



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA – CDEAD/FIOCRUZ
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Pedro Salviano de Albuquerque Neto

DIFICULDADES NO AGENDAMENTO DE CINTILOGRAFIAS DE PERFUSÃO
MIOCÁRDICA: MEDIDAS PARA RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

Rio de Janeiro

2019

Pedro Salviano de Albuquerque Neto

DIFICULDADES NO AGENDAMENTO DE CINTILOGRAFIAS DE PERFUSÃO
MIOCÁRDICA: MEDIDAS PARA RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca –
EAD/ENSP/FIOCRUZ como requisito parcial no
Curso de Especialização Gestão em Saúde.

Orientadora: Professora Mestre Marcia Cid

Rio de Janeiro

2019

Pedro Salviano de Albuquerque Neto

DIFICULDADES NO AGENDAMENTO DE CINTILOGRAFIAS DE PERFUSÃO
MIOCÁRDICA: MEDIDAS PARA RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca –
EAD/ENSP/FIOCRUZ como requisito parcial no
Curso de Especialização Gestão em Saúde.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Nome, Instituição

Nome, Instituição

Nome, Instituição

Dedico este trabalho aos usuários do Sistema de Saúde da Marinha, portadores de Doença Arterial Coronariana, os quais muito se beneficiam com a pronta disponibilidade da cintilografia de perfusão miocárdica, exame que auxilia médicos assistentes a otimizar tratamentos, gerando uma melhor sobrevida com qualidade e evitando muitas vezes a indicação de procedimentos mais invasivos.

AGRADECIMENTOS

À Professora Mestre Marcia Cid, pelas devidas críticas, correções e orientações que foram fundamentais em cada etapa da elaboração desta monografia.

Aos meus amigos de turma C-Sup 2019 pela parceria, apoio, muitas dicas e estímulos.

Aos meus colegas do Serviço de Medicina Nuclear que me apoiaram e ajudaram efetivamente nos processos de levantamentos dos problemas, causas, consequências e possíveis soluções que constituem toda metodologia deste projeto.

A todos que, direta e indiretamente, fizeram parte da minha formação.

*“O homem não é nada além daquilo que a
educação faz dele”.*

Immanuel Kant

RESUMO

As doenças cardio-vasculares (DCV) constituem os maiores índices de morbidade e mortalidade no mundo, dentre elas, a doença arterial coronariana (DAC), importante causa de mortes e gastos em assistência médica. É imprescindível um exame que auxilie no diagnóstico precoce, tratamento e acompanhamento das DAC. A cintilografia de perfusão miocárdica (CM) é um exame pouco invasivo, relativamente de menor custo em comparação aos similares e com potencial de fornecer informações fisiológicas que nenhum outro exame oferece.

O Serviço de Medicina Nuclear (SMN) do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) vem apresentando baixo desempenho na realização desse exame. Sendo assim, o aprazamento para marcação das CM tornou-se muito longo gerando atrasos nos diagnósticos, adiamentos de cirurgias e dificuldades nos ajustes dos tratamentos dos pacientes com DAC. Pensando nisso, este estudo busca propor medidas para reestabelecer o aprazamento das CM a um tempo curto o suficiente para não gerar prejuízos aos usuários do Sistema de Saúde da Marinha (SSM).

Através de um levantamento e acompanhamento dos registros disponíveis no SMN como agendas, conselhos de Gestão e Prontuário Informatizado (PIN), foi possível descrever o problema, delimitando sua magnitude e evolução temporal. Foram definidas as causas mais significativas avaliando governabilidade sobre as mesmas e impacto na situação/problema com suas respectivas resoluções.

Ações foram traçadas com definições de metas a serem atingidas para cada causa crítica, com prazos compatíveis com a complexidade, perspectivas temporais e reflexos de suas resoluções.

Conclui-se, caso o cronograma das ações não venha a sofrer atrasos, imprevistos ou demais intercorrências, que ocorra um resultado muito favorável, com redução significativa do aprazamento dentro de um ano após início deste projeto de intervenção e; do reestabelecimento do aprazamento ideal, de forma independente e mantida por muito tempo, dentro de dois anos.

Palavras-chave: Doenças Cardio-Vasculares, Doenças Arteriais Coronarianas; Cintilografia de Perfusão Miocárdica; Serviço de Medicina Nuclear; Aprazamento; Absenteísmo; Gama Câmara; SPECT-CT; PET-CT.

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

Figura 1: Aumento crescente dos Índices Mundiais de Mortalidade por DAC

Tabela 1: Prevalência de Causas de Morte no Brasil no ano 2000 (DATASUS)

Tabela 2: Portes e Custos Operacionais da Classificação Hierarquizada de Procedimentos Médicos (CBHPM) da Associação Médica Brasileira (AMB) de 29 de outubro de 2018

Gráfico 1: Cintilografias de Perfusão Miocárdica realizadas no HNMD de 2007 a 2019 (PIN)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMB – Associação Médica Brasileira
ATC – Angiotomografia Coronária
AVC – Acidente Vascular Cerebral
CAG – Cinecoronarioangiografia
CBHPM – Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos
CFO – Curso de Formação de Oficiais
CI – Comunicação Interna
CID – Código Internacional de Doenças
CJU – Consultoria Geral da União
CM – Cintilografia de Perfusão Miocárdica
CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear
CZT - Cádmió-Zinco-Telúrio
DAC – Doença Arterial Coronariana
DCV - Doenças Cardio-Vasculares
DEnsM – Diretoria de Ensino da Marinha
DGPM – Diretoria Geral de Pessoal da Marinha
DOU – Diário Oficial da União
DSM – Diretoria de Saúde da Marinha
ENSP/FIOCRUZ – Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz
FE – Fração de Ejeção
HNMD – Hospital Naval Marcílio Dias
IAM – Infarto Agudo do Miocárdio
MB – Marinha do Brasil
OSE – Organização de Saúde Extra-MB
PET-CT – Tomografia Computadorizada por Emissão de Pósitrons Híbrida
PIN – Prontuário Informatizado
RPA – Recebimento de Pagamento para Autônomos
SMN – Serviço de Medicina Nuclear
SPECT-CT – Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único Híbrida
SSM – Sistema de Saúde da Marinha
SUS – Sistema Único de Saúde
Tc99m – Tecnécio-99 metaestável
VE – Ventrículo Esquerdo

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 | OBJETIVOS | 12 |
| 1.1.1 | Objetivo Geral | 12 |
| 1.1.2 | Objetivos Específicos | 12 |
| 1.2 | JUSTIFICATIVA | 12 |
| 1.3 | METODOLOGIA | 13 |
| | | |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 14 |
| 2.1 | EXAMES DIAGNÓSTICOS DE DAC | 14 |
| 2.1.1 | Teste Ergométrico | 14 |
| 2.1.2 | Ecocardiograma | 15 |
| 2.1.3 | Cintilografia de Perfusão Miocárdica | 15 |
| 2.1.4 | Angiotomografia Coronariana | 17 |
| 2.1.5 | Cinecoronarioangiografia | 17 |
| 2.2 | GESTÃO EM SAÚDE: CUSTO DOS EXAMES DE DAC | 19 |
| 2.3 | AQUISIÇÃO DE IMAGENS EM MEDICINA NUCLEAR | 20 |
| 2.3.1 | Gama Câmara | 20 |
| 2.3.2 | SPECT-CT | 21 |
| | | |
| 3 | PROJETO DE INTERVENÇÃO | 24 |
| 3.1 | DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA | 25 |
| 3.2 | EXPLICAÇÃO OU ANÁLISE DA SITUAÇÃO-PROBLEMA | 26 |
| 3.3 | PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES | 29 |
| 3.4 | GESTÃO DO PROJETO | 33 |
| | | |
| 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 34 |
| | | |
| 5 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 36 |
| | | |
| 6 | APÊNDICES | 38 |

1 INTRODUÇÃO

Vem se observando nas últimas décadas um aumento progressivo e preocupante da morte em adultos decorrentes de doenças arteriais coronarianas (DAC) (Figura 1). No ano 2000 registraram-se cerca de 7,2 milhões de mortes no Brasil sendo a mais prevalente entre as causas de morte, seguida pelo câncer (Tabela 1).

Vários fatores de risco estão relacionados à ocorrência da DAC: hipertensão arterial, diabetes, tabagismo, obesidade, dislipidemia, sedentarismo e o caráter hereditário.

A DAC resulta da obstrução de uma ou mais artérias coronarianas. Essa obstrução se inicia pela deposição de placas de gordura no endotélio das artérias, processo este denominado aterosclerose. Quando a obstrução é parcial, geralmente leva a um estado de isquemia miocárdica (redução do fluxo de sangue por estreitamento diminuindo a chegada de oxigênio no coração) e quando total, ao Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), que provoca morte de células miocárdicas e posteriormente substituição das mesmas por tecido fibroso.

De acordo com o grau de obstrução, de quais coronárias principais acometidas e das localizações dessas lesões, os pacientes com DAC são submetidos a tratamentos distintos.

O grau de obstrução, o número de lesões e suas respectivas localizações além do nível em que se encontram dentro das três coronárias principais definem qual dos três tipos de tratamento é o mais adequado:

1. Tratamento medicamentoso: Vasodilatadores como bloqueadores de canais de cálcio e à base de nitroglicerina, compensando as estenoses e aumentando o fluxo de sangue ao coração. Ácido Acetil-Salicílico (AAS) em doses baixas para reduzir a possibilidade de formação de coágulos diminuindo a chance da obstrução aguda das estenoses. Betabloqueadores que diminuem o trabalho cardíaco reduzindo a sua frequência gastando assim menos oxigênio.

2. Angioplastia coronária: Cateter introduzido em artéria do braço ou perna, sendo guiado até o interior da coronária obstruída e através de um estudo de imagem (hemodinâmica), confirmando-se os pontos de obstrução, são dilatados balões que esmagam as placas ateroscleróticas após insuflados e posteriormente, são introduzidos dispositivos metálicos que impedem a reestenose denominados stents, os quais podem ser mecânicos ou farmacológicos.

3. Tratamento cirúrgico: São utilizados segmentos das veias safenas ou artérias mamárias para unir o trecho sem obstrução ao obstruído (por isso conhecido popularmente como ponte de safena), desta forma, gerando uma rota alternativa de fluxo sanguíneo fornecendo o oxigênio aos tecidos localizados além do ponto de obstrução.

As CM são essenciais para diagnóstico, prognóstico, estratificação de risco e

gerenciamento de doenças cardíacas. Correspondem à aproximadamente um terço de todos os estudos de medicina nuclear, realizados anualmente nos Estados Unidos, com crescimento substancial a cada ano.

Têm indicações precisas podendo evitar a necessidade de realização de exames mais onerosos, complexos e/ou arriscados (mais invasivos) como por exemplo a Angiotomografia Coronária (ATC) (na qual se utiliza contraste iodado) e a Cinecoronarioangiografia (CAG) (mais onerosa, na qual se utilizam cateterismo de artéria radial ou femural e contraste iodado).

Além disso, fornece dados fisiológicos sugerindo áreas bem perfundidas, isquêmicas, hibernantes ou fibróticas e com base no laudo cintilográfico, de acordo com áreas normais de perfusão, número e localização de segmentos cardíacos acometidos e seus respectivos graus de hipoperfusão, o médico assistente solicitante do exame pode traçar ou adaptar a estratégia de tratamento mais adequada.

Apesar das CAG, citadas anteriormente, serem consideradas padrão ouro para determinação das estenoses coronarianas, nem sempre estão bem correlacionadas com a severidade funcional da reserva coronariana.

Outro dado que vale ressaltar é que estudos demonstram a ocorrência de menos de 1% de eventos cardíacos em dois anos em pacientes com CM normal. Isso gera conforto e segurança tanto para o paciente quanto para o médico confirmando consistir em excelente estudo para estratificação de risco de eventos cardíacos adversos.

O HNMD disponibiliza no SMN os seguintes exames que tem suas imagens adquiridas em Gama Câmara: Cintilografias ósseas, renais, pulmonares, cerebrais, de fígado e baço, pesquisa de sangramento digestivo baixo intermitente, pesquisa de linfonodo sentinela, Pesquisa de Corpo Inteiro para planejamento, tratamento coadjuvante e acompanhamento de Câncer bem diferenciado de tireóide já tratado cirurgicamente, Pesquisa de Corpo Inteiro para rastreamento de tumores neuroendócrinos, avaliação da inervação neuro-adrenérgica do miocárdio.

O Serviço de Medicina Nuclear (SMN) vem apresentando um aumento significativo no prazo para agendamento das CM e isso vem causando dificuldades significativas aos usuários do SSM, atrasando diagnósticos, tratamentos, cirurgias e processos periciais além de aumentar o encaminhamento para realização de exames mais invasivos e/ou com maior risco. Além disso, observou-se uma alta taxa de absenteísmo e/ou de reagendamentos no dia da realização do exame.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Facilitar o acesso ao usuário para a realização de CM no SSM.

1.1.2 Objetivos Específicos

a) Realizar processo licitatório para credenciamento de Organização de Saúde Extra-Marinha (OSE) para absorver a demanda reprimida.

b) Diminuir o absenteísmo as vagas ociosas no serviço preenchendo vagas ociosas nos casos de desistência

1.2 JUSTIFICATIVA

Cerca de 100 a 150 usuários do SSM são encaminhados ao SMN por mês para agendar CM, tanto por razões assistenciais (maior parte) quanto periciais. Dentre todas as unidades de saúde da Marinha no Rio de Janeiro, o HNMD é o único a possuir um SMN e oferecer diversas cintilografias incluindo a CM.

Através da análise prática da situação no dia a dia, associada a dados estatísticos mensais registrados no SMN, foi comprovado um problema crescente na redução da oferta da CM gerando aumento significativo do aprazamento.

O desequilíbrio entre a oferta e a demanda das CM vem causando aos usuários do SSM e aos médicos solicitantes, muito desconforto no que tange aos diagnósticos, prognósticos, estratificação de riscos, acompanhamentos e tratamentos de pacientes com suspeita ou DAC conhecida. A integralidade no atendimento à saúde foi comprometida.

1.3 METODOLOGIA

Esse trabalho consiste em um projeto de intervenção desenvolvido por meio da análise de uma situação-problema que foi identificada através das reclamações de usuários e da análise dos dados estatísticos e registros de produtividade e demanda reprimida do SMN.

A pesquisa de intervenção explica a situação e outros problemas relacionados, denota as consequências, identifica possíveis causas ressaltando as mais importantes, baseando-se na governabilidade e impacto sobre o problema e propõe soluções com o objetivo de resolução.

Sendo assim, o SMN vem enfrentando uma grande demanda de CM, com aumento da necessidade de repetição das imagens e um crescente e longo aprazamento na marcação. Somado a isso a alta taxa de absenteísmo também tem contribuído para baixa produtividade do setor e aumento do tempo de aprazamento.

Com objetivo de aferir a magnitude e acompanhar o agravamento da situação-problema, foram realizados levantamentos, pelo autor deste projeto e equipe de trabalhadores pertencentes ao SMN, de dados estatísticos extraídos do Prontuário Informatizado (número de laudos das CM lançados no sistema por períodos mensais), agendas (número de exames agendados, número de faltas, número de remarcações, número de exames incompletos, situação do aprazamento no último dia de cada mês) e registros dos Conselhos Mensais de Gestão.

Os índices apontados tiveram sua evolução registrada neste trabalho durante os dois trimestres seguintes, porém, continuarão a ser acompanhados de forma rotineira pelo SMN mesmo após solucionado o problema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EXAMES DIAGNÓSTICOS DE DAC

Na avaliação de pacientes portadores dos fatores de risco para DAC que se tornem sintomáticos, o médico assistente possui um arsenal de ferramentas diagnósticas para auxiliar no diagnóstico diferencial, para identificar a doença quando estiver presente e para estimar a sua gravidade.

2.1.1 Teste Ergométrico

É um dos exames mais simples para o diagnóstico de isquemia. Um traçado eletrocardiográfico é registrado enquanto o paciente está em repouso e em seguida, algum estímulo é realizado para submeter o coração a um estado de necessidade de maior consumo de oxigênio ou alteração do fluxo coronariano. Esse estímulo é chamado estresse e pode ser físico, ao deambular sobre uma esteira, ou medicamentoso, através da injeção venosa de medicamentos. (FRANCO, F. G. M)

O exame tem como objetivo verificar se existem mudanças significativas e específicas condizentes com áreas de isquemia ou inatividade, entre o eletrocardiograma do estresse e do repouso, sugerindo qual a área do miocárdio acometida. Também é avaliado, neste estudo, o surgimento de dor precordial típica no momento do estresse, que quando ocorre é sugestivo de isquemia. (FRANCO, F. G. M)

Entretanto, em algumas ocasiões, por situações inerentes à variações da normalidade do próprio paciente, o estudo pode apresentar alterações eletrocardiográficas falsamente positivas. Essa situação é um exemplo da necessidade de complementar com outro exame. (FRANCO, F. G. M)

2.1.2 Ecocardiograma

Consiste em um exame ultrassonográfico do coração que avalia diversos fatores. Ao se tratar especificamente da avaliação da isquemia miocárdica, a demonstração de como está a mobilidade e o sincronismo das paredes miocárdicas além da Fração de Ejeção (FE) do Ventrículo Esquerdo (VE) são as principais informações. Um coração isquêmico, apresenta usualmente, as paredes acometidas contraindo menos que as demais, sendo possível detectar por este método, essas hipocinesias. Além disso, se muito tecido estiver isquêmico, a FE do VE pode encontrar-se reduzida, com valores inferiores a 40% (limite inferior da normalidade). (MICHALSKI, F. V)

2.1.3 Cintilografia de Perfusão Miocárdica

As CM são adquiridas através de equipamentos denominados Gama Câmaras. Possuem vários modelos, mas os utilizados no HNMD possuíam dois detectores de radiação compostos de cristais de Iodeto de Sódio dopado com Tálcio que ficavam posicionados em lados opostos sendo que no centro ficava a maca onde era deitado o paciente. Nas CM, o modo de Tomografia por Emissão de Fóton Único (SPECT) é utilizado e além disso, também é instalado no paciente um monitor eletrocardiográfico que transmite as ondas para o equipamento de aquisição, permitindo separar imagens sincronizadas com o batimento cardíaco, reconstruindo, no fim, uma simulação da movimentação e sincronismo das paredes do VE. A técnica de sincronização da aquisição das imagens cardíacas com as ondas eletrocardiográficas é denominada “Gated”. (ZIESSMAN, HARVEY A)

A CM pode realizada com radiofármacos diferentes. O mais comum é o uso de um medicamento composto por cátion (carga positiva) monovalente, da família química das isonitrilas, chamado SESTAMIBI, que tem tropismo pelas mitocôndrias (carga negativa) presentes na musculatura cardíaca. Para o exame, ele é combinado ao Tecnécio-99 meta-estável (Tc99m) que é radioativo e uma vez ligados, o conjunto torna-se um radiofármaco. Este se distribui pelo organismo concentrando-se mais fortemente nas células miocárdicas do Ventrículo Esquerdo (VE) em situações normais. Existem condições que reduzem ou impedem o radiofármaco de se concentrar no miocárdio: Quando as células estão mortas (substituídas por fibrose); quando estão hibernantes (estado crítico no qual a célula poupa suas funções para evitar consumo de oxigênio, não estão mortas mas morrerão caso não seja estabelecido fluxo sanguíneo a tempo) e; quando o fluxo está reduzido ou interrompido para determinada região. (SBC).

A CM é realizada em duas fases: repouso e estresse. (ZIESSMAN, HARVEY A)

O estresse cardíaco pode ser induzido por medicamentos ou por ergometria (físico).

O estudo é comparativo, no qual se avalia o estado perfusional das regiões do VE, que consiste em uma câmara cardíaca mais musculosa em relação às demais e é responsável, a cada batimento, pela manutenção da circulação sanguínea sistêmica (grande circulação). (SBMN)

Ao se comparar os dois estudos, de repouso e estresse, pode-se ter uma ideia precisa de áreas com defeito, podendo ser categorizadas como sugestivas de normais, isquêmicas ou fibróticas. Existem outros critérios que são avaliados: as imagens são sincronizadas com um eletrocardiograma o que permite a reconstrução tridimensional dos volumes ventriculares em cada fase do batimento cardíaco e portanto, estimativas da Fração de Ejeção (FE) do VE, as quais são parâmetros para avaliar a eficiência do batimento cardíaco. Quedas da FE no estudo de estresse comparado ao repouso em mais de dez pontos percentuais; Maior grau de dilatação do VE no estudo de estresse em relação ao repouso e a visualização do Ventrículo Direito (VD) em um estudo de estresse consistem em sinais indiretos de isquemia, mesmo que o estudo esteja aparentemente normal. O que ocorre é que nos pacientes que tenham doenças nas três coronárias principais, e a mesma esteja balanceada, não há uma diferença de fluxo entre as paredes, todas estão igualmente mal perfundidas: o radiofármaco se concentrará no miocárdio de todas as paredes uniformemente resultando em um exame falso negativo quando não são considerados os critérios indiretos. (SBMN)

Convém relatar, ainda, que o material radioativo Tc-99m utilizado para as CM com SESTAMIBI é ideal para aquisição das imagens diagnósticas pois:

1. Apresenta meia-vida física curta (a cada 6 horas, a atividade radioativa da amostra cai pela metade). Existe ainda, a eliminação biológica dos radiofármacos pelas excretas, saliva e suor dos pacientes, que colabora ainda mais para que o material radioativo persista por tempo mínimo possível no organismo para realização exame. Quando combinamos a meia vida física do radiofármaco com sua eliminação biológica, temos como produto a meia vida efetiva; (ZIESSMAN, HARVEY A)

2. Tem um fotopico único na faixa energética específica de 140 quilo-eletron-volts (KeV) – alguns radioisótopos têm 4 fotopicos como por exemplo o Gálio-67 (Ga-67). Energia de 140 KeV é alta suficiente para gerar boa imagem e baixa suficiente para não causar efeitos deletérios significativos nos pacientes; (ZIESSMAN, HARVEY A)

3. E é obtido através da compra de um gerador de Molibidênio⁹⁹-Tecnécio^{99m} que é produzido e transportado semanalmente para os Serviços de Medicina Nuclear com chegada geralmente nas segundas-feiras, podendo ser eluído a aproximadamente cada 24 horas para obtenção do seu rendimento máximo. O produto da eluição é o Tc^{99m} que pode ser combinado a diversos kits específicos para em conjunto se tornarem radiofármacos, cada kit específico para os

exames a serem realizados. (ZIESSMAN, HARVEY A)

Radiofármacos, diferentemente dos contrastes iodados realizados em exames anatômicos, muito raramente causam reações alérgicas e quando ocorrem são geralmente fugazes e de leve intensidade. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA NUCLEAR) No SMN do HNMD já foram presenciadas algumas reações colaterais previstas em medicamentos usados para estresse cardíaco ou dilatação coronariana, como dobutamina e dipiridamol, mas não foi registrada nenhuma reação alérgica/anafilática decorrente do uso de radiofármacos, pelo menos não nos últimos 10 anos (REGISTROS DO SMN).

2.1.4 Angiotomografia Coronária

Indicações para ATC são justamente pacientes que já realizaram exames cardiovasculares regressos mais seguros como TE e CM, mas que porém, tiveram resultados conflitantes. É um exame que pode avaliar o escore de deposição de cálcio nas coronárias, estimando qual o grau de acometimento pela doença aterosclerótica. Essa informação não é disponibilizada nos outros estudos. Diferentemente do TE e da CM, a ATC pode ser realizada na fase aguda da doença, ou seja, nos pacientes com dor torácica típica com elevação dos marcadores de necrose miocárdica – com IAM. (ALOAN, LESLIE)

As ATC têm uma resolução de imagem muito superior às CM, podendo desenhar o formato e anomalias/variações anatômicas das coronárias e seus trajetos dentro do VE. Entretanto, a ATC utiliza, no seu protocolo, contraste iodado e muito mais radiação, em comparação a um estudo um cintilográfico com objetivo de avaliar coronariopatias. (PIMENTEL, A. W)

2.1.5 Cinecoronarioangiografia

A Cinecoronarioangiografia é um estudo invasivo realizado para confirmar a presença de obstruções das artérias coronárias ou avaliar o funcionamento das válvulas e do músculo cardíaco especialmente quando está sendo programada uma intervenção (angioplastia, por exemplo) ou em situações de emergência, para determinar a exata localização da obstrução que está causando o infarto agudo do miocárdio e planejar a melhor estratégia de intervenção. Realiza-se inserindo cateteres nos vasos sanguíneos de pernas ou braços guiando-os até o coração por um equipamento especial de raios-X. No decorrer do estudo são realizadas injeções de contraste iodado pelo cateter, o que possibilita a visualização das artérias coronárias, das

câmaras e das válvulas. Imagens são adquiridas, processadas e disponibilizadas para o paciente e o médico solicitante. (RAFF, G. L)

É indicada quando se necessita avaliar ou confirmar a presença de DAC, doenças das válvulas cardíacas, dos músculos cardíacos, dos vasos pulmonares ou da aorta. Também utilizada para definir tratamentos cirúrgicos como angioplastia coronariana, “pontes de safena” ou correções de cardiopatias congênitas. (NETO, R. S)

Como é um exame invasivo e que utiliza contraste iodado, vários cuidados e preparos são necessários para aumentar a segurança do paciente durante o estudo: Levantamento de reações alérgicas prévias, de medicamentos que faz uso, orientações quanto a jejum para preparo anestésico, avaliação de exames relacionados à DAC que tenha realizado previamente. (NETO, R. S)

Entre as opções para avaliação de DAC é a que mais oferece risco. As complicações podem ser graves como IAM, Acidente Vascular Cerebral (AVC) e sangramentos no local da punção arterial mas costumam ser relativamente baixas, inferior a 1%. Alergias e insuficiência renal são outras complicações que podem ocorrer. (NETO, R. S)

2.2. GESTÃO EM SAÚDE: CUSTO DOS EXAMES DE DAC (Tabela 2) (CBHPM 2018)

Para uma boa Gestão em Saúde, as indicações, limitações e também custos de cada exame são informações importantes. Os atendimentos em saúde devem ser equitativa, ou seja, considerar a necessidade do usuário. Exames mais complexos e de alto custo tem indicações precisas e não devem ser realizados como primeira alternativa na existência de exames mais simples, com menor risco e mais baratos. (DGPM)

O SSM é organizado de forma a prover recursos em saúde de baixa, média e alta complexidade. O Hospital Naval Marcílio Dias é, dentro do SSM, o único que prove atendimento de alta complexidade. (DSM)

Abaixo estão discriminados os exames na ordem crescente de complexidade para avaliação da DAC e seus respectivos custos estimados de acordo com a CBHPM 2018, documento de referência para custos de procedimentos médicos:

- 4.01.01.03-7 Teste ergométrico computadorizado / Porte: 2A – R\$ 79,38 / Custo Operacional: 8,87 – R\$ 181,57 / Total: R\$ 260,95

- 4.09.01.62-9 Ecodopplercardiograma com avaliação do sincronismo cardíaco / Filme Radiológico: 0,38 – R\$ 10,56 / Porte: 3B – R\$ 262,10 / Custo Operacional: 37 – R\$ 757,39 / Total: R\$ 1.030,05

- 4.07.01.06-9 Cintilografia do miocárdio perfusão – repouso / 4.07.01.14-0 Cintilografia do miocárdio perfusão – estresse / 4.01.01.03-7 Teste ergométrico computadorizado / 2 x Filme Radiológico: 0,57 – R\$ 31,68 / 2 x Porte: 3B – R\$ 525,20 / 2 x Custo Operacional: 19,426 – R\$ 795,30 / Total: R\$ 1.612,13

- 4.10.01.23-0 Angiotomografia Coronária / Filme Radiológico: 2,5 – R\$ 69,48 / Porte: 3C – R\$ 310,38 / Custo Operacional: 33,57 – R\$ 687,18 / Contraste Iodado: R\$ 318,41 / Total: R\$ 1.318,41 *Usa Contraste Iodado

- 3.09.11.05-2 Cateterismo Cardíaco Esquerdo com estudo cineangiográfico do miocárdio / Porte: 8C – R\$ 1.242,67 / *Custo Operacional Variável (acordo entre as partes) / AUX1: 70% 8C – R\$ 869,87 / AN4: 6B – R\$ 725,73 / Total: No mínimo R\$ 2.838,27 *Usa Contraste Iodado, invasivo, com anestesia

Uma noção dos custos previstos na CBHPM pode auxiliar na elaboração de acordos administrativos, principalmente na fase da pesquisa de preço de mercado, nos credenciamentos de OSE.

2.3 AQUISIÇÃO DE IMAGENS EM MEDICINA NUCLEAR

Existem vários tipos de equipamentos para aquisição de imagem cintilográfica. O mais comum deles costumava ser a Gama Câmara convencional (SPECT) que era útil para a realização de quase todos estudos em Medicina Nuclear. (ZIESSMAN, HARVEY A)

Entretanto, as imagens cintilográficas têm uma desvantagem quando comparadas aos estudos anatômicos como tomografia e ressonância magnética: a resolução da imagem é muito pior. Isso dificulta a localização e a definição de dimensões de estruturas doentes. (ZIESSMAN, HARVEY A)

Para resolver esse problema, com a evolução tecnológica, surgiram as máquinas híbridas, ou seja, são Gama Câmaras mescladas com tomografia computadorizada convencional. Isso permite que em uma mesma posição, o paciente adquira os dois exames, podendo ambas as imagens geradas serem analisadas uma ao lado da outra ou sobrepostas com cores distintas (SPECT-CT). (ZIESSMAN, HARVEY A)

Existe também, o PET-CT que consiste na Tomografia por Emissão de Pósitron híbrida. É um equipamento baseado na aquisição de dois fótons idênticos que são gerados pela aniquilação da matéria e são emitidos na velocidade da luz para lados opostos. A maior utilidade desse tipo de estudo é em oncologia, mas também serve para avaliação da viabilidade do miocárdio, relacionada portanto às DAC. (ZIESSMAN, HARVEY A)

O equipamento de aquisição CZT (cádmio-zinco-telúrio) é o mais eficiente de todos para realização das cintilografias de perfusão miocárdica (adquire imagens entre 5 e 7 minutos), entretanto, ocupa espaço, é dedicada apenas para estudos cardíacos não permitindo realização de outros estudos cintilográficos sendo o SPECT-CT (imagens entre 10 e 15 minutos) superior na questão custo-benefício. (FAVERO, M. S)

2.3.1 Gama Câmara

A Gama Câmara é um equipamento que foi projetado para receber a radiação gama e desenhá-la em um computador. Para cada material radioativo utilizado existem colimadores de chumbo que filtram a maioria dos raios indesejados (a radiação emitida pelo elemento radioativo vai para todos os lados e o ideal é que imagem gerada tenha correspondência com o local de origem), tentando adquirir apenas os que chegam em um ângulo perpendicular do paciente até o detector. (ZIESSMAN, HARVEY A)

Exames podem ser adquiridos com os detectores parados sobre o órgão de interesse,

gerando imagens estáticas; podem ficar parados enquanto a maca se move realizando uma imagem como se fosse um escaner podendo mostrar o corpo todo e; podem rodar adquirindo imagens em diversos ângulos de uma parte do paciente e essas imagens podem ser processadas por computador para aparecerem como cortes tomográficos nos três eixos dimensionais (esse último processo de aquisição é o SPECT: Tomografia Computadorizada por emissão de fóton único). (ZIESSMAN, HARVEY A)

2.3.2 SPECT-CT

O SPECT-CT é uma Gama Câmara na qual vem acoplada uma tomografia computadorizada convencional. Além das vantagens já citadas de cobrir a deficiência de localizar e estimar tamanho das estruturas, as informações concomitantes geradas pela tomografia computadorizada convencional permitem ao equipamento, reduzir ou até eliminar artefatos que existiam nas Gama Câmaras antigas, pois usam as densidades e distâncias dos tecidos até o detector para calcular estatisticamente as possíveis perdas de dados e compensam com correções no momento da reconstrução computadorizada. (ZIESSMAN, HARVEY A)

Uma prática muito comum no SMN do HNMD hoje é a aquisição de imagem adicional, em todo paciente, na fase do estresse, na posição prona. Com a mudança na incidência, uma falsa hipoperfusão gerada principalmente na parede inferior do VE pode normalizar, mostrando que não era doença e sim artefato causado por questões intrínsecas da anatomia do paciente. Isso aumenta cerca de 15 minutos no tempo total de cada CM. Com a correção de atenuação, essa prática não é mais necessária portanto, evitando-se perda de tempo. (REGISTRO DO SMN)

Na aquisição do SPECT-CT, o paciente fica deitado na maca do equipamento, com braços elevados atrás da cabeça. Os detectores são posicionados de forma a movimentar-se abrangendo a aquisição de 64 imagens em ângulos diferentes dentro de um ângulo de 180 graus que vai da região oblíqua anterior direita até oblíqua posterior esquerda. O computador processa as imagens transformando-as em uma imagem tridimensional a qual pode ser demonstrada na tela como fatias. O programa permite reposicionar o VE para uma melhor análise comparativa. São exibidos cortes no eixo longo vertical, longo horizontal e eixo curto tanto no estresse quanto no repouso. (ZIESSMAN, HARVEY A)

Indústrias vêm investindo em altas tecnologias nos métodos diagnósticos de imagem. Dentro do campo específico da Medicina Nuclear, através dos conhecimentos adquiridos e experiências científicas, a Engenharia Médica tem por objetivo construir máquinas que sejam

mais rápidas, melhorar a qualidade das imagens, usar o mínimo de exposição à radiação possível, combinar imagens anatômicas com fisiológicas e reduzir/eliminar artefatos de imagem. Os equipamentos de última geração contam com variedade de recursos que os tornam superiores aos antecessores: (GE HEALTHCARE) (SIEMENS HEALTHINEERS)

- Reforço na qualidade da imagem (IQE), uma maior cobertura da estrutura anatômica em menos tempo e com a mesma qualidade de imagem; (GE HEALTHCARE)

- Colimadores Duplos de Zoom Inteligente (IQ SPECT), que travam o coração no centro otimizado de aquisição durante todo o processo, permitem o recebimento de mais informações dentro de 4 minutos de estudo comparados aos 16 minutos de um estudo nas máquinas SPECT antecessoras. Dessa forma, aquisição é realizada de forma rápida e acurada, resultando em maior conforto para o paciente, menos artefatos de movimento e um excelente desfecho. (SIEMENS HEALTHINEERS)

- Reconstrução estatística adaptativa iterativa (ASiR), projetado para otimizar os dados estatísticos gerados pela radiação aceita pelo detector, reduzindo a atividade de material radioativo administrada no paciente; (GE HEALTHCARE)

- Detectores de Alta Definição (HD), utiliza um sistema independente da resposta da faixa energética radioativa integrando um componente de detecção eletrônica que elimina os “floods” de isótopos específicos. Realiza correções em tempo real e usa calibração independente de cada fotomultiplicadora através de sistemas de interação. Integra o SPECT com CT para permitir exame anatômico e fisiológico em um só estudo; (SIEMENS HEALTHINEERS)

- Otimizador de dose (OptiDose), software que calcula a quantidade de radiação administrada ao paciente que pode ser reduzida mantendo o mesmo resultado final; (GE HEALTHCARE)

- Reconstrução espacial de imagens volumétricas (VISR), uma tecnologia com filtros tridimensionais que reduzem os ruídos da imagem sem comprometer a resolução espacial, oferecendo, de forma mais clara, a visualização, em especial, das imagens neurológicas e cardíacas; (GE HEALTHCARE)

- Analisador de dose (Dose Check), uma ferramenta que notifica alertando o operador se o índice da dose estimada estiver acima dos valores pré-definidos; (GE HEALTHCARE)

- Angiografia por TC, aquisição de dados consistente, não ocorrendo perda da velocidade em favor da alta resolução. Permite analisar vários segmentos vasculares anatômicos combinando imagem tomográfica contrastada ao estudo fisiológico. A tecnologia subtrai automaticamente o componente ósseo (das costelas sobre o coração), gerando imagens mais

fidedignas nos estudos com monitoramento dos vasos e segmentação de trombos; (GE HEALTHCARE)

- A Tomografia dos novos SPECT-CT têm utilidade não só no campo das cintilografias ósseas, mas nas demais cintilografias, amenizando ou neutralizando os componentes artefatuais, sendo especialmente útil, gerando imagens com nitidez suficiente para visualizar estrutura anatômica e lesões oncológicas com alta qualidade, fluxo de trabalho simplificado, velocidade rápida de aquisição e otimização da dose radioativa administrada no usuário contribuindo para detecção, avaliação e acompanhamento de pequenas lesões e avaliação detalhada de extensão tumoral; (GE HEALTHCARE)

- Trocador Automático de Colimadores (ACC), elimina a necessidade de carrinho de colimadores portáteis provendo uma área de armazenamento de colimadores de baixa e média energia sob a maca do usuário. Isso economiza espaço na sala, é fácil de usar, deixa o operador livre para realizar outras tarefas enquanto a troca é realizada, facilita a flexibilidade e andamento do serviço, economizando tempo; (SIEMENS HEALTHINEERS)

- Controle de Qualidade Automático (QC), o equipamento já realiza os controles normativos recomendados utilizando de fontes seladas blindadas internas, que permitem testes de fontes pontuais de fopico, calibração, linearidade de flood extrínseco, possuindo ainda, um componente com cinco nichos para realização dos testes de centro de rotação e de registro de múltiplos detectores. O processo termina com relatório completo dos resultados dos controles de qualidade registrando-os no histórico da máquina. (SIEMENS HEALTHINEERS)

Com os novos recursos, é importante que haja um acompanhamento, tanto pelos serviços de saúde públicos quanto os privados, da evolução tecnológica dos exames médicos de imagem, para garantir cada vez mais exames mais acurados, rápidos e de qualidade, possibilitando aumentar a produtividade e gerar melhores resultados contribuindo para diagnósticos, acompanhamentos e tratamentos.

3 PROJETO DE INTERVENÇÃO

O HNMD é o único hospital do SSM que disponibiliza atendimento de alta complexidade. É subordinado diretamente à Diretoria de Saúde da Marinha (DSM) e tem em seu organograma um Diretor, Vice-Diretor, Superintendências de Administração e de Saúde. O SMN encontra-se no subsolo e é subordinado ao Departamento de Radiologia pertencente à Superintendência de Saúde.

O SMN tem como estrutura física, uma planta bem definida, seguindo várias normas de radioproteção regidas pelo órgão competente: Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Destacam-se os seguintes compartimentos: Recepção, Radiofarmácia, Sala de injeção, Sala de espera de pacientes injetados, 2 Salas para aquisição de imagens, Sala de laudos, Sala da administração e chefia. Contava em março de 2019 com recursos humanos: 6 médicos nucleares militares, 2 médicos nucleares da reserva, 1 médica residente do exército, 2 farmacêuticos militares, 1 enfermeiro militar, 1 física militar, 12 técnicos de enfermagem militares com curso de habilitação em Medicina Nuclear, 1 médico militar da reserva e 1 médica civil ergometristas e; 3 físicos civis responsáveis pela Supervisão de Radioproteção conforme preve norma da CNEN funcionários de empresa credenciada.

O SMN contribui para o SSM em diversos setores: assistencial, pericial, operativo, ensino e administrativo. Disponibiliza os mais diversos exames cintilográficos e tratamentos com radioisótopos. Para isso, tem um controle rígido logístico da compra de materiais radioativos e kits frios baseando-se na média de consumo de meses anteriores. Possui protocolos formalizados para cada tipo de exame e/ou tratamento com previsão de adaptações de acordo com características dos pacientes.

Uma característica ímpar que vale ressaltar, no setor operativo, é que HNMD é considerado hospital de referência na América Latina para atendimento, em nível terciário, de pacientes radioacidentados. Portanto, a equipe do SMN mantém-se atualizada e prontificada e ministra os módulos de Radioproteção e Atendimento a Radioacidentados como parte do currículo para todos os profissionais de saúde dos Cursos de Formação de Oficiais (CFO) que são realizados pela Marinha todos os anos.

O SMN promove também cursos de residência médica e aperfeiçoamento na especialidade de Medicina Nuclear.

3.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

O aprazamento para agendamento das CM ficou por quase dois anos mais alto em comparação aos demais exames porém não prejudicando significativamente o atendimento do usuário. Isso se deve às seguintes razões:

- é o exame mais demandado no SMN;
- é realizado em duas fases geralmente no mesmo dia;
- depende da disponibilidade de ergometristas para realização da fase de estresse.

Em março de 2019 houve defeito em um dos dois equipamentos de aquisição de imagem no SMN sendo esperada uma piora crescente desse aprazamento com interferências significativas nos diagnósticos, tratamentos e acompanhamentos dos usuários do SSM com DAC.

A situação-problema consiste na dificuldade de acesso aos usuários do SSM para realização das CM.

Quais seriam essas causas?

- a) Existência de apenas um equipamento para realizar todos exames cintilográficos do SMN e ergometristas em disponibilidade não adequada para suprir a demanda;
- b) Significativo e crescente aumento no aprazamento para marcação das CM.
- c) Alta taxa de absenteísmo.

3.2 EXPLICAÇÃO OU ANÁLISE DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A situação-problema abordada neste projeto de intervenção não é inédita. Já houve no histórico do SMN a mesma situação porém com sua piora deflagrada por falta de Recursos Humanos. Houve, inclusive, um período em que o aprazamento das CM não era muito diferente em relação aos demais exames. No início de 2017, o usuário se apresentava na recepção do Serviço com a solicitação médica e conseguia agendar o exame dentro de 7 a 15 dias. Após cortes em contratos de pessoal, o SMN ficou com deficit de ergometristas e o aprazamento chegou na época a 280 dias (outubro de 2017). Houve uma mobilização interna e uma profissional militar do próprio HNMD, que era habilitada em ergometria, foi cedida para trabalhar um dia por semana e assim, aumentando a produtividade em cerca de 40 a 50 exames por mês. A simples abertura da agenda de um dia na semana mostrou queda muito rápida no aprazamento. Como a facilidade para realização da CM havia diminuído, os médicos solicitantes passaram a ser mais criteriosos, reduzindo discretamente a demanda. Em 2018 o aprazamento médio mensal ficou dentro de 73 dias, entretanto, este não se reduzia pois a oferta era similar à demanda. Convém relatar que os feriados, defeitos temporários nos equipamentos, repetições de exames e outros fatores não controláveis influenciavam negativamente reduzindo a oferta de vagas.

Através dos lançamentos dos laudos cintilográficos completos lançados no PIN, foi possível demonstrar, para critérios de comparação, a produtividade total de CM anual de 2007 a 2018 e parcial de janeiro a junho de 2019 (Gráfico 1).

A situação das CM no SMN no primeiro trimestre dos anos 2018 e 2019 era:

Produtividade: 2018 = 214 exames e; 2019 = 213 exames.

Média mensal de absenteísmo: 2018 ($52/266$) = 19,5% e; 2019 ($37/250$) = 14,8%.

Média mensal de aprazamento: 2018 = 73 dias e; 2019 = 67 dias.

Média mensal de repetições: 2018 ($4/266$) = 1,5% e; 2019 ($16/250$) = 6,4%.

Em março de 2019, o aprazamento ainda estava dentro do esperado, mesmo com a perda da melhor máquina de aquisição de imagens para CM, contudo seu aumento gradual já era previsto. Em maio de 2019 observou-se aumento do aprazamento para 89 dias. Por isso, medidas foram tomadas precocemente, já a partir de março, para contornar as causas de maior impacto no problema, as que tinham algum grau de governabilidade pelo autor, chefia ou gestor e que fossem viáveis no aspecto custo-benefício atingindo metas traçadas que uma vez atingidas resultariam na resolução da situação-problema.

O equipamento que apresentou defeito era duas vezes mais rápido na aquisição das CM em relação à Gama Câmara Siemens DUAL que restou e além disso, todos os exames cintilográficos passaram a ser realizados na mesma máquina.

O processo licitatório de aquisição de um equipamento de aquisição (SPECT-CT) mais rápido, moderno, com recursos que aumentam qualidade e acurácia do exame e reduzem a atividade necessária de material radioativo a ser administrado no paciente e das obras necessárias para sua instalação já estava em andamento. O equipamento em questão é 4 vezes mais rápido que o antecessor, podendo finalizar a imagem em 4 minutos ao invés de 16, entretanto, o projeto de engenharia para adaptação objetivando a sua instalação é complexo, necessita de aprovação do órgão regulador (CNEN) e tem previsão para estar executado no segundo semestre de 2020. Portanto, apesar de ser a principal causa cuja resolução findaria a situação-problema, não está sob a governabilidade do autor deste projeto de intervenção.

A falta de equipamento e recursos humanos com previsão de resolução interna a longo prazo, geram a necessidade da contratação de uma empresa terceirizada para absorver a demanda crescente e reprimida. Desta forma, a situação-problema pode ser amenizada e até neutralizada, de forma temporária, durante a utilização da OSE credenciada. Após a aquisição de equipamento e recursos humanos, o SMN voltará a ter condições para o aprazamento baixo de forma independente.

O alto absenteísmo já vinha ocorrendo há muito tempo. Um dos possíveis motivos das faltas era o esquecimento, uma vez que a média entre o dia no qual o paciente foi marcar e o dia da realização do estudo era superior a 2 meses. O absenteísmo se traduzia em desperdício de vagas que já eram escassas. Além disso, pacientes faltosos têm todo direito de realizar o exame e voltam, muitas vezes, para remarcar-lo, aumentando mais ainda, a fila de espera dos demais usuários.

Uma causa crítica que tem intervenção necessária, no tempo oportuno, é a falta de profissionais habilitados para realizar ergometria. Um processo licitatório de contratação será realizado sendo prontificado antes da instalação do novo equipamento.

Muitas outras causas também não tiveram como ser abordadas, como por exemplo, um discreto aumento nas solicitações de exames que costumavam ser em média 100 por mês em 2018 e passaram para cerca de 110 a 120 em 2019. Além disso, foi identificado um aumento significativo de repetições por má qualidade na aquisição de uma ou das duas fases das CM após a perda de uma das Gama Câmaras (12 repetições de janeiro a setembro de 2018 comparado a 57 repetições no mesmo período de 2019). As repetições da fase de repouso não geram tanto

impacto mas as da fase de estresse necessitam da disponibilidade de ergometrista e portanto ocupam vagas. Além disso existe uma questão técnica envolvendo o lapso temporal entre as duas fases que não deve ultrapassar mais do que uma ou duas semanas pois perde-se o parâmetro comparativo. Entretanto, em uma das ações para reduzir o absenteísmo, surgimento de vagas ociosas acabaram sendo úteis priorizando pacientes na situação de repetição.

O projeto de intervenção atua nas causas críticas que, além de apresentarem governabilidade, geram forte impacto no problema e que têm suas soluções viabilizadas por uma boa relação de custo e benefício.

Em suma, a situação-problema enfrentada consiste na dificuldade de acesso dos usuários para realizar CM no SMN do HNMD apresenta os seguintes descritores:

- Longo aprazamento para agendamento do exame que em junho de 2019 apresentava-se em 117 dias e continuava crescendo a cada mês;
- Alta taxa de absenteísmo.

3.3 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES

Matriz de Programação de Ações I:

Problema a ser enfrentado: Dificuldades dos usuários do SSM para agendamento de CM.

Descritor: Aprazamento de 117 dias.

Aumento crescente do aprazamento para marcação de CM de 89 dias em maio, e no mês seguinte, 117 dias.

Indicador: Número de Dias de Aprazamento para CM.

Meta: Reduzir para menos de 90 dias o aprazamento até junho de 2020 e para menos de 30 dias até dezembro de 2020.

Resultados obtidos e esperados:

Melhoria no controle das doenças coronarianas com redução da morbi-mortalidade dos usuários do SSM através de início precoce de tratamentos, mudanças de condutas, triagem para exames mais invasivos (evitando cateterismos desnecessários), complementação de pré-operatórios.

Causa Crítica 01: Falta de equipamento, estrutura e recursos humanos para absorver a demanda reprimida.

| AÇÕES | RECURSOS | PRODUTOS A SEREM ALCANÇADOS | PRAZO DE CONCLUSÃO | RESPONSÁVEL |
|--|-----------------|---|---------------------------|------------------------------|
| Elaboração do Projeto Básico para contratação de OSE | Humanos | Projeto Básico elaborado | 1º. Trimestre 2019 | CC (Md) Albuquerque |
| Justificativa para a não obtenção de orçamentos | Humanos | Justificativa realizada | 1º. Trimestre 2019 | CF (S) Setúbal |
| Pesquisa de preço com tabelas comparativas das propostas | Humanos | Pesquisa realizada | 1º. Trimestre 2019 | CC (Md) Albuquerque |
| Envio de e-mails solicitando orçamentos das CM às empresas | Humanos | E-mails enviados e recebidas respectivas respostas | 1º. Trimestre 2019 | CC (Md) Albuquerque |
| Envio de e-mails solicitando CM aos Órgãos Federais | Humanos | E-mails enviados e recebidas respectivas respostas | 1º. Trimestre 2019 | CC (Md) Albuquerque |
| Pesquisa de vantajosidade junto aos outros Órgãos Federais | Humanos | Pesquisa realizada | 1º. Trimestre 2019 | CC (Md) Albuquerque |
| Elaboração de GAU das CM nos moldes da DSM | Humanos | Modelo de GAU para realização de CM em OSE elaborado | 1º. Trimestre 2019 | CC (Md) Albuquerque |
| Envio da documentação à Divisão de Contratos para apreciação normativa | Humanos | Documentos enviados | 1º. Trimestre 2019 | CF (Md) Isabella Knust |
| Emissão de Ofício à DSM para apreciação técnica | Humanos | Ofício com documentos anexos emitido | 3º. Trimestre 2019 | Divisão de Contratos do HNMD |
| Após aprovação pela DSM, encaminhamento à CJU para apreciação jurídica e aprovação | Humanos | Documentação encaminhada | 4º. Trimestre 2019 | Divisão de Contratos do HNMD |
| Publicação no DOU | Humanos | Pendente aguardando aprovação jurídica da CJU | 4º. Trimestre 2019 | Divisão de Contratos do HNMD |
| Credenciamento de OSE | Humanos | Pendente aguardando publicação do credenciamento em DOU | 1º. Trimestre 2020 | Divisão de Contratos do HNMD |

Matriz de Programação de Ações II:

Problema a ser enfrentado: Dificuldades dos usuários do SSM para agendamento de CM.

Descritor: Alto absenteísmo = 17,94%

No período de abril de 2018 a março de 2019 houve 185 faltas ficando vagas ociosas para realização das cintilografias. Considerando que a produtividade neste período foi de 1031 exames, o absenteísmo ficou representado no período como 17,94%.

Indicador: Média do percentual de faltas mensais por trimestres.

Meta: Absenteísmo menor que 5% por trimestre.

Resultados alcançados:

23/329 = 7% (abril, maio, junho de 2019);

11/241 = 4,56% (julho, agosto e setembro de 2019).

A meta foi atingida. A ação de busca ativa tornou-se eficaz e faz parte desde então, da rotina deste serviço. Desta forma, ocorre o máximo aproveitamento dos recursos médicos tecnológicos disponíveis otimizando a eficiência e evitando desperdícios nas realizações das cintilografias de perfusão miocárdica cuja oferta já se encontra escassa.

Causa crítica: Falta de comunicação de desistências.

| AÇÕES | RECURSOS | PRODUTOS A SEREM ALCANÇADOS | PRAZO DE CONCLUSÃO | RESPONSÁVEL |
|---|-----------------|--|-------------------------------|---|
| Levantar dados estatísticos para quantificar cronologicamente os problemas enfrentados (produtividade, aprazamento e absenteísmo mensais) | Humanos | Dados estatísticos obtidos | Segundo Semestre de 2019 | IT (T) Caldas SO (EF) Cesar CB (RM) Juliana |
| Criar rotina de contatar os pacientes agendados para confirmar presença na véspera, adiantando outros pacientes nos casos de desistência dos exames | Humanos | Rotina criada | Imediata | Recepcionista do Serviço de Medicina Nuclear |
| Otimizar agenda para aproveitar ao máximo tempo de máquina considerando demais exames e disponibilidade de cardiologistas | Humanos | Agenda otimizada | Imediata | SO (EF) Mendes SO (EF) Sergio SO (EF) Charles 1SG (EF) Anschau 1SG (EF) Braga |

3.4 GESTÃO DO PROJETO

Serão responsáveis pela gestão do projeto o autor de projeto em cooperação com a Chefe do Serviço de Medicina Nuclear, CF (Md) Isabella Knust e Radiofarmacêutico do SMN, CF (S) Setúbal cujas participações são fundamentais no que compete às decisões administrativas. Através de reuniões e levantamentos de ideias foram definidas as condutas mais apropriadas considerando vários fatores sendo a maioria das ações finais propostas consensuais entre a equipe.

Para cada processo, metas foram definidas, ficando o autor responsável ainda por acompanhar os desfechos e as situações pendentes, verificando periodicamente o andamento das ações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SMN é de extrema importância para auxílio dos médicos assistentes na abordagem das cardiopatias. É mais uma das engrenagens que completa o bom andamento da disponibilização de todos recursos tecnológicos para seguimento dos guidelines dos diagnósticos, tratamentos, acompanhamentos da DAC, doença tão importante como citado anteriormente por tratar-se da mais prevalente causa de morte evitável no mundo.

Um diagnóstico e tratamento precoce evitam evolução para uma situação clínica de má qualidade de vida, internações constantes e realizações de exames mais invasivos e de maior risco. A CM é o exame menos invasivo e que fornece informações mais valiosas na avaliação da perfusão miocárdica pois nenhum outro mostra a parte fisiológica do coração. O radiotraçador utilizado mostra as áreas vivas, bem perfundidas em contraste com segmentos cardíacos com defeitos de perfusão. Tem uma boa acurácia para definir se o VE está bem perfundido como um todo, se há áreas de hipoperfusão segmentar e se essas áreas são sugestivas de isquemia, fibrose ou miocárdio hibernante. Podem mostrar sinais indiretos de doença nas três artérias principais coronarianas servindo como um alerta para o médico assistente que terá mais cautela na conduta clínica deste tipo de paciente.

Ou seja, não há dúvidas quanto a grande importância do estudo em questão. Ele serve ainda para estratificação de risco para eventos cardíacos deletérios. Uma cintilografia totalmente normal sugere a probabilidade de apenas 1% dos pacientes apresentarem algum tipo de evento cardíaco severo dentro de 2 anos. É muito utilizado para verificar a condição perfusional e funcional cardíaca como exame pré-operatório em certos tipos de cirurgia dependendo das características do paciente.

A sua realização em um tempo adequado, sem gerar transtornos, atrasos diagnósticos, atrasos nos tratamentos e nas mudanças do gerenciamento medicamentos ou até detecção de lesões novas com necessidade de intervenção mais imediata, além de postergação de cirurgias é imprescindível.

Portanto, fica muito claro que o resultado deste projeto de intervenção, uma vez concluído o cronograma, será de enorme valia para a família naval, que voltará a ter disponível o estudo sem mais ter que esperar meses para realização.

Além disso, o SPECT-CT, que será adquirido, tem perspectiva de gerar imagens de altíssima qualidade além de propiciar a aquisição de muitos mais exames por dia em comparação à sua antecessora.

Graças a realização do Curso de Gestão em Saúde tudo isso se tornou possível, de uma forma dinâmica, organizada e com resultados muito objetivos. Tal curso propiciou ao autor conhecimentos que serão utilizados em muitas situações práticas e desafios que ainda estão por vir durante a carreira naval. Abriu um leque para uma visão mais abrangente e gerencial de vários aspectos no passado desconhecidos ou passados despercebidos que porém, ficaram marcados como a base para construção de projetos sólidos sempre com objetivo de contribuir positivamente para a melhoria da assistência usuários do SSM.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais 2002**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 20 jun. 2019.

FRANCO, F. G. M et al. Exercício físico e perfusão miocárdica. Negrão CE, Barreto AC (eds). **Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata**. São Paulo: Manole; 2005. p. 179-259.

MICHALSKI, F. V. et al. **Papel da Ecocardiografia na avaliação da cardiopatia isquêmica**. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul. 2009; 16-20.

ZIESSMAN, HARVEY A.; O'MALLEY, JANIS P.; THRALL, JAMES H. **Nuclear Medicine – The Requisites**. 3rd. Edition; 2006, p. 450-455

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **O papel da cintilografia miocárdica**. Disponível em: <http://sociedades.cardiol.br/sbc-rs/revista/2009/16/pdf/O_Papel_da_cintilografia_miocardica.pdf> Acesso em 20 jun. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA NUCLEAR (SBMN). **Guideline de Cintilografia de Perfusão Miocárdica**. Disponível em: <<http://sbmn.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Guideline-de-Cintilografia-de-Perfus%C3%A3o-Mioc%C3%A1rdica.pdf>> Acesso em 20 jun. 2019.

ALOAN, LESLIE. **Hemodinâmica e Angiocardiografia: obtenção de dados, interpretação e aplicações clínicas**. São Paulo: Atheneu; 1990.

PIMENTAL, A. W. **Hemodinâmica e Angiocardiografia: interpretação clínica**. São Paulo: Sarvier; 1988.

RAFF, G. L. et al. **Diagnostic Accuracy of Noninvasive Coronary Angiography using 64-Slice Spiral Computed Tomography**. *Journal of the American College of Cardiology*; 2005, p.5 52-557.

NETO, R. S. et al. **Angiotomografia computadorizada de coronárias com tomógrafo com 320 fileiras de detectores e utilizando o AIDR-3D: experiência inicial**. Einstein. 2013; 11 (3): 400-4. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/eins/v11n3/a25v11n3> Acesso em 11 nov. 2019.

CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA HIERARQUIZADA DE PROCEDIMENTOS MÉDICOS (CBHPM 2018). Associação Médica Brasileira (AMB). Disponível em: <www.amb.org.br> Acesso em 11 nov. 2019.

FAVERO, M. S. **Avaliação da Qualidade de Imagens Adquiridas em Câmara Dedicada a estudos Cardíacos com Detectores de Estado Sólido**. PUCRS. Disponível em: <https://www2.ibb.unesp.br/posgrad/teses/bga_me_2013_ednaldo_zandona.pdf> Acesso em 11 nov. 2019.

GENERAL ELECTRIC COMPANY HEALTHCARE (GE Healthcare) / **Discovery MN/CT 670** – Disponível em: <http://www3.gehealthcare.com.br/pt-br/produtos/categorias/medicina_nuclear/spect-ct_cameras> Acesso em 15 nov. 2019.

SIEMENS HEALTHINEERS / **Symbia T** – Disponível em: <<https://www.siemens-healthineers.com/br/molecular-imaging/spect-and-spect-ct>> Acesso em 15 nov. 2019.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Saúde da Marinha (DSM). **Política assistencial para o Sistema de Saúde da Marinha**. Rio de Janeiro, 2013. Rev. 3.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria Geral do Pessoal da Marinha (DGPM). **DGPM-404: normas sobre dados estatísticos e auditoria em saúde**. Rio de Janeiro, 2011. Rev. 3.

APÊNDICES

Figura 1:

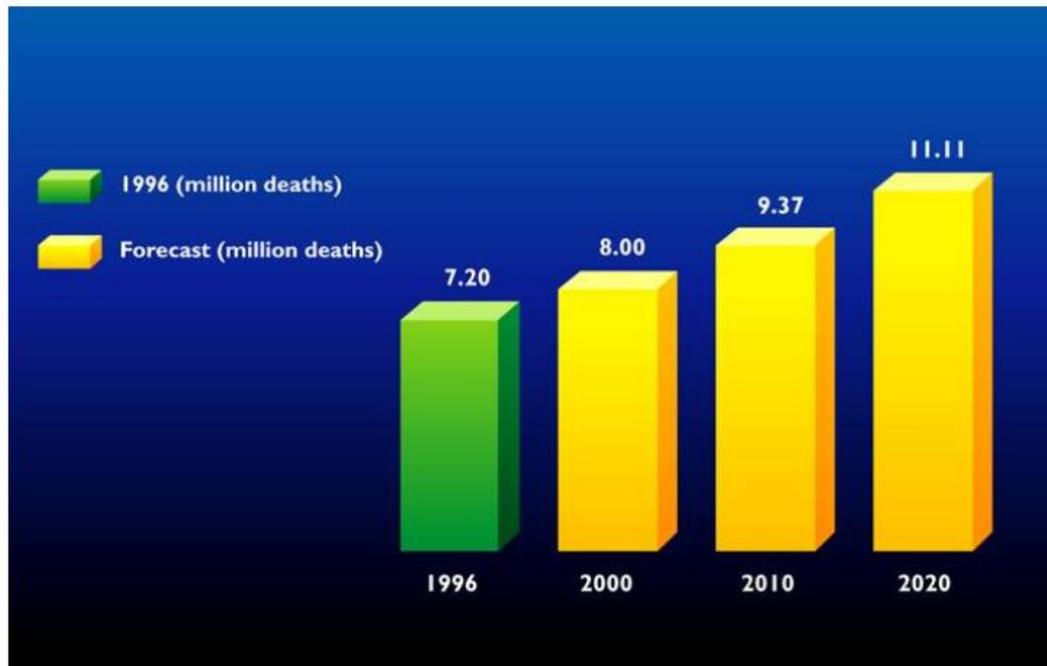


Tabela 1:

CAUSA DE MORTE EM ADULTOS (2000)

| | |
|---|-------------|
| <u>Doença Coronária</u> | 7.2 milhões |
| <u>Câncer</u> | 6.3 |
| <u>Doença Cerebrovascular</u> | 4.6 |
| <u>Infecções do Trato respiratório Inferior</u> | 3.9 |
| <u>Tuberculose</u> | 3.0 |
| <u>DPOC</u> | 2.9 |
| <u>Diarréia (incluindo disenteria)</u> | 2.5 |
| <u>Malária</u> | 2.1 |
| <u>AIDS</u> | 1.5 |
| <u>Hepatite B</u> | 1.2 |

Tabela 2 (CBHPM 29/10/2018):

Filme Radiológico: R\$ 27,79/metro quadrado

Portes

Anestésicos: AN1: 3A

AN2: 3C

AN3: 4C

AN4: 6B

AN5: 7C

AN6: 9B

AN7: 10C

AN8: 12A

| | | | | | | | | |
|----|-----|--------|-----|-----|----------|-----|-----|----------|
| 1A | R\$ | 19,84 | 5C | R\$ | 609,95 | 10B | R\$ | 1.730,34 |
| 1B | R\$ | 39,68 | 6A | R\$ | 664,61 | 10C | R\$ | 1.876,68 |
| 1C | R\$ | 59,53 | 6B | R\$ | 725,73 | 11A | R\$ | 1.972,66 |
| 2A | R\$ | 79,38 | 6C | R\$ | 788,15 | 11B | R\$ | 2.122,89 |
| 2B | R\$ | 104,64 | 7A | R\$ | 847,97 | 11C | R\$ | 2.286,02 |
| 2C | R\$ | 143,81 | 7B | R\$ | 923,29 | 12A | R\$ | 2.367,80 |
| 3A | R\$ | 202,37 | 7C | R\$ | 1.043,81 | 12B | R\$ | 2.514,15 |
| 3B | R\$ | 262,10 | 8A | R\$ | 1.117,84 | 12C | R\$ | 2.930,37 |
| 3C | R\$ | 310,38 | 8B | R\$ | 1.175,10 | 13A | R\$ | 3.169,69 |
| 4A | R\$ | 370,21 | 8C | R\$ | 1.242,67 | 13B | R\$ | 3.421,92 |
| 4B | R\$ | 415,83 | 9A | R\$ | 1.314,12 | 13C | R\$ | 3.719,35 |
| 4C | R\$ | 471,79 | 9B | R\$ | 1.412,69 | 14A | R\$ | 4.069,72 |
| 5A | R\$ | 517,41 | 9C | R\$ | 1.525,45 | 14B | R\$ | 4.373,61 |
| 5B | R\$ | 565,61 | 10A | R\$ | 1.620,15 | 14C | R\$ | 4.753,67 |

UCO = R\$ 20,47

Gráfico 1:

