 60% EC elevado; 64% da amostra exibiu placas e 26% não apresentou. **Conclusão:** O serviço da ATC do HU está em pleno funcionamento, beneficiando a população e favorecendo a produção científica local. A elaboração de um protocolo foi fundamental para que o serviço fosse considerado viável e sustentável e bem aceito pela comunidade local. Nos exames realizados até o momento, foi possível afastar a presença de DAC obstrutiva em 26% dos casos.

ABSTRACT

Background: The University Hospitals provide relevant tertiary level services to the users of the Unified Health System. The current guidelines recognize the Coronary Computed Tomography Angiography (CCTA) as a very useful method in the diagnosis and risk stratification of the coronary artery disease (CAD).

Therefore, this research aims to demonstrate barriers and facilitators to the implementation of the CCTA service at the University Hospital of the Federal University of Sergipe (HU) as well as clinical features and results of the first 50 patients. **Method:** This is a hybrid study on the implementation of the CCTA at HU. We conducted a checklist of barriers and facilitators to structure the service, with a professional expert in the methodology. We elaborated a systematic protocol to follow, which ranges from the purchase of the scanner, the whole training of personnel, to the application of a specific model for the preparation of reports. We applied specific questionnaires for the evaluation of patients undergoing examination. **Results:** The main facilitators were: a) the guidance provided by doctors from HU concerning the indications of the exam, b) Funding of print material by CNPq, c) Meetings with members of Toshiba, Bayer and Medrad, d) The presence of one coordinator and one research group, which produces scientific papers on CCTA. The main difficulty was the resistance from technologists and radiologists regarding the implementation of the new service. However, we considered the execution of the project viable, sustainable and well accepted in the local community. To this moment, tests have been conducted in patients with intermediate probability for CAD. Mean age was 56.72 ± 10.96 , 48% were men. Exam results show that 40% had calcium score (CS) equal to zero and 60% had high CS; 64% of sample exhibited plates and 26% did not. **Conclusion:** HU CCTA service is working fully, benefiting the population and favoring local scientific production. The creation of a protocol was essential for the service to be considered viable and sustainable and to the acceptance by the local community. The tests performed showed that it was possible to exclude the presence of obstructive CAD in 26% of cases.

INTRODUÇÃO

Hospital universitário (HU) constitui aquele de propriedade ou gestão de universidade.¹ e prestam serviços aos usuários do SUS, único plano de saúde de aproximadamente 75% da população brasileira. Os HUs possuem 5 pilares de atuação: assistência, ensino, pesquisa, extensão e gestão. Assim, estas instituições possibilitam assistência de alta complexidade, formam recursos humanos, desenvolvem pesquisas, incorporam novas tecnologias, capazes de melhorar as condições de saúde dos brasileiros.²

Tendo em vista a melhoria de serviços em diversas áreas, há uma grande busca em se sistematizar sua implementação, para isso considera-se, o contexto, os fatores que afetam a execução, o público chave, as variáveis de saída que descrevem como a implementação ocorre, e o estudo de estratégias que apoiem a prestação de serviços de saúde, programas e políticas.³

Um dos principais objetivos das políticas de saúde pública no Brasil e no mundo é reduzir o número de casos, bem como a morbidade e mortalidade

relacionadas à doença arterial coronária(DAC), que é a principal causa de morte no mundo. Portanto, identificar o subgrupo com maior risco de desenvolver eventos cardiovasculares no futuro é fundamental em qualquer estratégia para reduzir esses eventos.⁴

Para este fim, a utilização apenas dos escores clínicos não é suficiente. Segundo Greenland e cols., 50% dos pacientes com síndromes coronarianas agudas seriam classificados como risco intermediário pelo escore de Framingham se fossem avaliados antes do evento agudo.⁵

É nesse contexto que exames laboratoriais e de imagem, como o escore de cálcio (EC) coronariano e a angiotomografia das artérias coronárias (ATC), podem desempenhar papel importante, ao complementar escores clínicos na estratificação de risco dos pacientes.⁶

A tomografia computadorizada (TC) com múltiplos detectores permite avaliação acurada e não invasiva, da anatomia e da carga aterosclerótica coronariana, o que antes só ocorria por exames invasivos (coronariografia invasiva e ultrassom intracoronariano). Sua crescente aplicação na prática clínica deve-se à melhora da resolução espacial, temporal e à progressiva redução da dose de radiação. A avaliação da DAC pela TC pode ser por meio da determinação do EC coronariano e mediante a ATC propriamente dita.⁶

Quando comparado a outros métodos não invasivos para detecção de aterosclerose subclínica, o EC mostra melhor desempenho na predição de eventos cardiovasculares.^{7,8} A ausência de calcificação coronária também corresponde a uma baixa probabilidade de isquemia miocárdica demonstrada por testes funcionais.⁸⁻¹¹

O presente estudo pretende identificar as barreiras e facilitadores para a implementação da ATC no HU; a eficácia da implementação; avaliar características clínicas dos pacientes submetidos ao exame e os resultados dos primeiros 50 exames realizados.

Métodos:

Trata-se de um estudo híbrido com implementação de eficácia, (o qual observa o processo de execução como ele realmente ocorre) do serviço de ATC no HU. Para isso, foi observado um *checklist* de barreiras e facilitadores mediante entrevista com profissional especialista e com experiência na metodologia. Além disso, foi elaborado um protocolo de execução, com as seguintes etapas:

Adquirir e instalar o angiotomógrafo (TOSHIBA SCANNER Aquilion MODEL TSX-101A) de 64 canais com múltiplos detectores.

- a- Instalação da injetora Medrad de contraste
- b- Instalação da estação de trabalho Vitrea
- I- Execução do protocolo do exame, com o registro de cada etapa abaixo, em um livro para documentação das ocorrências, assim como fotos dos principais momentos da instalação. (Anexo 1)
 - a- Orientação dos funcionários administrativos para recepcionar os pacientes e orientá-los quanto ao preparo para o exame, com o

- fornecimento da ficha própria (Anexo 2) e para aplicar um questionário no dia do exame. (Anexo 3)
- b- Instrução da enfermagem quanto ao acompanhamento e uso de medicamentos nos pacientes antes, durante e após a execução do exame. (Anexo 4)
 - c- Orientação dos tecnólogos quanto ao uso da injetora de contraste e para adquirir as imagens e reconstruí-las.
 - d- Foram realizadas 2 aplicações com representantes da Medrad e Bayer(contraste), com duração de 4 dias, nos quais foi reunida toda a equipe, incluindo residentes, médicos, graduandos, mestrandos e doutorandos, sendo uma no início e a segunda no segundo semestre de 2014.
 - e- Foram realizadas 2 aplicações com representantes da Toshiba para funcionamento do tomógrafo, cada uma durando 4 dias, sendo a primeira em 2014 e a segunda 1 ano após a implementação do serviço.
 - f- No decorrer do ano toda a equipe de cardiologia do HU foi motivada com reuniões para apresentação das indicações do exame, discussão das diretrizes nacionais e internacionais, para conhecimento da tecnologia inovadora e apresentações de casos clínicos nas reuniões do internato em clínica médica e no Congresso Sergipano de Cardiologia de 2015.
 - g- Para a realização do exame, os pacientes são orientados a preencher 2 termos esclarecido de livre consentimento, um informando quanto aos riscos do exame e outro para permitir uso de seus dados em pesquisas futuras. (Anexos 5 e 6 respectivamente)
 - h- Aplicou-se questionário sobre o perfil clínico do paciente, indicação do exame e resultados de exames realizados antes da ATC, para o preenchimento de banco de dados que dá suporte às pesquisas realizadas nessa área.(Anexo 7)
- II- Foi implementado o modelo para elaboração dos laudos de EC e da ATC (Anexo 8),os quais são realizados por 2 cardiologistas experientes na área de imagem tomográfica.

Também foi analisado o banco de dados para observação das indicações e resultados dos exames, bem como o perfil clínico dos 50 primeiros pacientes submetidos ao exame.

Resultados:

Serão relatados em 4 etapas:

1- Os principais facilitadores foram: a) reuniões com médicos e professores do HU, onde eles foram orientados quanto a indicação do exame, b)A presença de um coordenador, 3 doutorandos,1 mestrando, 2 residentes e 3 formandos em medicina, que vem desenvolvendo trabalhos científicos relacionados à ATC, através de um banco de dados no programa SPSS que é preenchido a cada

exame realizado, c) A presença de um técnico em radiologia, que estudou para realizar a técnica do exame. Reuniões, em 2014, com representantes da Toshiba, *Aplicação* da Bayer e *Aplicação* da bomba de infusão Medrad, das quais participaram a equipe de enfermagem, residentes e um biomédico. Aulas para residentes, cardiologistas e enfermeiros, d) A realização dos laudos por 2 cardiologistas experientes na área de imagem tomográfica, e) O custeamento de impressão e material com a verba do edital 14/2012 Universal do CNPq, f) A presença de 30 cardiologistas no hospital, os quais são responsáveis por solicitar os exames.

2- Fatores de barreira: a resistência de funcionários públicos federais para a implantação do novo serviço, pois não acreditavam no valor da metodologia, por desconhecerem os benefícios da nova tecnologia para a população. Entretanto com a participação dos mesmos em discursões e congressos sobre o assunto, esta barreira foi ultrapassada. A escassez de recursos, pois as licitações ainda estavam em andamento e para vencer essa barreira cerca de 30 participantes (entre médicos, residentes, ex-alunos e familiares), se associaram à entidade filantrópica “Amigos do HU” com objetivo de angariar verbas para compra de contraste e seringas, para que as aferições da injetora, do tomógrafo e da vítreia pudessem ser realizadas.

3- Avaliação da eficácia da concretização, mediante três variáveis de saída. Aceitabilidade, viabilidade e sustentabilidade, o que corrobora para o sucesso da implantação mostrando que o serviço é viável, sustentável e bem aceito pela comunidade local.

4- Avaliação dos 50 primeiros exames realizados até o momento, observou-se que a idade foi $56,72 \pm 10,95$ anos (média \pm desvio padrão), sendo 52% do sexo feminino. Desses pacientes, quanto ao perfil clínico, 40% eram diabéticos, 72% hipertensos, 58% dislipidêmico, 38% obesos, 30% ingeriam álcool e 6% eram ex-etilistas, 56% possuíam antecedente familiar de alguma cardiopatia, 51,1% eram sedentários, 42% tabagistas ou ex-tabagistas, sendo esses fatores de risco para o desenvolvimento de DAC. Além disso, 4% dos pacientes eram revascularizados, 2% fizeram angioplastia, 12% possuíam infarto agudo do miocárdio (IAM) antigo e 2% IAM recente, 30% eram assintomáticos antes do exame, 22% apresentavam dispneia, 38% dor típica e 26% atípica. As indicações para a realização do exame foram 44% precordialgia sem alteração de testes funcionais; 28% precordialgia com alteração de testes; 12% assintomáticos com alteração de testes; 12% para estratificação de risco de DAC; 4% outras. Na amostra avaliada, verificou-se que 40% apresentou EC zero e que em 26% não se constatou a presença de DAC obstrutiva.

Discussão:

Segundo David H Peters et al. em seu artigo '*Pesquisa de Implementação: o que é e como fazê-lo*' a pesquisa de implementação pode considerar qualquer aspecto da execução: fatores que afetam, os resultados, a forma de introduzir soluções potenciais e a forma de promover sua utilização em larga escala e sua sustentabilidade.³ Em nosso estudo foi dada ênfase aos

fatores que afetaram a implementação da ATC no HU, as barreiras e facilitadores para a execução do serviço, tendo como público-chave os usuários do SUS, os quais seguramente se beneficiarão com o novo serviço. Os resultados preliminares estão de acordo com o descrito na literatura (R).

Anna R Gagliardi *et al* fez uma revisão de literatura em que foram selecionados documentos que descrevem o processo de planejamento para a implementação de uma diretriz, e foram organizadas e resumidas as informações em uma lista de verificação. Por intermédio desse estudo observamos que a elaboração de um checklist ou lista de verificação para definir as estratégias de execução é de fundamental importância num estudo de implementação.¹²

Suas orientações no checklist incluem: a montagem de uma equipe de planejamento que podem ou não fazer parte do grupo de desenvolvimento de diretrizes; montagem de recursos para sua execução; prática da linha de base de auditoria; avaliar as barreiras e interagir com os interessados para recolher informação contextual que iria informar a seleção de estratégias de divulgação e implementação, bem como o desenvolvimento de ferramentas de orientação; e a preparação de um plano especificando estratégias, papéis, responsabilidades, prazos e medidas que permitam avaliar o processo de implementação e os resultados.¹²

Em nosso estudo listamos as principais barreiras e facilitadores encontrados na implementação do serviço e elaborou-se um protocolo, no qual foi observado a orientação e definição dos papéis e responsabilidades de cada membro da equipe. Informações adquiridas no pós-doutoramento em ATC da coordenadora serviram para elaborar as estratégias e ferramentas de orientação da equipe, como a comunicação clara entre seus componentes.

Numa revisão de literatura feita em 2015 por Melisa Manojlovich *et al* procurou-se definir o conceito de comunicação em ciência da implementação. Que abrange não só a comunicação como um processo transacional, responsável pela troca de informações, mas também ela como um processo de transformação responsável por causar uma mudança. Nesse contexto entende-se comunicação como um processo de desenvolvimento de entendimento compartilhado que emerge mediante a criação, teste e manutenção de relacionamentos entre comunicadores.¹³ Uma comunicação bem estabelecida facilitou a implementação da ATC no HU, levando a uma melhor indicação dos exames, a boa execução da técnica pelos técnicos de enfermagem, que certificava-se dentre outras coisas se o paciente estava bem preparado para realização do exame, e pelo técnico em radiologia que executava os comandos e orientava os pacientes quanto ao que deviam fazer durante o exame. As reuniões com os fornecedores dos equipamentos facilitaram a compreensão da boa utilização dos mesmos visando a prevenção de quebras pelo mal-uso. E para que tudo isso ocorresse a transmissão da importância da realização do exame também foi fundamental.

Gregory A Aaronset *al* em seu estudo realizado em 2015 afirma que a liderança é importante na implementação da inovação nos negócios , saúde e instituições de saúde aliados e sugere um modelo FRL(*Full-range leadership*)que aborda a liderança individual e organizacional para o desenvolvimento e descreve comportamentos de liderança dentro de duas dimensões principais: a liderança transformacional e transacional. Liderança transformacional é o grau de inspiração que líder gera em outros, motivando-os a seguir um ideal ou um determinado curso de ação. Ela é composta de quatro fatores que permite um funcionamento organizado: Consideração individualizada (valorização de contribuições e necessidades individuais de cada membro da equipe), estímulo intelectual (Capacidade para estimular o pensamento e aceitar diferentes perspectivas), motivação inspiradora (capacidade de inspirar e motivar o pessoal), e influência idealizada (grau em que o líder confiante instila orgulho e respeito, valores, crenças e um forte senso de propósito e sentido coletivo da missão).

Já a liderança transacional centra-se na gestão de incentivos e recompensas (recompensa contingente) e padrões de qualidade reunião. Ambas fazem a equipe aceitar a visão e direção do líder e executar funções de trabalho e as tarefas atribuídas, e ambas têm importância para a gestão e apoio à mudança organizacional.¹⁴ Dessa forma compreendemos a importância da presença de um líder, um coordenador que direcione a equipe para a boa execução de um plano. Esse facilitador também esteve presente nesse estudo, pois a coordenadora do grupo foi quem articulou a ocorrência da comunicação, estimulou os participantes a desenvolverem suas capacidades, valorizando o papel de cada um, além de inspirar a equipe com sua experiência do pós-doutoramento em ATC e a implantação do serviço de ecoestresse no hospital São Lucas. E tudo isso, permitiu a execução de cada passo da implementação da ATC no HU.

Para avaliar a eficácia de uma implantação existem algumas variáveis que podem ser observadas como a aceitabilidade, adoção, adequação, viabilidade, fidelidade, custo de implementação, cobertura, e sustentabilidade e todas elas podem servir como indicadores do sucesso da implementação.³

Em 2015 um estudo sobre liderança e mudança organizacional para a implementação(LOCI) usou como variáveis de saída para avaliar sua implementação,a viabilidade inicial, aceitabilidade e utilidade percebida pelos participantes. A viabilidade avaliada perguntando-se sobre o grau em que os participantes foram envolvidos em pensar e aprender sobre liderança e Implementação. Foi a aceitabilidade avaliada sobre o grau em que os líderes aceitaram aprender e aplicaram o que aprenderam. A Utilidade percebida de LOCI estava avaliando o grau em que as questões para a experiência global foi útil.A principal conclusão deste estudo piloto foi que a intervenção organizacional LOCI foi considerada viável,aceitável e útil para o desenvolvimento de líderes com potencial para apoiar a implementação baseada em evidências nas Organizações

Em nosso estudo, avaliou-se a eficácia através da aceitabilidade, viabilidade e sustentabilidade.

A aceitabilidade pôde ser evidenciada pela formação pós-implantação do Grupo de Estudo em Imagem Cardiovascular(GIC), que organizou o primeiro simpósio de imagem cardiovascular no II Congresso Sergipano de Cardiologia.

A viabilidade pôde ser observada pela estratégia usada desde a solicitação de exames, em que o cardiologista clínico solicita o exame, obedecendo critérios de indicação. Com a solicitação o paciente faz o agendamento com a enfermeira responsável e o funcionário administrativo entrega as recomendações para que o paciente compareça no dia do exame bem preparado. Com tudo isso não se tem suspensão dos exames. Além disso, após as licitações de seringas e contrastes, o almoxarifado dispõe de material para um ano de trabalho, o que possibilitará a realização de cerca de 300 exames em 2016. Para fechar o ciclo de eventos que tornam o serviço de ATC viável tem-se a realização do exames os laudos são elaborados, digitados e impressos por 2 cardiologistas do serviço, Dra Joselina Luzia Menezes de Oliveira e Luís Flávio Gonçalves Galvão.

A sustentabilidade se concretiza pelo contínuo investimento em reuniões mensais já instituídas pelo GIC e pelas revalidações subsequentes de licitações, que visa adquirir todo o material necessário para realização de todo o processo.

Conclusão:

O serviço de ATC do HU está em funcionamento e, seguramente, trará substancial benefícios tanto para a população local de pacientes, como para a comunidade acadêmica.. A elaboração de um protocolo para sequenciamento dos passos a serem seguidos foi fundamental para que o serviço fosse considerado viável e sustentável, além de bem aceito pela comunidade local. O serviço já atendeu cerca de 50 pacientes e tem estimativa de atender mais 300 no decorrer de 2016, o que irá beneficiar muitos usuários na detecção precoce e não invasiva de DAC.

Referências bibliográficas:

1. Forster AC, Dallora MELV. A importância da gestão de custos em hospitais de ensino - considerações teóricas. v. 41, n. 2, p. 135–142, 2008.
2. Barata, LRB; Mendes JDV; Bittar OJNV. Hospitais de ensino e o sistema Único de saúde. Revista de Administração em Saúde, v. 12, p. 7–14, 2010.
3. Peters DH, Adam T, Alonge O, Akua I, Tran N. Republished research: Implementation research: what it is and how to do it: implementation research is a growing but not well understood field of health research that can contribute to more effective public health and clinical policies and programmes. *British journal of sports medicine*, v. 48, n. 8, p. 731–6, 2014.
4. Azevedo CF, Rochitte C E, Lima JAC. Escore de cálcio e angiotomografia coronariana na estratificação do risco cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 98, n. 6, p. 559–568, 2012.
5. Greenland P, Smith SC, Grundy SM. Improving coronary heart disease risk assessment in asymptomatic people: role of traditional risk factors and noninvasive cardiovascular tests. *Circulation*. 2001;104(15):1863-7.
6. Achenbach S, Moshage W, Ropers D, Nossen J, Daniel WG. Value of electron-beam computed tomography for the noninvasive detection of highgrade coronary-artery stenoses and occlusions. *N Engl J Med*. 1998;339(27):1964-71.
7. Greenland P, Bonow RO, Brundage BH, Budoff MJ, Eisenberg MJ, Grundy SM, Lauer MS, Post WS, Raggi P, Redberg RF, Rodgers GP, Shaw LJ, Taylor AJ, Weintraub WS, Harrington RA, Abrams J, Anderson

- JL, Bates ER, Grines CL, Hlatky MA, Lichtenberg RC, Lindner JR, Pohost GM, Schofield RS, Shubrooks SJ, JR., Stein JH, Tracy CM, Vogel RA, Wesley DJ. ACCF/AHA 2007 clinical expert consensus document on coronary artery calcium scoring by computed tomography in global cardiovascular risk assessment and in evaluation of patients with chest pain: a report of the American College of Cardiology Foundation Clinical Expert Consensus Task Force (ACCF/AHA Writing Committee to Update the 2000 Expert Consensus Document on Electron Beam Computed Tomography). *Circulation*. 2007;115(3):402-26.
8. Budoff MJ, Shaw LJ, Liu ST, Weinstein SR, Mosler TP, Tseng PH, Flores FR, Callister TQ, Raggi P, Berman DS. Long-term prognosis associated with coronary calcification: observations from a registry of 25,253 patients. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49(18):1860-70.
 9. Sarwar A, Shaw LJ, Shapiro MD, Blankstein R, Hoffmann U, Cury RC, Abbara S, Brady TJ, Budoff MJ, Blumenthal RS, Nasir K. Diagnostic and prognostic value of absence of coronary artery calcification. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2009;2(6):675-88.
 10. He ZX, Hedrick TD, Pratt CM, Verani MS, Aquino V, Roberts R, Mahmarian JJ. Severity of coronary artery calcification by electron beam computed tomography predicts silent myocardial ischemia. *Circulation*. 2000;101(3):244-51.
 11. Berman DS, Wong ND, Gransar H, Miranda-peats R, Dahlbeck J, Hayes SW, Friedman JD, Kang X, Polk D, Hachamovitch R, Shaw L, Rozanski A. Relationship between stress-induced myocardial ischemia and atherosclerosis measured by coronary calcium tomography. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(4):923-30
 12. Gagliardi AR, Marshall C, Huckson S, James R, Moore V. Developing a checklist for guideline implementation planning : review and synthesis of guideline development and implementation advice. p. 1–9, 2015.
 13. Manojlovich M, Squires JE, Davies B, Grahan ID. Hiding in plain sight : communication theory in implementation science. p. 1–11, 2015.
 14. Aarons GA, Ehrhart MG, Farahnak LR, Hurlburt MS. Leadership and organizational change for implementation (LOCI): a randomized mixed method pilot study of a leadership and organization development intervention for evidence-based practice implementation. p. 1–12, 2015.

Tabela 1: Perfil clínico dos pacientes submetidos à Angiotomografia de Coronárias.

MÉDIA DA IDADE	56,72±10,96
SEXO	24 (48%) ♂
DIABETES	20 (40%)
HAS	36 (72%)
DISLIPIDEMIA	29 (58%)
HISTÓRIA FAMILIAR DE DAC	28 (56%)

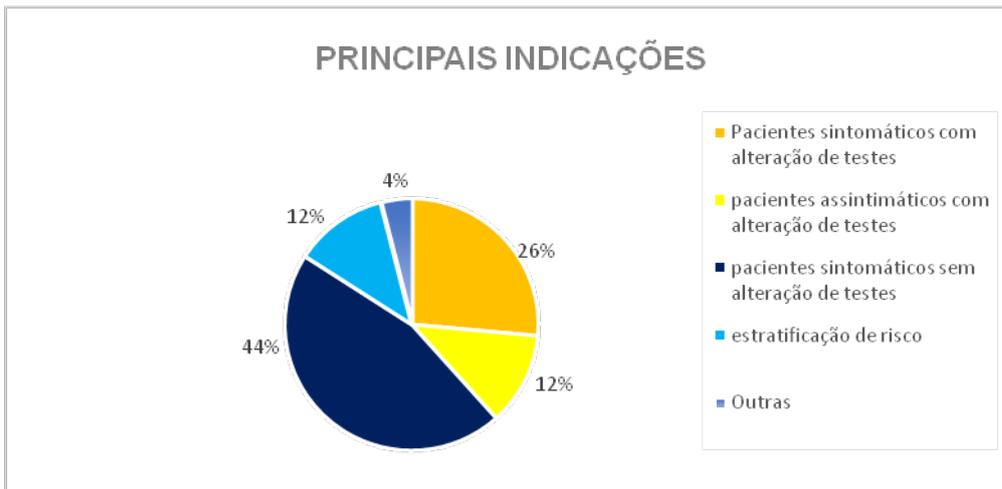


Figura 1: principais indicações das Angiotomografias de Coronárias

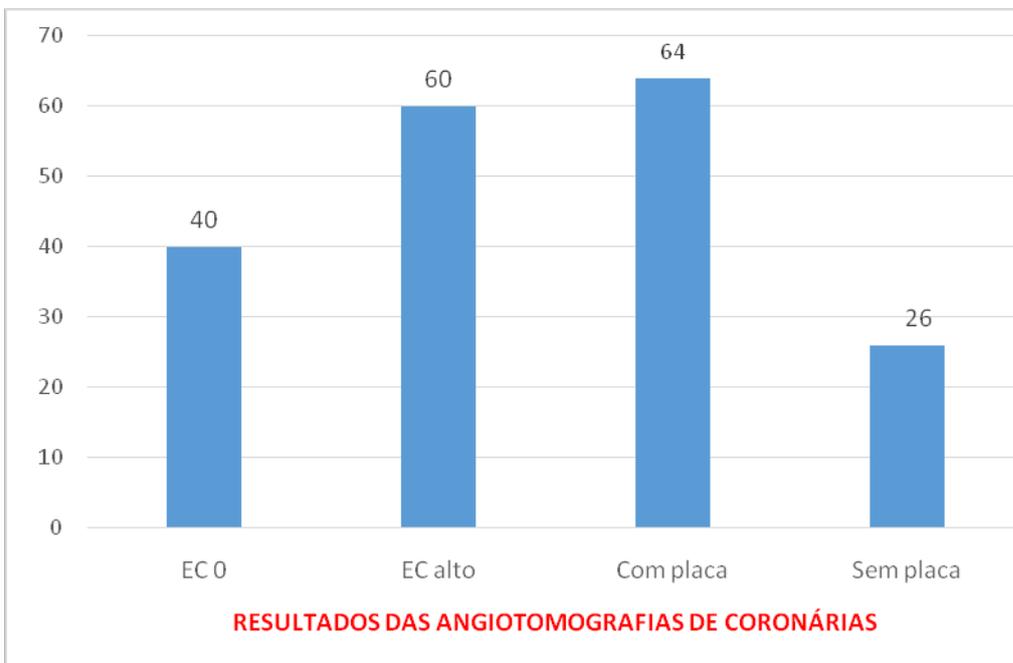


Figura 2: Resultados das Angiotomografia de Coronárias

ANEXO 1





ANEXO 2

HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

UNIDADE DE IMAGEM CARDIOVASCULAR

RECOMENDAÇÕES PARA OS PACIENTES ANGIOTOMOGRAFIA DAS ARTÉRIAS CORONÁRIAS

1. Jejum de 4 horas antes do exame- tomar água somente para ingerir os remédios;

2. Pacientes diabéticos devem suspender o uso de metformina, glifage, glucoformin, glucovance, meritor, starform, janumet, amarylflex, dimefor, galvusmet, glibeta, 48 horas antes do exame até 48 horas após o exame;
3. Tomar os remédios da pressão arterial e coração normalmente até o dia do exame;
4. Orientações para medicações: - Não usar medicamento que contenha cafeína, como as medicações utilizadas em resfriados ou dor de cabeça como: benegrip, beserol,cafiaspirina, cafilisador, calmador, cefadrin, cibalena, melhoral, cefalium, cafaliv, excedrin, migraliv, miosancaf, neosaldina e tandrilax,48 horas antes do exame. Não usar viagra, cialis ou similares 48 horas antes ou depois do exame.
5. Orientações para alimentação: Desde 48 horas antes do exame é proibido consumir qualquer alimento que contenha chá, café, café com leite, refrigerante, chocolate, leite com chocolate, guaraná em pó ou bebidas alcoólicas;
6. Trazer os laudos dos exames do coração anteriores;
7. Trazer os resultados mais recentes de exame de sangue (ureia e creatinina);
8. Chegar com 30 minutos de antecedência;
9. Não esquecer a guia do pedido médico do exame;
10. Se for alérgico a iodo, informar ao médico antes da realização do exame.
11. Caso seja asmático, portador de Doença Pulmonar ou em caso de duvidas ligar para Dra. Joselina Oliveira (91913051-88261855)

ANEXO 3

HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
UNIDADE DE IMAGEM CARDIOVASCULAR

Questionário para recepcionista da seção Angiotomografia das Coronárias

Paciente: _____	Registro: _____
Data: __/__/____	

Responda as questões abaixo e, caso tenha alguma dúvida, dix e em branco para que seja esclarecida na sala de exame.

1. Já apresentou alguma reação alérgica por uso de algum medicamento?
Se SIM, especifique qual:
 Sim - qual: _____ Não.
 2. Realizou alguma cirurgia, implantação de stent, Marca-passo? Se sim, qual e há quanto tempo realizou a cirurgia:
 Sim-qual _____ Tempo: _____ Não.
 3. O senhor (a) é portador de diabetes? Se SIM, responda qual medicação esta tomando para controlar:
 Sim – Medicamento: _____ Não
 4. Possui algum problema de tireóide? Se SIM, responda qual o problema:
 Sim: Hipertireoidismo ou Hipotireoidismo Não.
 5. Tem taxas de colesterol alteradas?
 Sim – Medicamentos: _____ Não.
 6. Possui problema renal?
 Sim. Não.
 7. Tem Hipertensão arterial (pressão alta)? Se SIM, qual medicamento utilizado?
 Sim – medicamento: _____ Não.
 8. Existe histórico familiar de pressão alta e/ou infarto do miocárdio?
 Sim – qual parentesco? _____ Não.
 9. Tem problema de asma?
 Sim. Não.
 10. Tem mieloma múltiplo?
 Sim. Não.
 11. Tem ICC (insuficiência cardíaca congestiva)?
 Sim. Não.
 12. Existe alguma outra patologia (doença) que não foi descrita neste relatório? Se SIM, descreve qual:
 Sim – escreva qual doença: _____ Não.
 13. Já realizou exames de tomografia computadorizada anteriormente?
 Sim – qual: _____ há quanto tempo: _____ Não.
 14. Já realizou cateterismo?
 Sim. Não.
 15. Já realizou urografia excretora?
 Sim. Não.
 16. Se paciente for mulher, tem a possibilidade de estar grávida?
 Sim*. Não. Não sei*.
- * Em caso de gravidez ou suspeita, o exame será suspenso até comprovação da mesma ou contato com o médico solicitante.
17. Praticar algum exercício físico?
Sim Há quanto tempo? _____ Não.
 18. Sr (a). é tabagista?
 Sim – há quanto tempo? _____
Deixou de fumar há quanto tempo? _____
 Não.
 19. Descreva em poucas palavras o motivo pelo qual o senhor(a) esta realizando o exame de

tomografiacomputadorizada _____

Declaro verdadeiras todas as informações aqui prestadas para realização do exame.

—

Assinatura do paciente ou responsável.

ANEXO 4

Manual de Procedimento de Enfermagem

➤ **Triagem:**

Retirar adereços metálicos como: colares, correntes, sutiãs, blusas com botões metálicos ou com strass, zíperes, etc. No caso de exames de pescoço e cabeça, retirar brincos, próteses dentárias metálicas, grampos de cabelo, piranhas, etc.

Antes da punção, é necessário realizar o questionário ao paciente de preparo da tomografia presentes na folha de enfermagem. Qualquer divergência comunicar aos biomédicos ou médicos.

O paciente estando no preparo correto, parte-se para a punção.

➤ **Protocolos de exames:**

• **Aorta Torácica:**

Gelco: G20 para um fluxo de 3,5 ml/s – 4,0ml/s

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; monitorizar. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente.

• **Aorta Total:**

Gelco: G20 para um fluxo de 3,0 ml/s – 3,5ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; abaixar as calças até o joelho. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente.

• **Aorta Abdominal:**

Gelco: G20 para um fluxo de 3,0 ml/s – 3,5ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; abaixar as calças até o joelho. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal na altura dos mamilos.

• **Angio Membros Inferiores:**

Gelco: G20 para um fluxo de 3,5 ml/s – 4,0ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; tirar as calças e manter as pernas esticadas posicionadas paralelamente na mesa. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro entre as pernas , a

linha lateral na altura mediana da coxa e o exame é zerado com a segunda linha horizontal na última costela.

- **Angio Aorta total e MMII**

Gelco: G20 para um fluxo de 3,5 ml/s – 4,0ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; tirar as calças e manter as pernas esticadas posicionadas paralelamente na mesa. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura das axilas e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo.

- **TEP:**

Gelco: G20 para um fluxo de 3,0 ml/s – 3,5ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente. No caso de TEP agudo, posicionar as pernas esticadas paralelamente na mesa.

- **Coronárias:**

Gelco: G18 para um fluxo de 4,5ml/s- 5,0ml/s.

Preparo: Verificar pressão e frequência cardíaca. A frequência ideal para o exame é menor que 65bpm. Caso esteja maior que isso, comunicar aos biomédicos ou aos médicos.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; monitorizar. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente. Informar a pressão ao médico para autorização do uso de Isordil (este é obrigatório em todos os exames de coronárias).

- **Carótidas:**

Gelco: G18 para um fluxo de 4,5ml/s- 5,0ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com a cabeça para dentro do Gantry, no suporte de crânio, em decúbito dorsal com os braços para baixo. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura média do pescoço e o exame é zerado com a segunda linha horizontal nos mamilos.

- **Score de Cálcio:**

Não há necessidade de punção.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; monitorizar. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente.

- **Protocolos:**

- **Protocolo Score de Cálcio e Abdome SC:**

Não há necessidade de punção.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; monitorizar; abaixar as calças até o joelho. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente.

- **Protocolo Core Valve:**

Gelco: G18 para um fluxo de 4,0ml/s.

Posicionamento: deitar o paciente com os pés para dentro do Gantry em decúbito dorsal com os braços para trás; monitorizar; abaixar as calças. A linha central (vertical) de posicionamento deve ficar no centro do tórax, a linha lateral na altura da axila e o exame é zerado com a segunda linha horizontal no queixo do paciente.

- **Pós exame:**

Verificar se o paciente não teve nenhuma reação como: náuseas, vômitos, tonturas, pruridos, vermelhidão ou qualquer outro tipo de reação que o paciente possa vir a referir. Deixá-lo sobre observação de 15-20 min com o acesso venoso no caso de uma possível intercorrência. Não havendo intercorrências ou queixas do paciente, o mesmo pode ser liberado após as orientações

contidas na ficha de enfermagem. No caso de alguma intercorrência, o paciente deve ser liberado com autorização médica.

MEDICAMENTOS UTILIZADOS NA ANGIOTOMOGRAFIA DAS CORONÁRIAS

I- Contraste- Ultravist® (iopromida) 370 - Iopamiron 370

- **Apresentação:** concentração 370 (mg/ml), caixa contendo 10 frascos-ampola com 30, 50, 100 ou 200 ml; Uso Adulto e Pediátrico;
- **Indicações (370):** realce do contraste na tomografia computadorizada (TC), arteriografia incluindo angiografia intravenosa por subtração digital (DSA) e especialmente angiocardiografia, urografia intravenosa, visualização de cavidades corporais (por exemplo, artrografia) com exceção de exames de espaço subaracnóide (mielografia, ventriculografia e cisternografia);
- **Contraindicações:** não há contraindicação absoluta, alérgicos a iodo devem fazer o preparo alérgico;
- **Aquecimento antes do uso-** meios de contraste que são aquecidos à temperatura corporal antes da administração são mais bem tolerados e podem ser injetados mais facilmente devido à reduzida viscosidade. Usando um incubador, aquecer a 37°C apenas o número de frascos previstos para o dia de exame. Não se verificou qualquer alteração na pureza química quando o produto, aquecido por períodos prolongados, permaneceu protegido contra luz do dia. Entretanto, nestes casos, o período de armazenamento não deve exceder 3 meses;
- O contraste só deve ser retirado do recipiente imediatamente antes de seu uso. A tampa de borracha nunca deve ser perfurada mais do que uma vez para evitar que grandes quantidades de micropartículas da borracha entrem em contato com a solução. Para a perfuração da tampa e extração do meio de contraste recomenda-se empregar cânulas de bisel longo com diâmetro máximo de 18G (cânulas de uso exclusivo com abertura lateral são particularmente adequadas). A solução de meio de contraste não utilizada em um processo exploratório de um paciente deve ser descartada;
- Frascos de grande volume (apenas para administração intravascular)- a retirada múltipla de meio de contraste (de recipiente de 200ml ou mais)

deve ser realizada utilizando equipamento adequado. A tampa de borracha nunca deve ser perfurada mais do que uma vez para evitar que grandes quantidades de micropartículas da borracha entrem em contato com a solução. O meio de contraste deve ser administrado com injetor automático ou por outro procedimento que comprovadamente assegure a esterilidade do meio de contraste. O tubo que liga o injetor ao paciente deve ser substituído após cada paciente para evitar contaminação cruzada. Os tubos de conexão e todas as partes descartáveis do sistema injetor devem ser descartados quando o frasco de infusão estiver vazio ou após 10 horas de abertura do frasco. A solução de meio de contraste remanescente no recipiente deve ser descartada 10 horas após a primeira abertura do recipiente;

- **Reações adversas / Efeitos colaterais:** com o uso de meios de contraste iodados são normalmente leves a moderadas e de natureza transitória. No entanto, foram relatadas reações graves envolvendo risco de vida, incluindo casos fatais. Reações mais comuns (>1%): dor de cabeça, náusea, vômito, dor nas costas, dor no peito, sensação geral de calor, urgência urinária, reação no local da injeção e reações no local da perfusão, vasodilatação e visão anormal;

- **Administração:** a quantidade de contraste a ser infundida não deve ultrapassar 2 ml/Kg. O fluxo ideal é de 4,5 ml/s seguido de solução fisiológica a 0,9 %. O fluxo de iodo de um grama por segundo acarreta realce de aproximadamente 250 a 300 HU e permite delimitação da calcificação. Realce depende não apenas da velocidade do fluxo, mas do peso e do débito cardíaco;

- **Extravasamento de contraste:** é tóxico para os tecidos, particularmente para a pele, produzindo reação inflamatória que chega ao seu máximo em 24 a 48 horas. A maioria dos pacientes se recupera sem sequelas. Extravasamento de meio de contraste não iônico é menos tóxico que o iônico. Causam: dor em queimação no local extravasado, abaulamento e edema. Calcular a área afetada, compressa morna ou fria? Não há consenso (Morna= vasodilatação e maior reabsorção do líquido e edema e Fria = vasoconstrição e limitação da inflamação);

- *Calcular volume extravasado (topograma e corte axial);
- *Elevação do membro afetado acima do coração;
- *Gelo: (aplicações de 15-60 min) 3 vezes ao dia por 1 a 3 dias;
- *Acompanhamento por 2 a 4 horas (se volume > 30 ml);
- *Diclofenaco (ex.: voltaren) 50 mg de 8/8 horas;
- *Irudoid 3x/dia no local do extravasamento;
- *Preencher formulário de registro de extravasamento (ESUR Guidelines. Eurradiol 2002; 12: 2807-2812.

II. Isordil

Recomendação: administrar 5mg sublingual antes da realização da angiotomografia de coronárias (Finalidade: dilatar as artérias coronárias);

Indicações: angina pectoris e ICC;

Contraindicações: hipersensibilidade ao dinitrato de isossorbida ou compostos a ele relacionados e também a qualquer outro componente da fórmula;

Advertências: cautela quando for administrado a pacientes com glaucoma, hipertireoidismo, anemia severa, **traumatismo craniano** recente e hemorragia severa. Devido a uma possível resposta hipotensora, deve ser utilizado com precaução em associação a betabloqueadores do canal de cálcio, em pacientes que apresentem redução do volume sanguíneo devido ao tratamento com diuréticos, ou naqueles pacientes em uso de sildenafil (Viagra). Medidas de suporte apropriadas não foram estudadas, porém, o tratamento para uma superdosagem por nitratos parece ser adequado com elevação das extremidades e com expansão do volume sanguíneo;

Obs.: A dose inicial de isordil não deve ser maior que 5 mg, uma vez que ocasionalmente ocorre uma resposta hipotensora intensa.

III. Betabloqueador

Atenolol

Recomendação: deve-se administrar 25mg/50mg em pacientes com frequência maior que 65 bpm antes da realização da angiotomografia de coronárias caso não haja contra indicação;

Indicações: indicado para o controle da hipertensão arterial; controle da angina pectoris; controle de arritmias cardíacas; tratamento de infarto do miocárdio e na intervenção precoce e tardia após infarto do miocárdio;

Contraindicações: não deve ser administrado em pacientes pediátricos. Assim como outros betabloqueadores, não deve ser usado na presença de: conhecida hipersensibilidade ao atenolol e a outros componentes da fórmula; bradicardia sinusal; choque cardiogênico; hipotensão; acidose metabólica; distúrbios graves da circulação arterial periférica; bloqueio cardíaco de segundo ou terceiro grau; síndrome do nodo sinusal; feocromocitoma não tratado; ICC descompensada.

Seloken/Metoprolol

Apresentação: ampola de 5ml, com 1mg/ml;

Contraindicações: pacientes com hipersensibilidade a droga ativa, a algum dos componentes da fórmula ou a outros betabloqueadores. Bloqueio atrioventricular de segundo ou de terceiro grau, insuficiência cardíaca descompensada, síndrome de sick sinus (depressão atriossinusal), choque cardiogênico, bradicardia sinusal acentuada, arteriopatia periférica grave. O metoprolol não está indicado em pacientes com infarto do miocárdio e que possuem frequência cardíaca < 45 bpm, intervalo PQ > 0,24 seg., pressão sistólica < 100 mmHg;

Posologia: Arritmias cardíacas: Inicialmente até 5 mg injetados endovenosamente à razão de 1-2 mg/min. A injeção pode ser repetida a intervalos de 5 minutos até que se obtenha a resposta desejada. Geralmente uma dose total de 10-15 mg é suficiente. São improváveis os benefícios da terapêutica com doses acima de 20 mg. Infarto do miocárdio: Administrado intravenosamente o mais rápido possível após o início dos sintomas de infarto agudo do miocárdio. O tratamento deve ser iniciado em unidade coronariana ou similar, imediatamente após a estabilização hemodinâmica do paciente. Deve-se administrar 3 injeções em bolus de 5 mg cada em intervalos de 2 minutos, dependendo das condições

hemodinâmicas do paciente sob monitorização intensiva. Se o paciente tolerar a dose integral de 15 mg intravenosa, deve-se passar à dose de manutenção de 50 mg via oral, 4 vezes ao dia, 15 minutos após a última injeção intravenosa. Mantém-se este esquema geralmente por 48 horas. A dose de manutenção é 100 mg de tartarato de metoprolol, via oral, 2 vezes ao dia (pela manhã e à noite) ou 200 mg de Selozok (succinato de metoprolol), 1 vez ao dia. Pacientes que não toleram a dose total intravenosa de SELOKEN (tartarato de metoprolol) (15 mg), devem começar o tratamento oral com cuidado e utilizando uma dose menor. Insuficiência renal: Não é necessário o ajuste de dose em pacientes com insuficiência renal. OBS:Insuficiência renal: Não é necessário o ajuste de dose em pacientes com insuficiência renal. Insuficiência hepática: Normalmente não é necessário ajuste de dose em pacientes com cirrose hepática, porque o metoprolol tem uma baixa ligação proteica (5%-10%). Quando há sinais de sério comprometimento da função hepática (p. ex., pacientes com shunt arteriovenoso) deve-se reduzir a dose considerada. Idosos: Não é necessário o ajuste de dose para idosos. Modo de usar: Seloken Injetável 1 mg/ml, equivalente a 40 mg de metoprolol, pode ser adicionado a 1.000 ml das seguintes soluções para infusão: soro fisiológico 0,9%, manitol, dextrose, frutose, Ringer.

Brevibloc / Esmolol- 10mg/ml

Apresentação: ampola de 10 ml, com 10mg/ml;

Posologia:

Administrar de acordo com a frequência (FC)		
FC	Dose	Modo
65 – 70 bpm	0,5 mg/Kg	Diluir para 10 ou 20 ml com SF a 0,9% e fazer em <i>bolusem</i> 2 min.
71 - 80 bpm	1 mg/Kg	
81 – 90 bpm	1,5mg/Kg	
Se necessário fazer dose adicional de 0,5 mg/Kg		

Ex.: paciente com 80 Kg 1mg/Kg = 8 ml.

Contraindicação: presença de bloqueio atrioventricular avançado, hipotensão, asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e instabilidade clínica (ex: ICC).

- **IV- Diltiazem / BALCOR**

- **Apresentação: frasco-ampola IV de 25mg + 5ml de diluente; 50mg + 10ml de água bidestilada;**

- **Posologia: Adultos:**

- Dose de ataque: 0,25mg/Kg (20mg para paciente mediano), em *bolus*, durante 2 min.;

- Dose de manutenção: após 15 minutos da dose inicial, 0,35 mg/Kg (25mg para paciente mediano) , em *bolus*, durante 2 min.;

- IV contínuo: dose inicial= 5 a 10mg/h, IV, durante até 24horas, dose máxima= 15mg/h;

- **Composição:** 25 mg de cloridrato de diltiazem +5ml de diluente (água bidestilada); 50 mg de cloridrato de diltiazem + diluente de 10 ml (água bidestilada);

- **Informações Técnicas** de BalcOR IV: sua ação consiste no bloqueio parcial do influxo de íons Ca⁺ nas células que formam o sistema de condução e nódulo sinusal durante a fase de despolarização, determinando, no miocárdio, diminuição do tempo de condução nodal AV e aumento do período refratário, favorecendo a retomada do controle dos batimentos cardíacos pelo nódulo sinusal. Por outro lado sua atividade na musculatura lisa dos vasos determina vasodilatação, tanto coronária como periférica, promovendo ação antiisquêmica e anti-hipertensiva;

- **Indicações:** fibrilação ou flutter atriais; taquicardia supraventricular paroxística;

- **Contraindicações** de BalcOR IV: doença do nódulo sinusal, bloqueio AV de 2° e 3° (exceto em pacientes com marcapasso ventricular

funcionante), hipotensão arterial grave ou choque cardiogênico, em pacientes hipersensíveis à droga, uso combinado ou dentro de poucas horas após administração de betabloqueadores intravenosos, na fibrilação ou flutter associados com uma via anômala (síndrome WPW ou do PR curto), na taquicardia ventricular à administração de outros bloqueadores dos canais de cálcio, em pacientes com complexo alargado ($QRS \geq 0,12$ seg.), que tem determinada deterioração hemodinâmica e fibrilação ventricular. É importante determinar a origem da taquicardia ventricular ou supraventricular com complexo QRS alargado antes da administração do produto;

- **Reações Adversas** de Balcor IV: reações no local da injeção (prurido, ardor), vasodilatação (vermelhidão) e arritmia (ritmo juncional ou dissociação isorrítmica).

ANEXO 5

HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

UNIDADE DE IMAGEM CARDIOVASCULAR

TERMO DE ESCLARECIMENTO E CONSENTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DO MEIO DE CONTRASTE IODADO.

Nome do paciente: _____ -

Prontuário: _____

Eu _____, declaro que estou ciente da necessidade de utilização do meio de contraste iodado endovenoso e/ou oral para a realização do exame de tomografia computadorizada. Autorizo a utilização do meio de contraste iodado, ciente de que irá contribuir no esclarecimento do diagnóstico. A proposta do procedimento a que serei submetido (a), seus benefícios, riscos, complicações potenciais e alternativas me foram explicadas claramente. Tive a oportunidade de fazer perguntas, que foram respondidas satisfatoriamente. Entendo que não exista garantia absoluta sobre os resultados obtidos.

Confirmo que li as informações acima, compreendi, esclareci minhas dúvidas e concordo com a realização da cirurgia /procedimento.

Paciente.

Responsável.

Nome legível: _____

Assinatura: _____

_____ Grau de parentesco:

_____ Identidade _____

Data: ___ / ___ / ___ Hora: ____: ____

Deve ser preenchido pelo médico

Expliquei todo o procedimento, cirurgia e/ou tratamento a que o paciente acima referido está sujeito, ao próprio paciente e/ou seu responsável, sobre os benefícios, riscos e alternativas, tendo respondido às perguntas formuladas pelos mesmos. De acordo com meu atendimento, o paciente e/ou seu responsável, está em condições compreender o que lhes foi informado.

Nome médico: _____

Assinatura: _____ CRM: _____

ANEXO 6

HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
UNIDADE DE IMAGEM CARDIOVASCULAR
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO
ANGIOTOMOGRAFIA DAS CORONÁRIAS

Eu, _____
_____, RG _____, declaro a minha aceitação em
participar _____ como _____ sujeito _____ da

pesquisa: _____
_____ sob responsabilidade da Profa . Post-Doc. Joselina Luzia Menezes Oliveira.

Esta pesquisa tem o objetivo de esclarecer _____

Estou ciente que na preparação do exame caso minha frequência cardíaca esteja acima de 70 batimentos por minuto um medicamento da classe dos betabloqueadores (tartarato de metoprolol endovenoso na dose máxima de 15 mg) será administrado. Nitratos de ação rápida (mais comumente o dinitrato de isossorbida na dose de 2,5 mg via sublingual) serão administrados imediatamente antes do início do exame, desde que a minha pressão sistólica seja >110mmHg e caso eu não esteja recebendo nitratos por via endovenosa. O uso de nitratos previamente ao exame tem por objetivo reduzir vasoespamos, ou seja, fechamento da parede vaso permitindo uma avaliação mais acurada do grau de estenose da artéria coronária. Estou informado que para realização do Escore de Cálcio não é necessário o uso de contraste, porém na sequência, para realização da Angiotomografia Coronária um bolus de 70 a 120 ml de iopamidol a uma concentração de 370 mg/ml (Iopamiron 370™ - Bracco, Itália, distribuído no Brasil por Schering) será administrado por meio de uma bomba injetora do tipo dual head (Stellant™ - Medrad, Indianola, PA, EUA) por meio de acesso venoso periférico, seguido de injeção de 40 ml de solução salina com fluxo de 3 ml/s. A dose de radiação estimada antes do início do estudo para um paciente de tamanho médio (60 – 80 kg) será de 12 a 15 mSv, sendo que a dose máxima de todo estudo de tomografia (escore de cálcio e angiotomografia coronária) não deverá ultrapassar 20 mSv e que a corrente do tubo será limitada de modo a empregar a menor dose de radiação possível, utilizando-se cerca de 100kV. Estou esclarecido quanto ao direito de excluir meu consentimento a qualquer fase do processo e que será garantido o sigilo da minha identidade, sem qualquer prejuízo da minha imagem de acordo com a Resolução nº 196, item IV, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Estou ciente de que a minha participação no estudo não apresenta riscos a minha saúde física e mental e é totalmente voluntária. Declaro consentir livremente em participar da pesquisa e permito ainda que os pesquisadores utilizem os resultados da análise dos dados, inclusive para divulgação e publicação, sem, contudo, desrespeitar o meu direito à privacidade.

Aracaju, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do paciente Dra Joselina Luzia Menezes Oliveira

Email: joselinasergipe@ig.com.br

Telefone: (79)88261855/91913051)

ANEXO 7

QUESTIONÁRIO DO BANCO DE DADOS

Nome: _____

Registro: _____ Identidade: _____ Prontuário Dante: Sim Não

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade _____



Estado: _____ Profissão: _____
DN: ____/____/____ Telefone:() _____ Telefone:() _____
Idade: _____ anos Sexo: _____ MascFemPeso: __kgAlt: ____cm
C.Abd ____cm C.Torácica: __cm IMC: _____

Origem: Urgência Internado Externo Ambulatório

Escolaridade: Analfabeto 1º G Incomp. 1º G Comp. 2ºG Incomp.
 2ºG Comp. G Incomp. 3º Comp. F's Graduação Estrado
 butorado

Sintomas: Assintomático recordialgia típica Pr ordialgia atípica

Dispnéia

Comorbidades: HAS DM DLP
 Não fuma Tabagismo Ex-tabagista (2 anos)
 Sedentário Ativo Atleta
 Não etilista Etilismo social Etilismo
 História familiar de DAC (Pai < 55anos, Mãe < 65 anos, irmãos)

IAM prévio ATC Ano _____ RM Ano _____ Stent

Indicação do exame: Precordialgia Típica recordialgia atípica Dispnéia

Cintilo Alterada Te Erg. Alterado ré-operatório

Estratificação:riscoArr nia Síncope

Assintomático em investigação (checkup)

Cintilografia: Estressor TE BI enosina ão realizado

Resultado – Positivo Negativo Fração de ejeção (repouso): _____

Se positivo – Fixa: _____ Reversível: _____ Parcialmente: _____

Medicações: Betabloqueador Nitrato Bloq. De Cálcio IA RA

AAS Estatina pidogrel A diabético VO Insulin

Anticoagulante

Exames: Glicemia: _____ Colesterol Total: _____ HDL: _____ LDL: _____

Triglicérides: _____ TSH: _____ T4L: _____ Uréia: _____ Creatinina: _____

K: _____ TGO: _____ TGP: _____

Exame físico: PA Sistólica: _____PA Diastólica: _____ Frequência cardíaca:_____

Dados do aparelho: Kv:_____ mA:_____ Fluxo:_____ Modulação:_____

DLP total:_____Contraste:_____ Realce:_____ Perfusão:_____

ECG: BRE BRD Fibrilação atrial Flutter

Ecocardiograma (Data:___/___/____) Não realizado

Ao:___Átrio Esquerdo:___ Fração de ejeção:___ Superfície corpórea: _____ Vol.AE:_____

Disfunção Diastólica: 1. Normal 2. Alteração de Relaxamento 3. Pseudonormal 4. Restritivo

Teste Ergométrico (Data: ___/___/____) Não realizado

Sintoma: Dor Típica Dor Atípica Outros sintomas

ST: Ascendente Retificado Descendente Supra Normal

FC: Max Sub Máx Ineficaz Acima da Máxima

Repouso:_____ Pico:_____

PAS repouso:_____ PAD repouso: _____ PAS pico:_____ PAD pico:_____

METs:_____ VO2:_____

Cateterismo (Data:___/___/____ N:_____) Não realizado

TCE:_____

DA:_____

Dg:_____

CX:_____

Mg:_____

CD:_____

VP:_____

DP:_____

Folha de Exame do Médico

Paciente:_____
_____DN:___/___/___ Idade:_____ Peso:_____ Altura:_____
Registro_____ Médico:_____

1. Hipótese diagnóstica: _____
2. Exame realizado: _____
3. Conduta tomada no caso do paciente ter uma reação por uso de contraste: _____
- _____
4. Medicações administradas: _____
- _____
5. Observações: _____
- _____

PARA USO DO SETOR		
Exames de importância clínica para o uso do contraste		
Ureia		Valor de referência: 0,6 – 1,3 mg/dl
creatinina		Valores de referência: 15 – 38 mg/dl
TE(FE%)		Valores de referência: ≥ 55%
Tipo de contraste utilizado		Quantidade de contraste utilizado

ANEXO 8: Modelo para elaboração dos laudos

HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE ANGIOTOMOGRAFIA CARDIOVASCULAR



ANGIOTOMOGRAFIA DE CORONÁRIAS PARA ESCORE DE CÁLCIO

Paciente: Exame:

TÉCNICA: Tomografia Computadorizada de 64 colunas de detectores sem injeção de contraste para quantificação de Escore de Cálcio

LAUDO

Escore de Cálcio conforme Território das Coronárias:				
Artéria		Escore de Cálcio (Agatston)		Volume [mm ³]
Tronco de coronária esquerda				
Descendente anterior				
Coronária Direita				
Circunflexa				
Total				

Normas de Referências para o Escore de Cálcio

Cálcio não Identificável	Mínima Calcificação Identificável	Calcificação Discreta	Calcificação Moderada	Calcificação Importante
0	1 - 10	11 - 100	101 - 400	≥401

IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA ::

Prof^a Dra Joselina Luzia Menezes Oliveira

OBS: O escore de cálcio não tem capacidade de diagnosticar ou excluir obstrução coronariana, apenas serve como marcador de risco para doença arterial coronária



HOSPITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE ANGIOTOMOGRAFIA CARDIOVASCULAR

ANGIOTOMOGRAFIA DAS CORONÁRIAS

Paciente:

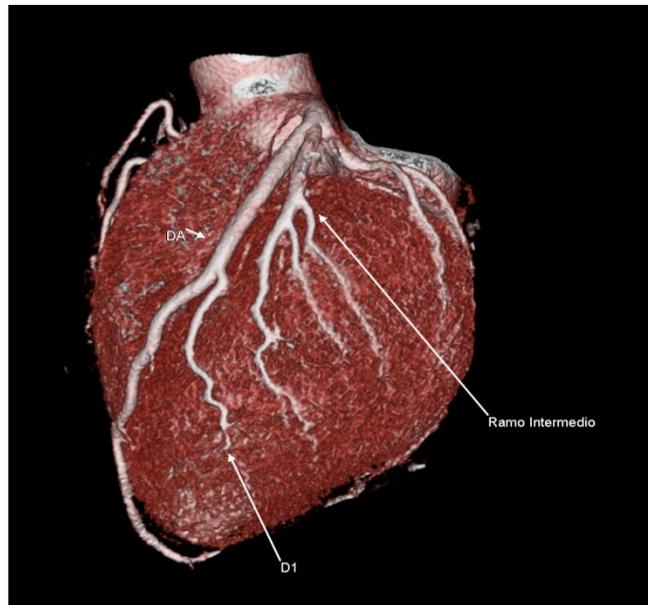
Exame:

Data de Nascimento:

Idade:

TÉCNICA: Angiografia das Artérias Coronárias por Tomografia Computadorizada de 64 colunas de detectores com injeção de contraste iodado não-iônico.

DIAGRAMA DAS CORONÁRIAS



LAUDO

Circulação coronariana com dominância esquerda.

Tronco de Coronária Esquerda sem redução luminal.

Artéria Descendente Anterior de grande importância, sem redução luminal.

Artéria Primeira Diagonal moderada importância sem redução luminal.

Artéria Diagonalis (ramo intermédio) de grande importância, sem redução luminal.

Artéria Circunflexa de grande importância, sem redução luminal.

Artéria Primeira Marginal de moderada importância, sem redução luminal.

Artéria Segunda de moderada importância sem redução luminal.

Paciente:

Exame:

Data de Nascimento:

Idade:

Artéria Coronária Direita moderada importância, sem redução luminal.

Ramo marginal Direito fino, sem redução luminal.

Artéria Descendente Posterior ramo da coronária direita sem redução luminal.

Artéria Ventricular Posterior ramo da coronária direita, sem redução luminal.

IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA ::

Escore de cálcio de zero.

Ausência de redução luminal.

Prof^aDra Joselina Luzia Menezes Oliveira