



UFSM

**MODELO GERENCIAL POR PROCESSO NO ATENDIMENTO
FISIOTERAPÊUTICO EM CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

Sandra Regina Cortelini Trevisan

PPGEP

Santa Maria, RS, Brasil

2006

**MODELO GERENCIAL POR PROCESSO NO ATENDIMENTO
FISIOTERAPÊUTICO EM CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

Por

Sandra Regina Cortelini Trevisan

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

Orientador: Prof. Dr. Leandro Cantorski da Rosa

PPGEP

Santa Maria, RS, Brasil

2006

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**MODELO GERENCIAL POR PROCESSO NO ATENDIMENTO
FISIOTERAPÊUTICO EM CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

elaborada por

Sandra Regina Cortelini Trevisan

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Leandro Cantorski da Rosa
(Presidente/Orientador)

Prof. Dr. Jadir Camargo Lemos

Prof. Dr. Adriano Mendonça Souza

Santa Maria, 09 de janeiro de 2006.

A vida de todos os grandes homens lembram
que podemos tornar nossas vidas sublimes,
e, ao partirmos, deixar para trás
pegadas nas areias do tempo.

Henry W. Longfellow

Ao FERNANDO e ao LORENZO com muito amor dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me concedido a vida, a saúde e a inteligência para realizar este trabalho.

A todos aqueles que, contribuíram para que este mestrado se tornasse realidade.

Aos meus familiares, pelo apoio e incentivo.

Aos colegas de trabalho do S R M – Serviço de Reabilitação médica Ltda.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Leandro Cantorski da Rosa, por acreditar que era possível fazer esse elo de ligação entre Fisioterapia e Engenharia de Produção.

À Profª Marisa Gonçalves, pelas orientações iniciais, na condução da pesquisa na área de fisioterapia.

Ao Dr. Adriano Mendonça Souza , professor do departamento de Estatística da UFSM, por sua valiosa colaboração.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Ao médico, Gerson Pereira de Oliveira, pela colaboração e confiança na fisioterapia, encaminhando os pacientes para a pesquisa.

Aos colegas do Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, por estarmos juntos nesta trajetória de angústia e euforia.

E finalmente,

... aos pacientes que gentilmente aceitaram participar deste estudo, depositando confiança e acreditando que estariam contribuindo para o crescimento da fisioterapia.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	x
LISTA DE QUADROS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE REDUÇÕES.....	xiii
LISTA DE ANEXOS.....	xv
RESUMO.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 Proposta de estudo.....	20
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo geral.....	21
1.2.2 Objetivos específicos	21
1.3 Estrutura do trabalho.....	22
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	23
2.1 Organizações e serviços.....	23
2.1.1 Definindo as operações de prestação de serviço.....	24
2.1.2 Gestão da qualidade em serviços de saúde.....	26
2.1.3 Avaliação da qualidade em serviço de saúde.....	26
2.1.4 Adaptação da SERVQUAL para avaliar serviço de fisioterapia.....	28
2.2 Processos e gerenciamento.....	29
2.3 Metodologia do gerenciamento por processos.....	32
2.3.1 Metodologia GAV-UFSC.....	33
2.3.2 Metodologia IBM.....	34
2.3.3 Metodologia IDEFO.....	34
2.3.4 Metodologia elaborada por Almeida	35
2.3.5 Metodologia DOMP.....	36
2.3.5.1 O eventOgrama.....	38
2.3.5.2 O infOgrama.....	39
2.3.5.3 O funcionOgrama.....	39
2.3.5.4 A simulação.....	39

2.3.5.5 A implantação.....	40
2.4 Doença arterial coronariana (DAC) - da doença a intervenção cirúrgica e fisioterapêutica	41
2.4.1 Tratamento cirúrgico da DAC: revascularização do miocárdio.....	43
2.4.1.1 CRM com uso de circulação extracorpórea (CEC).....	44
2.4.1.2 CRM sem uso de circulação extracorpórea (CEC).....	45
2.4.2 Avaliação pneumofuncional pré-operatória de CRM.....	45
2.4.3 Principais complicações no pós-operatório de CRM	46
2.4.4 Fisioterapia no pré e pós-operatório de CRM.....	48
2.4.4.1 Técnicas de desobstrução brônquica.....	48
2.4.4.2 Técnicas convencionais de expansão pulmonar	49
2.4.4.3 Técnica de sustentação máxima da inspiração	50
2.4.4.4 Atividade física no pós-operatório de CRM.....	53
3 METODOLOGIA.....	55
3.1 Aspectos gerais da metodologia.....	56
3.2 Primeira situação de pesquisa – Modelo gerencial por processo no atendimento fisioterapêutico em cirurgia de revascularização do miocárdio - aplicação da metodologia DOMP.....	58
3.2.1 Fase 1 – EventOgrama.....	58
3.2.1.1 EventOgrama 1: Orientações para alta hospitalar.....	59
3.2.1.2 EventOgrama 2: Atendimento na unidade de internação.....	60
3.2.1.3 EventOgrama 3: Atendimento na UCOR.....	61
3.2.1.4 EventOgrama 4: Extubação do paciente.....	62
3.2.1.5 EventOgrama 5: Desmame e retirada da ventilação.....	63
3.2.1.6 EventOgrama 6: Admissão do paciente na UCOR.....	64
3.2.1.7 EventOgrama 7: Abordagem pré-operatória.....	65
3.2.1.8 Mapeamento do resultado final do processo.....	66
3.2.2 Fase 2 – InfOgrama.....	67
3.2.3 Fase 3 – FuncionOgrama.....	70
3.2.4 Fase 4 – Simulação.....	71
3.2.5 Fase 5 – Proposta de implantação	72

3.3 Segunda situação da pesquisa – Avaliação do inspirômetro de incentivo- Um estudo de caso no HCAA.....	74
3.3.1 População do estudo.....	74
3.3.1.1 Critérios de inclusão.....	74
3.3.1.2 Critérios de exclusão.....	74
3.3.2 Local do estudo.....	75
3.3.3 Estratégias do estudo.....	75
3.3.4 Coleta de dados.....	76
3.3.5 Aspectos éticos.....	76
3.3.6 Variáveis do estudo.....	77
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	78
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	88
5.1 Recomendações para trabalhos futuros.....	89
5.2 Contribuições.....	89
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
ANEXOS	96

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Índice de Percepção de Esforço de Borg (IPE de Borg).....	53
TABELA 2 – Caracterização dos pacientes em PO de CRM.....	79
TABELA 3 – Estatísticas descritivas da variável VC.....	80
TABELA 4 – Estatísticas descritivas da variável VM.....	81
TABELA 5 – Estatísticas descritivas da variável FC.....	82
TABELA 6 – Estatísticas descritivas da variável FR.....	83
TABELA 7 – Estatísticas descritivas da variável SAT O ₂	84
TABELA 8 – Estatísticas do teste KW para as variáveis VC, FC, FR, SAT O ₂ , VM..	86

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Plano de Ação para processo de atendimento em PO de CRM.....70

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Processos e suas ações.....	30
FIGURA 2 – Elementos do processo de negócio.....	36
FIGURA 3 – Metodologia DOMP para gerenciamento de processos.....	37
FIGURA 4 – Processos, atividades e eventos.....	38
FIGURA 5 – Placa de aterosclerose na artéria coronária.....	43
FIGURA 6 – Tratamento cirúrgico da DAC.....	44
FIGURA 7 – Visualização do uso do inspirômetro de incentivo.....	51
FIGURA 8 – Inspirômetro de incentivo– Voldyne 5000.....	52
FIGURA 9 – Voldyne 5000 com adaptação da Válvula bidirecional	52
FIGURA 10 – Fluxograma da metodologia.....	57
FIGURA 11 – Descrição do processo e lista de atividades.....	59
FIGURA 12 – EventOgrama A1 – Formulário E-P-S – A1.....	60
FIGURA 13 – EventOgrama A2 – Formulário E-P-S – A2.....	61
FIGURA 14 – EventOgrama A3 – Formulário E-P-S – A3.....	62
FIGURA 15 – EventOgrama A4 – Formulário E-P-S – A4.....	63
FIGURA 16 – EventOgrama A5 – Formulário E-P-S – A5.....	64
FIGURA 17 – EventOgrama A6 – Formulário E-P-S – A6.....	65
FIGURA 18 – EventOgrama A7 – Formulário E-P-S – A7.....	66
FIGURA 19 – Fluxograma do resultado final dos eventogramas.....	67
FIGURA 20 – Formulário de relatório do problema no processo.....	68
FIGURA 21 – Diagrama Ishikawa – Análise do processo de atendimento em PO de CRM.....	69
FIGURA 22 - Formulário de registro de modificação ou melhoria do processo.....	73
FIGURA 23 – Média do volume corrente nos três grupos.....	80
FIGURA 24 – Média do volume minuto nos três grupos.....	81
FIGURA 25 – Média da frequência cardíaca nos três grupos.....	82
FIGURA 26 – Média da frequência respiratória nos três grupos.....	83
FIGURA 27 – Média da saturação de oxigênio nos três grupos.....	84

LISTA DE REDUÇÕES

AP	Ausculata Pulmonar
AVDs	Atividades da Vida Diária
CEC	Circulação Extracorpórea
CPAP	Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas
CRM	Cirurgia de revascularização do miocárdio
CQ	Controle da Qualidade
DAC	Doença arterial coronariana
DOMP	Documentação, organização e modelagem de processos
ECG	Eletrocardiograma
E-P-S	Entrada-Processo-Saída
FC	Freqüência Cardíaca
FCmax	Freqüência Cardíaca máxima
FCR	Freqüência Cardíaca de Repouso
FCT	Freqüência Cardíaca Trabalhada
FR	Freqüência Respiratória
GAV – UFSC	Grupo de análise de valor da universidade de Santa Catarina
HCAA	Hospital de Caridade Astrogildo de Azevedo
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IDEFO	<i>Integration definition for function modeling</i>
IPE	Índice de Percepção do Esforço
KW	Kruskal Wallis
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
O₂	Oxigênio
PA	Pressão Arterial
PDCA	<i>Plan, do, check, act</i> – Planejar, fazer, verificar, agir
PO	Pós-operatório
RPPI	Respiração com Pressão Positiva
Sat O₂	Saturação de Oxigênio no sangue
SMI	Sustentação Máxima da Inspiração
S R M	Serviço de Reabilitação Médica Ltda
TEF	Técnica de Expiração Forçada

UCOR	Unidade coronariana
VC	Volume Corrente
VM	Volume Minuto
VNI	Ventilação Não-Invasiva

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Modelo de questionário controle de qualidade, para serviço de fisioterapia, baseado na escala SERVQUAL modificada.....	96
ANEXO B – Protocolo de orientações para alta hospitalar.....	97
ANEXO C – Manual de orientações para ao paciente em PO de CRM	98
ANEXO D – Protocolo de orientações das AVDs.....	99
ANEXO E – Protocolo de higiene brônquica	99
ANEXO F – Protocolo de expansão pulmonar.....	100
ANEXO G – Protocolo de cinesioterapia na Unidade de internação.....	100
ANEXO H – Protocolo de deambulação assistida.....	101
ANEXO I – Protocolo de controle da frequência cardíaca.....	101
ANEXO J – Protocolo de posicionamento no leito.....	102
ANEXO K – Protocolo de cinesioterapia na UCOR.....	102
ANEXO L – Critérios de extubação.....	103
ANEXO M – Procedimento de extubação.....	103
ANEXO N – Critérios para início do desmame	104
ANEXO O – Protocolo de ajustes dos parâmetros ventilatórios.....	104
ANEXO P – Protocolo da assistência fisioterapêutica, ao paciente em Ventilação mecânica	105
ANEXO Q – Ajustes dos parâmetros ventilatórios, na chegada à UCOR.....	105
ANEXO R – Protocolo de orientações pré-operatórias.....	106
ANEXO S – Restrições detectadas nas rotinas do atendimento fisioterapêutico, em pós-operatório de CRM.....	107
ANEXO T – Ficha de avaliação.....	110
ANEXO U – Termo de consentimento.....	112
ANEXO V – Forma de manuseio das alterações gasométricas.....	113

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

MODELO GERENCIAL POR PROCESSO NO ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

AUTORA: SANDRA REGINA CORTELINI TREVISAN
ORIENTADOR: Dr. LEANDRO CANTORSKI DA ROSA
Local e Data da Defesa: Santa Maria, 09 de janeiro de 2006.

Gerenciamento por processo propõe uma seqüência organizada de atividades e o seu desdobramento nas etapas e tarefas correspondentes, proporcionando, aos integrantes do serviço, a padronização das rotinas, bem como estabelecimento de itens de avaliação e controle, além de oportunidades de melhorias. Nesse contexto, este estudo caracterizou-se por ser uma pesquisa que sistematiza a utilização de elementos da metodologia de gerenciamento por processo, para a criação de um modelo gerencial por processo no atendimento fisioterapêutico em cirurgia de revascularização do miocárdio, fundamentada na metodologia DOMP – Documentação, Organização e Melhoria de Processos.

Os resultados apresentados foram a construção dos eventogramas (atividades geradoras e atividades receptoras), do infograma (armazenamento das informações), do funcionograma (estrutura organizacional que suporta o processo), propostas de simulação do processo e sugeridas formas de implantação. Dentro deste quadro, foi realizada avaliação do processo, através de testes clínicos do uso do inspirômetro de incentivo, em detrimento das técnicas convencionais de fisioterapia, para promoção do restabelecimento da função pulmonar. Os quais revelaram que ambas modalidades de tratamento são consideradas eficientes e nenhuma superior a outra.

Palavras-chave: Gerenciamento por processo, Revascularização miocárdio, fisioterapia

ABSTRACT

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

MANAGEMENT BY PROCESS MODEL IN PHYSIOTHERAPEUTIC ATTENDANCE IN MYOCARDIAL REVASCULARIZATION SURGICAL

Author: SANDRA REGINA CORTELINI TREVISAN
Advisor: Dr. LEANDRO CANTORSKI DA ROSA
Date and Place of Presentation: Santa Maria, January 09th, 2006.

Management by process consists of an organized sequence of activities and its implementation through several phases and corresponding tasks, which result not only in standard routines but also in setting up evaluation and control operations all of which open up chances of improvement. This article deals with an experimental attempt to utilize elements of a management by process methodology aiming at devising a management model for use in hospital physiotherapeutic attendance in myocardial revascularization surgical. Such a model is based on the DOMP methodology (Documentation, Organization and Process Improvement).

This study resulted in the construction of “eventOgrams” (generating and receptive activities), of an “infOgrams” (information storage), and of a “functiOgram” (organizational structure which supports the whole process). It also presents a proposal for simulating the process and suggests forms of implementation. Inside of this frame clinical tests of incentive spirometry in detriment of the conventional techniques, had been carried through, for promotion from the reestablishment of the pulmonary function, setting up evaluation operations. This had disclosed that both modalities of treatment are considered efficient and no superior to another one.

Key words: management by process; physiotherapy; myocardial revascularization

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houve um aumento significativo do setor de serviços, ocupando uma posição de destaque na economia, dentro do qual, os serviços de saúde têm uma parcela significativa. Destacando-se, o serviço de fisioterapia hospitalar, com o surgimento de empresas, para prestar atendimento, diretamente, aos pacientes hospitalizados.

Conforme Bertoni (1994), o contexto competitivo exige, das empresas prestadoras de serviço, atenção à qualidade, a fim de atender às expectativas e necessidades dos clientes, satisfazendo-os plenamente. Nesse sentido, necessitam adotar novas formas de gerenciamento, tornando-se rápidas, flexíveis e focadas nas necessidades individuais do cliente.

As empresas estão percebendo que podem melhorar sua eficiência através do gerenciamento e da otimização de seus processos. Estes, quando bem conhecidos, desenhados e gerenciados, podem adicionar valor a uma organização e fornecer o meio para adaptação constante às mudanças.

Os serviços de fisioterapia não fogem a essas percepções, pois sem processos estruturados, documentados e gerenciados, os profissionais não sabem o que devem fazer, qual o grau de autonomia de uma função e como devem tratar as exceções durante as operações diárias.

Conforme Cortez (2003), a aplicação de um sistema de gestão por processos, no serviço de fisioterapia pode contribuir para sua melhor organização interna.

A organização da assistência fisioterapêutica obedece a critérios de avaliação, tratamento, planejamento dos recursos que serão empregados e determinação do número e duração das sessões, de acordo com o quadro clínico do paciente. Para isso, o serviço deve estabelecer protocolos para cada disfunção, realizar avaliações periódicas de seus resultados, visando à qualidade da assistência prestada (Feltrim *et al*, 2004 *in* Auler, Oliveira e Cols).

O problema desta pesquisa, definiu-se pela necessidade da criação de um modelo de gerenciamento por processo no atendimento fisioterapêutico em cirurgia de revascularização do miocárdio, a fim de que, todas as atividades, sejam documentadas e protocoladas, bem como estabelecidos itens de controle e avaliação, e assim gerar oportunidades de melhorias no serviço, para melhor atender às necessidades do cliente.

Partindo-se da idéia de que, ao se produzir um bem ou serviço, necessita-se construir um processo, para guiar com certeza, o início do trabalho, até o seu final, sem desvios, alcançando o objetivo, e que esses processos, quando bem conhecidos, desenhados e gerenciados podem adicionar valor a uma organização, é que se percebeu que a metodologia de gerenciamento por processo, importante ferramenta utilizada pela engenharia de produção, poderia ser perfeitamente aplicada no serviço de fisioterapia hospitalar. Com isto tornar-se-á possível, através deste trabalho, fazer uma ligação entre as áreas de conhecimento de engenharia de produção e fisioterapia, na busca pela qualidade na prestação de serviço.

A metodologia de gerenciamento por processo, escolhida para aplicação na pesquisa, foi a DOMP, que está alicerçada em três pilares, documentar, organizar e melhorar processos. Esta metodologia, vai além, ao enxergar os eventos que compõe cada atividade, uma vez que toda a atividade é, na verdade um conjunto de eventos, então ela analisa a cadeia de eventos existente dentro do processo, o que possibilita o controle do todo (o processo) e conseqüente gerenciamento de suas menores partes (os eventos) de cada atividade com seus protocolos e rotinas.

Para a pesquisadora, o tema proposto, de desenvolver um modelo gerencial por processo no serviço de fisioterapia direcionado ao atendimento, no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio, vem da sua vivência profissional, cuja formação em fisioterapia, aliada à experiência de trabalho na reabilitação desses pacientes, possibilitou avaliar as reais necessidades de melhoria no serviço.

1.1 Proposta do Estudo

O presente trabalho tem como proposta de estudo a criação de um modelo gerencial por processo para o serviço de fisioterapia hospitalar, no atendimento à pacientes em pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. A fim de criar uma seqüência organizada, de atividades documentadas e protocoladas, bem como utilização de item de avaliação e controle do processo, para o atingimento dos objetivos estratégicos.

Para isso, utilizam-se elementos da metodologia DOMP de gerenciamento por processos, como forma de conhecer, medir, controlar e gerenciar as atividades, buscando garantir a melhoria contínua, proporcionando, a todos os integrantes do serviço, a padronização das rotinas e a compreensão dos mecanismos que envolvem o processo, buscando oferecer, ao cliente, um serviço com agilidade e qualidade.

Dentro da metodologia utilizada, será feita a avaliação da eficiência do processo, através da comparação entre o uso do inspirômetro de incentivo e as técnicas convencionais de fisioterapia, ambos utilizados para promover a expansão pulmonar, a fim de gerar oportunidades de melhorias.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Desenvolver um modelo de gestão por processo no atendimento fisioterapêutico, ao paciente em pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio.

1.2.2 Específicos

- Avaliar o inspirômetro de incentivo e as técnicas convencionais de fisioterapia, utilizadas no tratamento para expansão pulmonar.
- Fazer as comparações entre o uso do inspirômetro de incentivo sem adaptação e o com adaptação de válvula bidirecional, em detrimento das técnicas convencionais, realizando as mensurações de acordo com as variáveis do estudo.

1.3 Estrutura do trabalho

Após este breve comentário, pretende-se iniciar esta dissertação apresentando os temas a serem abordados, para que seja contemplado o objetivo do trabalho.

A estrutura, deste trabalho, compõe-se de cinco capítulos: O capítulo 1 trata de referenciar o contexto, proposta de estudo, objetivos e estrutura do trabalho. O capítulo 2 aborda o referencial teórico que fundamenta a pesquisa. Conceitua-se, inicialmente, estruturas organizacionais, passa-se por uma visão da administração de serviços de saúde, situando, neste contexto, a prestação de serviço de fisioterapia hospitalar e gestão da qualidade, com enfoque no paciente. Aprofunda-se a análise do gerenciamento por processos, através da metodologia do gerenciamento por processos. Faz-se uma breve definição da doença arterial coronariana, como enfermidade cardiovascular, que leva à necessidade de tratamento cirúrgico de revascularização do miocárdio, as técnicas fisioterapêuticas utilizadas no tratamento pós-operatório, como coadjuvante na prevenção das complicações dessa cirurgia. A seguir, apresenta-se o inspirômetro de incentivo, em que se detém o assunto no mecanismo de ação e análise do equipamento.

A metodologia do presente trabalho é apresentada no capítulo 3, constando de duas situações de pesquisa. Na primeira situação, estabelece-se uma relação entre a engenharia de produção e a fisioterapia, com a criação de um modelo gerencial por processo no atendimento fisioterapêutico em cirurgia de revascularização do miocárdio, utilizando a metodologia DOMP. Além disso, como segunda situação da pesquisa, será feita coleta de dados referente à avaliação do processo, através da comparação do uso do inspirômetro de incentivo e das técnicas convencionais de fisioterapia para expansão pulmonar, realizando as mensurações de acordo com as variáveis em estudo.

O capítulo 4 caracteriza-se pela análise dos dados obtidos e discussão dos resultados.

Finalizando, este trabalho, o capítulo 5 mostra as principais conclusões obtidas e recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão apresentados os conceitos que servem de embasamento para a realização do trabalho, a partir da seleção, leitura e análise da literatura. Aborda-se, os aspectos teóricos referentes a serviços, especificamente os relacionados à serviços de saúde e a fisioterapia, sua importância, características, avaliação e determinantes da qualidade, gerenciamento de processos e algumas de suas metodologias, dando ênfase na metodologia DOMP, que será utilizada para a criação do modelo proposto.

Para compreensão do processo escolhido para o trabalho, que é o tratamento fisioterapêutico em pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio, foi feita uma revisão da doença arterial coronariana, estabelecendo conceitos que vão desde a doença até a intervenção cirúrgica e o tratamento fisioterapêutico.

A busca da qualidade tem como objetivo a satisfação do cliente, e para que se obtenha sucesso é necessária a identificação das reais necessidades e expectativas dos mesmos. A melhoria contínua é obtida através do conhecimento dos processos de trabalho e suas atividades, do seu controle e aperfeiçoamento.

O uso de uma metodologia de gerenciamento de processo é importante na melhoria incremental, ou radical de processo, a fim de tomar conhecimento dos passos existentes e o entendimento que se terá sobre ela e, por conseguinte, sua aplicação na vida real.

2.1 Organizações e serviços

Desde a pré-história o homem tem praticado a organização, e a divisão do trabalho, visando multiplicar os recursos disponíveis e aumentar as possibilidades de alcançar um determinado objetivo. Como exemplos, cita-se os grupos nômades das civilizações pré-históricas, que se dividiam entre a caça e os afazeres do “lar”, os grupos que efetuaram a construção das pirâmides no Egito. Os chineses, há 3000 anos, dividiam os artesões em grupos de trabalho, para melhorarem a produtividade e a qualidade dos bens produzidos. A Igreja Católica Romana tem seu sucesso e longevidade por estar baseada em objetivos muito bem definidos, além da eficiente organização (CRUZ, 1997).

Conforme Cruz (2003), a partir da revolução industrial, o trabalho braçal foi substituído pelo mecânico, e o homem foi liberado para pensar, favorecendo a especialização, divisão de trabalho e desenvolvimento de tecnologias propiciando a satisfação de necessidades e evolução da sociedade. Passou-se a pensar em processos de negócio em substituição às habilidades individuais, começou-se a descobrir que a forma de produzir bens e serviços era através da organização da produção em processos.

A atual tendência é a preocupação com a produtividade, e o seu aumento está relacionado com os melhores resultados econômicos que dependa da inteligência, da sinergia das pessoas e da qualidade dos processos e, sobretudo, a qualidade no gerenciamento dos mesmos. (TACHIZAWA *et all*, 1997).

Conforme Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000), os serviços estão no centro da atividade econômica de qualquer sociedade. Atualmente, as indústrias de serviços são a fonte de liderança econômica. Contabilizam, aproximadamente, 70 % da renda nacional nos EUA. No Brasil, contribui com aproximadamente 55% do PIB. Os serviços de saúde estão entre os serviços que são necessários para que a economia sobreviva e a população prospere. São fundamentais para que a economia se mantenha sadia e funcional, e estão localizados no coração desta.

2.1.1. Definindo as operações de prestação de serviço

Muitos autores vêm tentando definir o termo serviço que, conforme dicionário da língua portuguesa, significa ato ou efeito de servir, desempenho de qualquer trabalho, tarefa, estado ou condição de quem serve, ação útil e benéfica.

Serviço é qualquer ato ou desempenho que uma pessoa possa oferecer a outra e que seja essencialmente intangível e não resulte na propriedade de nada. A execução de serviço pode ou não estar vinculada a um produto concreto (KOTLER, 2000, pg.448).

Conforme Las Casas (1999), uma das melhores definições de serviços é que estes são atos, ações e desempenho, quer sejam agregado a um bem ou não.

Em se tratando de serviço na área de saúde, Mezomo (2001) diz que a prestação de serviços pode ser vista como um sistema aberto, que converte um grupo de necessidades e demanda num grupo de resultados.

Segundo Giancesi e Correa (1996), as operações de serviços apresentam características especiais, e pode-se identificar as seguintes:

- **Intangibilidade:** serviços são experiências que o cliente vivencia, não podem ser vistos, sentidos, tocados ou provados, antes de serem adquiridos.
- **Presença e participação do cliente no processo:** o cliente aparece duas vezes, como consumidor no segmento de mercado e como parte do sistema de prestação de serviços.
- **Alto contato entre cliente / prestador de serviço:** por um lado, permite maior flexibilidade para o atendimento das expectativas do cliente específico e, por outro lado, torna difícil a tarefa de monitoramento dos resultados de cada funcionário, que deve, muitas vezes, adequar o serviço às necessidades específicas de cada cliente. As operações de alto contato com o cliente são chamadas de linha de frente, ou *front Office*, e as de baixo contato denominam-se retaguarda, ou *back room*.
- **Produção e consumo simultâneos:** Não há uma etapa intermediária entre a produção de um serviço e o seu consumo. Portanto, não podem ser estocados, necessitam flexibilidade para a variação de volume nos sistemas de operações.

O serviço de fisioterapia pode ser classificado, de acordo Giancesi e Correa (1996), como serviços profissionais, onde o cliente busca, no fornecedor do serviço, uma capacitação de que não dispõe. Há um alto grau de contato com o cliente, o que faz com que o valor do serviço seja produzido no *front Office*, com a presença do paciente e do fisioterapeuta. Isso requer um alto grau de autonomia, por parte das pessoas que estão em contato com o paciente.

Segundo a matriz para classificação dos serviços, proposta por Schermenner (1999, pg.25), nos serviços profissionais, incluindo o serviço de fisioterapia, há um alto grau de interação com o cliente e um elevado grau de intensidade de mão-de-obra, necessitando profissionais extremamente qualificados para a prestação do serviço.

Para Heskett *et all* (1994), o posicionamento do serviço é orientado ao cliente, onde deve haver o perfeito conhecimento e atendimento de suas necessidades. O mesmo autor propõe um programa de posicionamento, baseado em: identificar as necessidades dos clientes; agrupar clientes com necessidades semelhantes em segmentos; mapear estes segmentos de acordo com suas necessidades; avaliar os

concorrentes, através de *benchmarking* (verificar o que os melhores do mercado estão fazendo). Para o mesmo autor, o serviço deve priorizar, estudos e pesquisas, relacionadas com a área de atuação, aprimoramento dos profissionais, controle periódico da qualidade e resolutividade do trabalho.

2.1.2 Gestão da qualidade em serviços de saúde

Para Brandt *et all* (1998), qualidade é o conjunto de ações desenvolvidas numa organização, visando atender e superar as expectativas dos clientes, necessitando, para isso, o envolvimento de todas as pessoas, o planejamento detalhado da produção de bens e serviços, eliminando riscos de erros ou defeitos, de acordo com protocolos e rotinas previamente conhecidos.

Segundo Las Casas (1999, p.16), “a qualidade em serviços é a capacidade que uma experiência tenha para satisfazer uma necessidade, resolver um problema ou fornecer benefícios a alguém”.

2.1.3 Avaliação da qualidade do serviço de saúde

Conforme De Man *et all* (2002), a avaliação da qualidade do serviço, pelos pacientes, não acontece facilmente. Desse modo, a medida da qualidade do serviço é mais subjetiva do que objetiva. É baseada na qualidade percebida, que pode ser definida como o julgamento total, similar ao comportamento do serviço relacionado à satisfação do consumidor. O mesmo autor considera duas principais dimensões da qualidade: **Qualidade técnica**, ou do resultado, que corresponde à exatidão técnica do diagnóstico e de procedimentos com especificações profissionais; **Qualidade funcional**, ou dos procedimentos, que diz respeito à maneira em que os serviços de saúde são entregues aos pacientes.

Para Giansi e Correa (1996), a avaliação da qualidade ocorre durante o processo de prestação do serviço, ou somente após ser conhecido o resultado, e se dá através da comparação em termos daquilo que eles realmente recebem em relação ao que esperavam, como necessidades e expectativas.

De acordo com os autores acima, a determinação dos critérios priorizados pelos clientes, na hora de avaliar o serviço, deve refletir os fatores que os satisfaçam, em relação à qualidade da prestação do serviço, e a percepção à respeito da qualidade. São identificadas 5 dimensões que os clientes utilizam para

julgar a qualidade, as quais baseiam-se na comparação entre o serviço esperado e percebido:

- **Confiabilidade:** habilidade de prestar o serviço de forma confiável, preciso.
- **Responsividade:** a disposição de prestar o serviço prontamente.
- **Confiança:** conhecimento, competência, cortesia dos funcionários e suas habilidades de transmitir confiança, segurança e credibilidade.
- **Empatia:** fornecimento de atenção individualizada aos clientes, facilidade de contato (acesso) e comunicação.
- **Tangíveis:** aparência das instalações físicas, dos equipamentos, dos funcionários e materiais de comunicação.

Segundo Fitzsimonns e Fitzsimonns (2000), a avaliação da qualidade surge ao longo do processo da prestação do serviço, e a satisfação do cliente, com a qualidade, pode ser definida pela comparação da percepção do serviço prestado com a expectativa do serviço desejado. Quando é excedida a expectativa, o serviço é percebido como de qualidade excelente. Quando, no entanto, não atende às expectativas, a qualidade é considerada inaceitável, e quando se igualam as expectativas e a percepção do serviço, a qualidade é satisfatória.

- Para Berry e Parasuraman (1995), as expectativas dos clientes desempenham um papel central na avaliação do serviço de uma empresa. Os mesmos avaliam a qualidade do serviço comparando o que desejam, ou esperam, com aquilo que obtém. Possuem dois níveis diferentes: um nível desejado, que reflete o serviço que o cliente espera receber; um misto do que o cliente acredita que pode ser com o que deveria ser; e um nível adequado, que reflete o que o cliente acha aceitável.

- Existe uma zona de tolerância que separa os níveis, desejado e adequado, é o âmbito do desempenho do serviço que o cliente considera satisfatório. Um desempenho abaixo da zona de tolerância gera frustração no cliente, acima da zona de tolerância, o desempenho surpreenderá agradavelmente os clientes.

Conforme Hanafin *et all* (2004), para mensurar qualidade em serviços de saúde é muito complexo, pois os diferentes clientes têm um entendimento diferente sobre qualidade e, conseqüentemente, necessitar-se-ia incorporar múltiplos pontos

de vista. Dependendo se o foco da qualidade estiver relacionado para os resultados, ou para os processos, ou, ainda, relacionado ao contexto organizacional, dentro do qual o serviço é fornecido.

- Segundo Fitzsimonns (2000), medir qualidade dos serviços é um desafio, pois contém muitas características psicológicas. No caso dos cuidados em saúde, o escopo da qualidade vai além da qualidade dos cuidados dedicados ao paciente. Inclui o impacto sobre a família e sobre a comunidade, e relaciona-se aos procedimentos padrões, seqüência adequada de eventos no processo do serviço, instalações físicas e equipamentos de apoio adequados, resultado final e o efeito do serviço a longo prazo sobre o cliente.

- Conforme Cortez (2003), em se tratando de fisioterapia o paciente tem uma expectativa em relação ao tratamento, e, essa, dependendo do quadro clínico, pode não ser atendida. Para isso, é imprescindível que na avaliação, e/ou durante o tratamento, seja salientado o prognóstico, para que o cliente não alimente expectativas que não serão alcançadas.

- 2.1.4 Adaptação da SERVQUAL para avaliar serviço de fisioterapia

- Berry, Zeithaml e Parasuraman desenvolveram uma ferramenta denominada SERVQUAL, que visa pesquisar a satisfação do cliente, avaliando suas percepções com base no modelo de falha na qualidade, onde os autores criaram uma escala de múltiplos itens para medir as cinco dimensões da qualidade (tangíveis, confiabilidade, presteza, garantia, empatia). A ferramenta consiste de um questionário com 22 itens que delineiam as expectativas gerais do cliente, em relação ao serviço e o julgamento do cliente sobre o serviço prestado. Cada afirmativa é seguida de uma escala, onde o cliente assinala seu grau de concordância, ou discordância, acerca da afirmação, vai desde “discordo totalmente” associada ao nº 1, até “concordo totalmente” associada ao nº 9. As respostas são dadas pretendendo medir, tanto as expectativas, quanto as percepções de qualidade, por parte dos clientes (SILVA REIS, 2001).

- No Anexo A foi criado um modelo de questionário de controle da qualidade para serviço de fisioterapia, baseado na escala SERVQUAL, modificada, que será utilizado para avaliar a qualidade.

- Conforme Matos *et all* (2000), as expectativas dos clientes, sobre os serviços, dão-se em dois níveis diferentes; um nível desejado, que reflete o serviço

que o cliente espera receber e um nível adequado, que reflete o que o cliente acha aceitável, ou seja, qualidade mínima aceitável. Uma zona de tolerância separa o nível desejado do adequado, significando o desempenho do serviço que o cliente considera satisfatório. Assim, um desempenho abaixo da zona de tolerância gera frustração no cliente, ao passo que acima da zona, surpreende de forma agradável.

Para Choi *et all* (2004), questões relacionadas à avaliação dos resultados, em uma organização de cuidados de saúde, são difíceis de resolver, a maioria dos pacientes carece de competência suficiente e habilidades para avaliar se o serviço prestado foi realizado adequadamente, ou, até, se o mesmo era realmente necessário.

2.2 Processos e gerenciamento

Hoje o espaço chama-se digital, e ele preenche, completamente, o planeta no qual vivemos. A universalização do espaço, e tudo que se tiver de fazer será feito na dimensão de tempo. Para isso, torna-se vital a mudança comportamental, ainda centrada na cultura do “o que eu sou?”, para outra, baseada na cultura do “o que eu sei?”. É a mudança da estrutura organizacional hierárquica para a organização orientada por processos, onde o trabalho individual, voltado para tarefas, transforma-se em trabalho em equipe, cooperação e responsabilidade (CRUZ, T., 2003).

Conforme Gonçalves (2000 a), processos são conjuntos de atividades coordenadas que envolvem pessoas, procedimentos e tecnologia. É a maneira de realizar as tarefas, número de operadores, distribuição de trabalho entre estes, tecnologia empregada, indicadores de eficiência e os resultados esperados.

Para Eckes (2001), um processo é a série de passos e atividades que aceita entradas, agrega-lhes valor e as transforma em resultados.

De acordo com Almeida (1993), processos de trabalho são uma seqüência específica de atividades, onde cada pessoa executa uma atividade dentro da empresa, e esta depende da ocorrência de alguma atividade anterior, executada de forma balanceada.

Um processo é a forma pela qual uma empresa cria, trabalha ou transforma insumos para gerar bens ou serviços que serão entregues à clientes. Cada processo é composto de várias atividades que devem necessariamente agregar valor àquilo que o processo produz (CRUZ, T., 2004, pg. 41).

Segundo Cruz (2003), para produzir um bem, ou serviço, necessita-se construir um processo, elementos que guiem, com certeza, o início e o fim do trabalho, alcançando a meta ou objetivo. Conforme o mesmo autor, genericamente, um processo de negócio é um conjunto de três ações: introduzir, processar e enviar, representado graficamente pela Figura 1. A ação de introduzir fornece os insumos, a ação de processar fornece ao processo o resultado e a ação de enviar fornece ao cliente o produto.

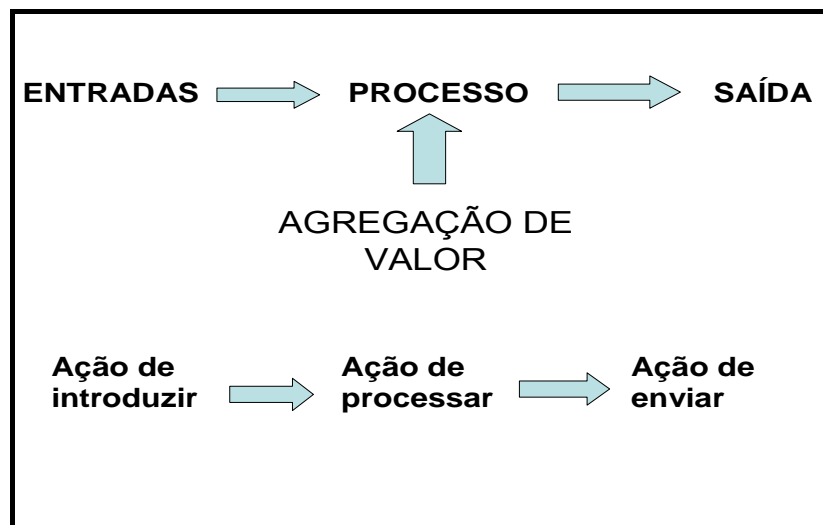


FIGURA 1 - Processos e suas ações [Fonte: adaptado de Cruz (2003, pg.62)]

Para Hunt (1996), os processos são uma série de passos designados para produzirem um produto, ou serviço. Alguns processos estão contidos, completamente, na parte interna da função, outros resultam em produto, ou serviço para clientes externos à organização e, ainda, existem os que são produzidos para a administração dos negócios.

Conforme Fitzsimonns e Fitzsimonns (2000), o trabalho produtivo é realizado através de processo, onde cada pessoa é parte de um, ou mais processos, recebe o trabalho (*inputs*) de outros (fornecedores), adiciona valor (processa realizando diversas tarefas gerenciais, técnicas ou administrativas) e fornece para outra pessoa, seguinte no processo (cliente).

Nos sistemas de produção de serviços, os clientes também podem representar entradas para o sistema, participando, do início ao fim, do processo. As saídas do sistema de operações de serviços representam o resultado do serviço. No

entanto, devido a participação do cliente, o serviço também acontece nas interações cliente/empresa, ocorridas durante o processo.

Segundo Develin (1995), as atividades geram uma saída, que por sua vez apronta a ação em outras atividades. Esses eventos, reunidos, formam um processo de negócio, que são considerados a corrente sanguínea e viajam pela organização, operando suavemente, envolvendo pessoas.

Conforme Gonçalves (2000 b), os processos seguem uma linha de atividades, que inicia com o entendimento, exato, do que o cliente externo deseja e termina com o mesmo adquirindo o que precisava e desejava.

De acordo com Cecchin (2003), gerenciar processos significa, combinar, de forma harmônica, objetivos, recursos humanos, instalações, equipamentos, tempo, etc, na procura de melhoria da qualidade dos processos produtivos. Conforme o mesmo autor, as abordagens para gerenciamento de processo, em essência buscam a melhoria contínua, através da sua otimização, com objetivo de atender às necessidades e expectativas dos clientes, identificando sempre, oportunidades de melhorias.

As oportunidades de melhoria, são estabelecidas, a partir de como o direcionamento das ações do processo produtivo estão sendo realizadas, para o pleno atendimento do cliente. Baseia-se na otimização do processo e na eliminação de perdas (PALADINI,1995).

Segundo Pasquali (2002), o uso da melhoria continua, deve ser incorporado na organização que busca de forma constante e sistemática o aperfeiçoamento de seus processos. Para isso podem-se utilizar ferramentas que constituem em métodos estruturados, com objetivo de auxiliar o entendimento do processo e providenciar o meio de melhorá-lo.

Conforme Cruz (2004), um dos maiores precursores da melhoria de processos foi Edwards Deming, estatístico norte-americano, cujas idéias foram pioneiras sobre o controle da qualidade. O mesmo elaborou, durante a segunda guerra mundial, uma série de metodologias sobre melhoria na produção, baseado em métodos estatísticos. Por volta de 1950, ensinava através da metodologia PDCA:

- P – Planejar: identificar uma oportunidade de melhoria;
- D – Desenvolver: desenvolvimento e implantação de um plano, oriundo da fase de planejamento, a fim de testar o plano criado para se conseguir a melhoria do processo;

C - Checar: fase de controle, levantamento de todos os dados referentes ao teste realizado na fase (D). Com estes resultados, são estabelecidas análises paralelas com a realidade existente antes das mudanças;

A – Agir: nesta quarta fase podem ocorrer 3 situações, que determinarão se o ciclo deve ser recommçado, ou se os resultados obtidos foram satisfatórios, para dar-se por concluído o projeto de melhoria em cada ciclo. As situações são: aceitar o plano e implantá-lo, alterar o plano através de ajustes à realidade, abandonar a idéia, quando está não se adequar à realidade do processo e não proporcionar as melhorias esperadas.

A utilização do PDCA, será uma constante dentro do modelo proposto, principalmente na fase de simulação e implantação do processo, pois através dela, é identificado, onde e como, devem-se fazer ajustes e melhorias.

Conforme Cruz (2004), uma das principais ferramentas utilizadas para a realização de identificação de problemas, e propor a melhoria contínua em processos é o **Diagrama de causa e efeito ou Diagrama de Ishikawa**, que serve para levantar quais as causas principais de determinado problema. As causas principais podem ter raízes primárias e secundárias, que as influenciam e que precisam ser conhecidas, para que se possa atacar o problema em suas bases. Esta ferramenta será utilizada, na metodologia DOMP, proposta para gerenciamento do modelo, na fase do infOgrama e simulação do processo onde serão identificados os problemas, a fim de propor melhorias. Como ferramenta de elaboração de plano, utiliza-se a técnica do 5W1H (o que, porque, quem, quando, como, onde).

2.3 Metodologias de gerenciamento por processos

Conforme Smidt (2004), o gerenciamento por processos é a realização de atividades, para melhoria, com finalidade de elevar a eficiência dos atuais processos, buscando melhorar o desempenho, da empresa, através da simplificação dos processos e do melhor aproveitamento de recursos.

Conforme Rados *apud* Pasquali (2002, pg. 32), o “gerenciamento de processos é uma metodologia empregada para definir, analisar e gerenciar as melhorias no desempenho dos processos da empresa, com finalidade de atingir as condições ótimas para o cliente”.

Para Hunt (1996), é uma metodologia que oferece ferramentas para identificar o curso dos processos de negócio, e pode ser usada para conseguir o caminho para reconstruir a produção do produto, ou serviço.

Inúmeras metodologias de gerenciamento por processos foram, e estão sendo desenvolvidas: a metodologia do grupo de Análise de Valor da Universidade Federal de Santa Catarina (GAV-UFSC); a metodologia da IBM do Brasil, a metodologia IDEF0 de planejamento de processo; a metodologia desenvolvida por Almeida; a metodologia DOMP, desenvolvida por Tadeu Cruz e tantas outras. Todas são muito parecidas e destinam-se para o mesmo fim, ou seja, conhecer os processos, identificar as melhorias e garantir a implantação das mesmas.

2.3.1 Metodologia GAV-UFSC

A metodologia desenvolvida pelo GAV-UFSC, conforme Rados *apud* Pasquali (2002), destina-se à implantação de melhoria contínua em organizações. Essa metodologia exige mudanças na forma de gerenciar a empresa, onde os processos e subprocessos, são orientados com base nas necessidades dos clientes. Fundamenta-se em 4 etapas:

A - Base para o Gerenciamento do processo: caracterizada pelo entendimento de conceitos de qualidade de serviço, do macroprocesso, do objetivo dos produtos envolvidos em cada processo e definição das equipes e seu treinamento.

B - Definição do processo: consiste na definição dos processos prioritários e dos produtos envolvidos, cliente, fornecedor e recursos envolvidos em cada subprocesso, detalhamento do fluxo de cada subprocesso e realização do mapeamento de processos.

C - Análise do processo: estabelecimento das ferramentas de qualidade para melhoria de serviço, avaliação e priorização dos problemas e geração de idéias.

D - Garantia de melhoria do processo: consiste na elaboração do plano de ação, contendo as melhorias que devem ser implantadas, e definição dos itens de controle e avaliação para acompanhamento da implantação.

2.3.2 Metodologia da IBM

A IBM do Brasil (1990), implementou uma metodologia para gerenciar processos empresariais, a qual está estruturada em 3 fases, com suas respectivas etapas:

1ª Fase – Definição do processo: é a fase destinada para que ocorra a organização do trabalho, visando a compreensão de todas as etapas necessárias para a realização de uma tarefa que produzirá o resultado do processo. É o momento para conhecer e caracterizar o cliente, fazer o mapeamento do processo crítico para entender o fluxo do mesmo, bem como as atividades e tarefas necessárias para sua execução.

2ª Fase – Análise do processo e identificação de oportunidades de melhoria: é realizada depois de conhecida cada etapa do processo, seus clientes e fornecedores. São feitas avaliações dos dados obtidos, e estabelecidos planos de ação para melhoria do processo. Utiliza-se *benchmarking*, para fazer comparações com os melhores da classe, buscando atingir um desempenho superior, ou igual.

3ª Fase – Melhoria do processo; nesta fase, são realizadas avaliações do andamento do processo de implantar melhorias. Caso as mesmas não causem efeito desejado, retorna-se a fase de análise, para buscar novas alternativas. Para a avaliação podem ser utilizadas ferramentas como: diagrama de Ishikawa; diagrama de pareto; GUT; 5W2H; todas visando à priorização de eventuais problemas, que afetem os processos e definição do plano de implantação das oportunidades de melhoria.

2.3.3 Metodologia IDEF0

De acordo com Hunt (1996), a metodologia IDEF0 que significa *Integration Definition for Function Modeling*, é uma atividade técnica de cuidado no planejamento de processo. O IDEF0 foi desenvolvido pela Força Aérea dos Estados Unidos com o objetivo de descrever, especificar e modelar sistemas de manufatura. No entanto, demonstrou ser bastante viável a aplicação dessa técnica na descrição de processos de serviços.

Conforme o mesmo autor, pode-se estabelecer 3 pontos que servem de base para gerenciar os processos:

A - Objetivos do processo: devem estar definidos os objetivos do negócio, as necessidades dos clientes, a informação sobre como fazem os concorrentes (*Benchmarking*);

B - Desenho do processo: é criado o time para construir o mapa do processo com suas entradas e saídas, as operações e a documentação passo a passo da seqüência das atividades;

C - Administração do processo: são estabelecidos sistemas para obtenção do *feedback* dos clientes, mecanismos para resolver problemas, monitorar a performance, avaliar e promover melhorias das operações de negócio.

2.3.4 Metodologia para gerência de processo conforme Almeida

Almeida (1993) propõe a metodologia baseada nos seguintes passos:

A - Escolha dos processos: lista de todos os processos que tem potencial de gerar benefícios para a organização.

B - Seleção das equipes de melhoria da qualidade: o dono do processo constitui o seu grupo de trabalho, o qual receberá treinamento dos conceitos, definições e ferramentas de trabalho.

C - Macrofluxo operacional: é feito no sentido de espelhar como o processo está sendo executado atualmente e definir aonde ir.

D - Sumário do processo: detalhamento estabelecendo a atividade com o setor responsável, os fatores críticos e a identificação dos clientes.

E - Análise das atividades: são listadas todas as atividades associadas com seu representante.

F - Processamento: corresponde ao que fazer com as entradas, verificando se a tarefa desenvolve algo novo e se é, realmente, necessária. As saídas, indicando a lista de produtos, para quem cada produto vai (clientes), e quando é feita a entrega do produto.

2.3.5 Metodologia DOMP

Conforme Cruz (2003), esta metodologia é fundamentada em documentar, melhorar, organizar, racionalizar os processos, a fim de ajudar a descobrir todas as informações pertinentes aos mesmos, e permitir que sejam passadas a todas as

peças. Existem algumas regras para documentação, organização e melhoria de processos, conhecida como metodologia DOMP:

A - Documentação dos processos: serve para conhecê-lo, por meio de levantamento de suas atividades, papéis funcionais, padrões de medição e controle de desempenho e implantar melhoria contínua.

B - Macrofluxo do processo: permite conhecer qualquer processo, por meio dos principais elementos contidos: objetivos, clientes, entradas (insumos e mídias), saídas físicas (bem, ou serviço), diretrizes, programa de melhoria contínua, *benchmarking*, metas, alocação de recursos, mão-de-obra, medição de desempenho, tecnologia da informação e gerente do processo.

C - Elementos do processo: é composto por clientes externos; por atividades, que são o conjunto de instruções para processar as entradas e produzir o produto; por procedimentos, que especificam o que as atividades têm por responsabilidade fazer e por tarefas, que é o detalhamento de cada procedimento em ações, conforme ilustrado na Figura 2.

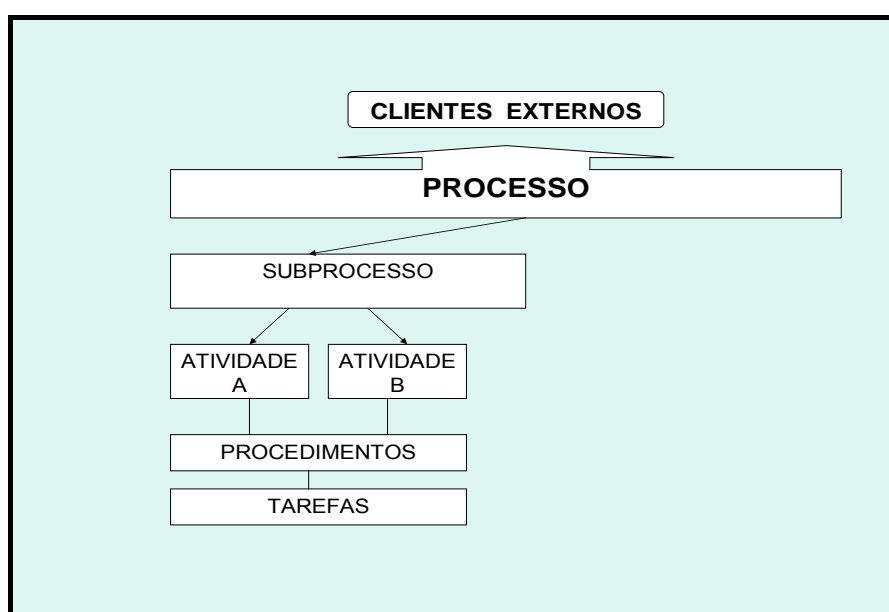


FIGURA 2 - Elementos do processo. [Fonte: adaptado de Cruz (2003, pg. 75)]

Segundo a metodologia DOMP, qualquer processo de negócio tem que ser criado de trás para frente. Isto é, pela definição de seu produto, descobrindo o que o cliente quer e espera do produto do processo, para propiciar o entendimento das necessidades de cada atividade que façam parte do processo, e garantir esse

entendimento. É composta pelas seguintes fases: **eventOgrama**, **infoOgrama**, **funciOograma**, **simulação** e **implantação**, conforme Figura 3.

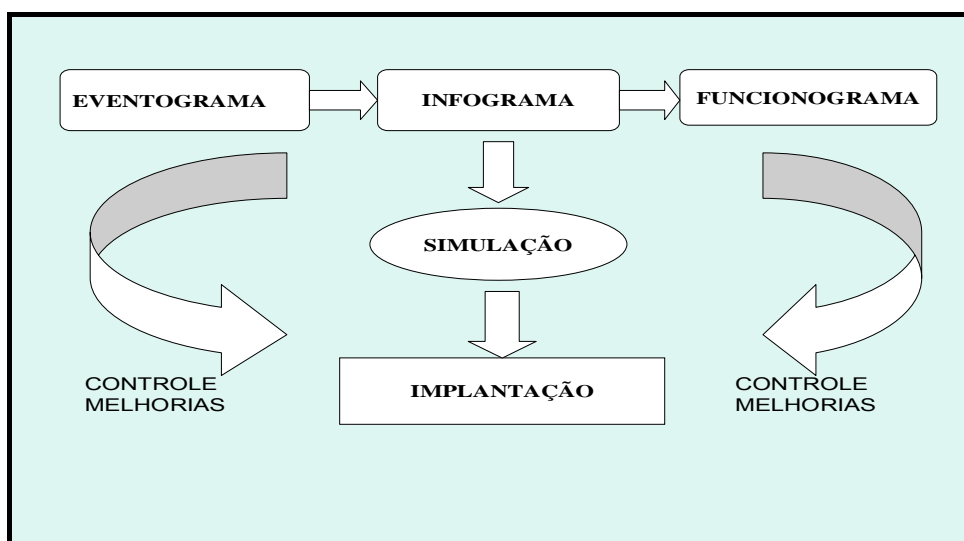


FIGURA 3 - Metodologia DOMP para gerenciamento de processos [Fonte: autora da pesquisa]

A metodologia DOMP, diferentemente das outras metodologias, vai além, ao enxergar os eventos que compõem cada atividade, uma vez que toda atividade é, na verdade, um conjunto de eventos (Figura 4). Assim, a principal vantagem é que ela analisa as cadeias de eventos existentes dentro do processo. Com esta característica, possibilita o controle do todo (o processo) por meio do conhecimento, e conseqüente gerenciamento das suas menores partes (os eventos).

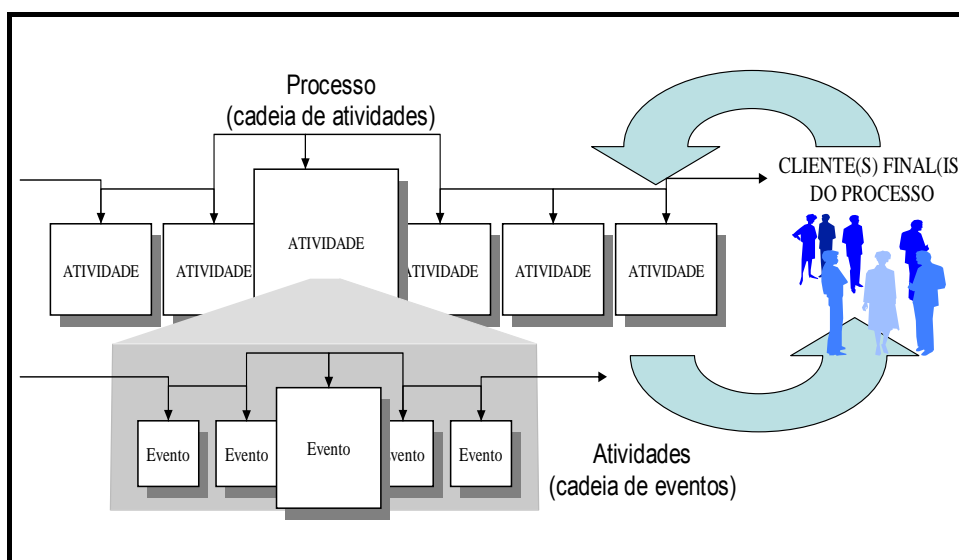


FIGURA 4 – Processos, atividades e eventos [Fonte: Cruz, 2004]

2.3.5.1 O eventograma

Consiste na técnica de decompor um processo de negócio em eventos, a fim de estudar suas causas e condições, nas atividades geradoras e efeitos das atividades receptoras. Corresponde a tudo que acontece em cada atividade. A soma dos eventogramas forma o processo. Compõe-se das seguintes regras para a construção do eventograma:

- Lista de todas as atividades que façam parte do processo, através de questionamentos, sessões de *brainstorming* e *benchmarking*;
- Identificação da atividade que finaliza o processo e, então, construir o 1º eventograma, seguindo, após, as atividades subseqüentes;
- Construção do formulário E-P-S (Entrada-Processo-Saída) para cada uma das atividades do processo. A função desse formulário é conhecer o que é que a atividade deve ter como entradas e saídas, documentando todas as entradas e suas origens, e todas as saídas e seus destinos;
- Cálculo do tempo de processo de cada atividade, e tempo total decorrido entre a entrada da ocorrência e sua completa saída, tanto de cada atividade, como do processo todo, para descobrir quais são, e onde estão, os gargalos de sua operação;
- Criação do procedimento da atividade, a fim de especificar a função da atividade dentro do processo;
- Detalhamento do procedimento por meio de suas tarefas;
- Criação das regras do negócio. Determinadas tarefas devem conter orientações que permitam a correta informação a quem as executa;
- Descoberta da existência de alguma exceção em cada atividade;
- Criação de um plano de contingência para tratar cada exceção;
- Criação do eventograma, propriamente dito: desenho do fluxo reverso ligando a(s) atividade(s) que finaliza(m) o processo à(s) atividade(s) que imediatamente a(s) precede(m) para construir a cadeia de requerimentos;
- Mapeamento do resultado total num fluxograma de todos os eventogramas.

2.3.5.2 O infOgrama

Consiste numa série de dados, e informações, dentro do processo, entre os quais, há uma interação, a fim de produzir o bem ou o serviço. Os dados e informações, interagem com as pessoas por meio da “mídia”, que é o meio de armazenamento, transporte e visualização dos dados e informações. Devem-se descobrir quais dados fazem parte do processo, onde são armazenados e como são transportados e visualizados, bem como a forma que serão capturados e utilizados pelos profissionais.

2.3.5.3 O funciOnograma

É um instrumento que permite a criação da estrutura organizacional que suporta o processo. Esta tem que ser conhecida, documentada, analisada, sob diversos aspectos, incluindo o de capacitação profissional dos funcionários que representarão cada papel funcional. As informações vão do nome da função às métricas, que serão usadas para medir o desempenho do profissional responsável por ela.

2.3.5.4 A Simulação

Tem por objetivo permitir a aprendizagem de como será o comportamento do processo, depois de ser implantado, para que as pessoas comecem a operacionalizá-lo. Através da simulação desvenda-se os pontos fortes e fracos; descobre-se folgas e restrições; mede-se eficiência, eficácia e adaptabilidade, além de projetar custos.

Os elementos analisados, por meio da simulação, são três: adaptabilidade (mede as propriedades do processo em adaptar-se às solicitações dos clientes); eficiência (mede se cada subproduto, de cada atividade, do processo, está sendo feito com qualidade); eficácia (este índice mede se está sendo gasto o estritamente necessário para fazer bem feito o que o processo precisa produzir).

A seguir, são criados os cenários da simulação, que são representações da realidade operacional, construído para entender o comportamento do processo submetido a diversas situações, normais e de estresse.

A simulação pode ser ou automatizada ou manual, sendo esta última a mais simples, consiste no acompanhamento do fluxograma ou do eventograma, seguindo todas as rotas e respondendo a pergunta: “E se?” E se os volumes mudarem de quantidades? E se os recursos não forem suficientes? E se houver gargalos e folgas? E se a mão-de-obra não suportar volumes de produção? Na automatizada utiliza-se de *softwares* para fazer o trabalho, sendo mais completos e especializados.

2.3.5.5 A Implantação

A implantação de qualquer processo baseia-se em sua natureza. Cada processo exige um estudo cuidadoso para sua implantação. É importante que seja feito o treinamento de todos os envolvidos com o processo; ajustes finos, nas tarefas de cada atividade; correção de falhas de interpretação das tarefas, de cada atividade; discussão da melhor forma de implantar o processo. Para isso, torna-se necessário a adoção de um roteiro para implantar processos:

- Coletar todos os dados da documentação gerada no projeto, e fazer o roteiro;
- Fazer uma listagem dessa documentação contendo: descrição do produto; metas; atividades (título, papel funcional, procedimento, tarefas);
- Enviar o roteiro para cada profissional envolvido na operacionalização. Em seguida, marcar o dia da leitura com a participação de todos;
- Criar um formulário para documentar as melhorias, modificações, eliminações e toda e qualquer opinião sobre o processo;
- Discutir, com o dono do processo, todas as modificações que foram aproveitadas;
- Padronizar e publicar o processo;
- Implantar o processo.

Após a implantação é feito o gerenciamento do processo, para continuar sendo feitas melhorias.

Conforme Cruz, 2004, várias empresas vêm utilizando a metodologia DOMP para gerenciar seus processos, como a SEFAZ-SP, SEFAZ-CE, Clear Channel, Shopping Nova América – Rio, Governo do Paraguai, Indiana Seguros, Arjo Wiggins, Certegy, Lexmark entre outras.

Em resumo a metodologia DOMP, parece um pouco complexa, porém a mesma proporciona, a criação do eventograma que é o microcosmo dentro do universo chamado processo, pois o que existe e acontece num processo, existe e acontece primeiro em cada atividade que o compõe, ou seja, num eventograma, a soma dos mesmos, forma o processo. Através do infograma, que é a ferramenta para documentar e racionalizar dados e informações, tem-se condições de conhecer com exatidão, o conjunto das especificações que dão vida à cada atividade e, conseqüentemente, ao processo todo. Com a criação do funciograma, obtém-se a estrutura organizacional que suporta o processo, bem como um conjunto de dados que permitem conhecer em detalhe o perfil de cada pessoa que vier a assumir qualquer responsabilidade no processo. Na fase de simulação tem-se a garantia de poder implantar o processo de forma segura, sem sobressaltos ocasionados por erros de difícil constatação nas fases de criação.

A implantação de qualquer processo, deve ser cuidadosamente planejada para que não ocorram problemas. Uma implantação feita de qualquer jeito, mal planejada, sem simulação, coloca em risco não somente o produto final do processo, mas em alguns casos também a própria empresa toda.

2.4 Doença arterial coronariana (DAC) – da doença a intervenção cirúrgica e fisioterapêutica

As doenças cardiovasculares constituem importante causa de mortalidade em vários países. Nos países desenvolvidos são a principal causa, respondendo por quase metade das mortes entre homens e mulheres com mais de 30 anos. Na América Latina, respondem por um terço das mortes, sendo, no Brasil, a principal causa de mortalidade em todas as regiões. Das doenças cardiovasculares, a que mais aparece nas estatísticas de mortalidade é a doença arterial coronariana (TIMERMAN *et al*, 2001).

A doença arterial coronariana (DAC), como é de conhecimento por décadas, tem seu risco associado a fatores predisponentes, classicamente: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), lipoproteína de baixa densidade (LDL) colesterol elevado, lipoproteína de alta densidade (HDL) colesterol reduzido, tabagismo, diabetes Mellitus, obesidade, padrão androgênico, sedentarismo, história familiar, hiperlipidemia e estresse (SANTOS FILHO, 2000).

A DAC tem um amplo espectro de apresentações clínicas, mas as que mais despertam interesse são as síndromes isquêmicas e o infarto do miocárdio.

Conforme Faria Neto *et all* (1999), o conhecimento da fisiopatologia é o primeiro passo na busca de novas opções terapêuticas que possam reduzir o imenso impacto humano, e econômico das síndromes coronarianas.

A insuficiência coronariana ocorre quando há isquemia miocárdica, que em suas diversas manifestações clínicas tem, como mecanismo fisiopatológico básico, a desproporção entre fluxo coronariano e oferta de oxigênio (O_2), de um lado, e demandas metabólicas do miocárdio e consumo de O_2 , de outro. A resistência total do sistema coronariano é praticamente estática e desprezível em condições fisiológicas, porém adquire importância fundamental na presença de obstrução orgânica (aterosclerose), ou funcional (espasmo). A obstrução crítica da luz arterial por aterosclerose que representa estenose rígida, reduz o fluxo sanguíneo pelo vaso, com declínio da pressão de perfusão no segmento distal à estenose. A magnitude dessa redução depende do grau de obstrução (BATLOUNI, 2000).

O processo de aterosclerose inicia-se com a agressão do endotélio pelo estresse mecânico e LDL (lipoproteína de baixa densidade) oxidada. O endotélio lesado aprisiona LDL no espaço subendotelial, e surgem moléculas de adesão leucocitária, responsáveis pela atração de monócitos e linfócitos na parede arterial. Posteriormente, ocorre diferenciação dos monócitos e formação das células espumosas, que é a lesão mais precoce da aterosclerose. A presença de LDL oxidativa estimula a migração e a proliferação de células musculares lisas da camada média arterial, que estimulam fatores de crescimento que formará parte da capa fibrosa da placa aterosclerótica madura (FARIA NETO *et all*,1999). A Figura 5 ilustra a placa de aterosclerose na artéria coronária, onde a progressão da DAC leva a isquemia miocárdica, ocasionando o infarto.

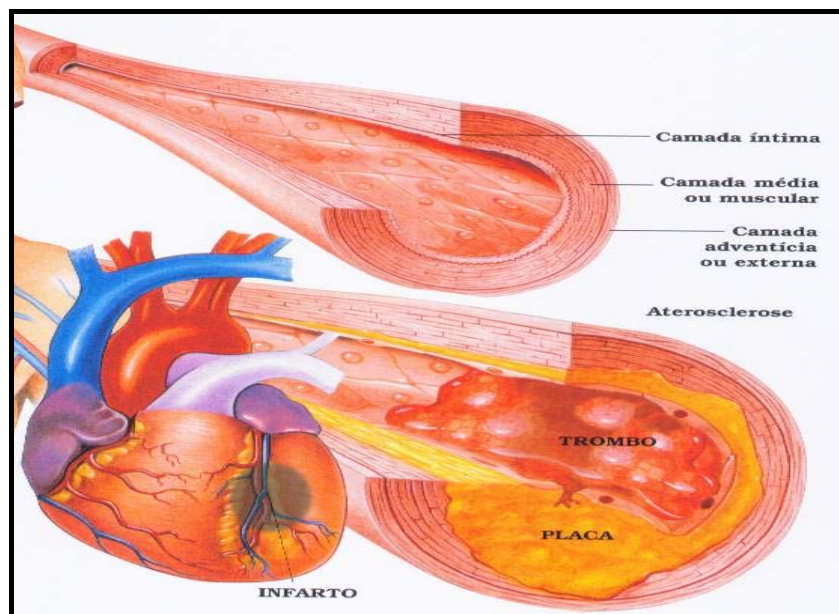


FIGURA 5 – Placa de aterosclerose na artéria coronária (infarto).Fonte: Miniatlas em DAC: Citalor-Pfizer

2.4.1 Tratamento cirúrgico da DAC: Revascularização do miocárdio

Se ocorrer falha do tratamento clínico, em suprir a angina, está plenamente indicada a revascularização do miocárdio, devendo o paciente ser submetido a angioplastia coronária, onde é feita a dilatação das artérias obstruídas, através da inserção de um balão por um cateter, que, é insuflado na região comprometida, ou à cirurgia, que consiste realizar uma ponte com uma prótese (enxerto) de uma veia ou de uma artéria (COELHO *et all*, 2000), conforme ilustra Figura 6.

De acordo com as Diretrizes da CRM de 2004, os objetivos do tratamento cirúrgico da DAC são aliviar sintomas, proteger o miocárdio isquêmico, melhorar a função ventricular, prevenir infarto, recuperar o paciente prolongando a vida e a sua qualidade.

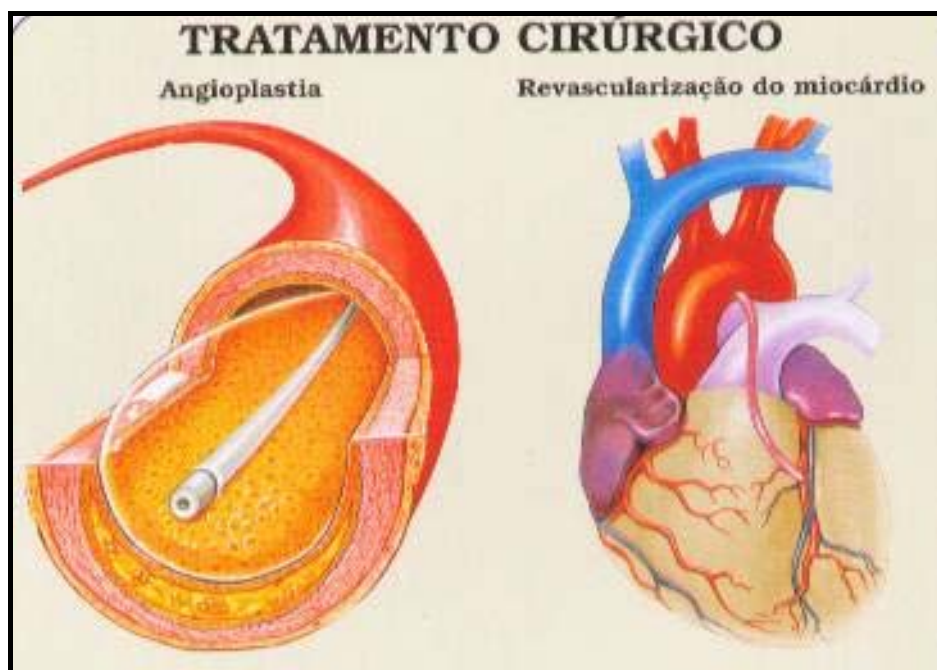


FIGURA 6 – Tratamento cirúrgico da DAC. Fonte: Miniatlas em DAC: Citalor-Pfizer

Conforme Ribeiro *et al* (2003), a CRM adquiriu grande importância e evoluiu muito desde a sua sistematização por Favaloro, em 1968. Novas técnicas cirúrgicas, como a cirurgia sem circulação extracorpórea, com a utilização de estabilizadores regionais da artéria coronária. Os benefícios da cirurgia, sem circulação extracorpórea, propicia uma recuperação mais rápida, com menor custo. A CRM é, sem dúvida, superior ao tratamento terapêutico convencional, com diminuição da frequência e intensidade dos episódios dolorosos em 75 a 90%, e desaparecimento em 40 a 70 % dos pacientes. Os enxertos mais usados para CRM são enxertos de artéria mamária interna esquerda e/ou direita; artéria radial direita ou esquerda e veia safena autóloga. A grande maioria da CRM é feita, atualmente, sem circulação extracorpórea (CEC), porém em alguns casos, é necessária, a sua utilização.

2.4.1.1 CRM com uso de circulação extracorpórea (CEC)

De acordo com Galantier (2004), a CRM com uso de CEC é executada por meio de esternotomia mediana convencional em que as anastomoses são realizadas com a parada cardíaca. A CEC envolve um circuito extracorpóreo (oxigenadores de membrana, circuitos heparinizados, bombas centrifugadoras) que fornece fluxo

sangüíneo para o corpo enquanto o coração e o pulmão não estão funcionando, durante o ato cirúrgico.

Uma das maiores preocupações relacionadas à circulação extracorpórea é o processo inflamatório por ela desencadeado. O trauma cirúrgico e o contato do sangue com superfícies não-endotelizadas do circuito extracorpóreo, ativam as respostas inflamatórias sistêmicas, caracterizadas por alterações clínicas na função ventricular, pulmonar e renal, distúrbios de coagulação, suscetibilidade a infecções, alteração da permeabilidade vascular e acúmulo de líquidos no interstício, leucocitose, vasoconstrição e hemólise (RIBEIRO *et al*, 2003, pg.658).

2.4.1.2 CRM sem o uso de circulação extracorpórea (CEC)

Segundo Dallan *et al* (2001) a CRM sem uso de CEC é executada por meio de esternotomia mediana convencional em que as anastomoses são realizadas sem a parada cardíaca. São utilizados dispositivos que estabilizam as regiões miocárdicas a serem abordadas, o que permite a realização dos enxertos arteriais. Conforme Ribeiro *et al* (2003) vários serviços relataram experiência com a CRM sem uso CEC, reafirmando resultados favoráveis em relação às complicações respiratórias, hematológicas, neurológicas e renais. Além da redução do tempo de permanência hospitalar pós-operatório. A CRM, sem uso de CEC, vem sendo utilizada amplamente no HCAA, desde o ano de 2002.

2.4.2 Avaliação do paciente em pré-operatório de CRM

A avaliação inicial possibilita, ao fisioterapeuta, e ao médico, obter informações referentes à condição funcional e física do paciente, e fornecer subsídios para elaboração de um programa de tratamento efetivo.

A avaliação pré-operatória, conforme Irwin e Teckelin (1994), consiste em analisar os achados dos estudos laboratoriais e dos dados das provas que fornecem informações adicionais sobre a condição cardiopulmonar, e auxilia na previsão da evolução pós-operatória.

Cateterização cardíaca: Determina a presença e a extensão das lesões ateroscleróticas nas artérias coronárias.

Eletrocardiograma: Mostra a condução elétrica através do músculo cardíaco, fornece a base para a comparação pós-operatória, identificando alterações que tenham ocorrido durante, ou como consequência da cirurgia.

Gases sanguíneos arteriais: São amostras, de sangue arterial, que permitem medir o equilíbrio ácido-base e das pressões parciais de oxigênio, dióxido de carbono e bicarbonato. Conforme o consenso de Lyon (2001), permite avaliar a repercussão do acúmulo de secreção e das alterações associadas sobre as trocas gasosas.

Provas de função pulmonar: Fornecem informações sobre a eficácia do pulmão. As técnicas mais utilizadas para avaliação respiratória, em pré e pós-operatório de CRM, são:

- **Ausculta pulmonar:** consiste em auscultar e interpretar os ruídos respiratórios normais, e anormais. Avalia a localização do ruído adventício no ciclo respiratório;
- **Radiografia torácica:** permite avaliar a repercussão da obstrução brônquica e as doenças associadas;
- **Ventilometria:** são medidos volumes pulmonares, gás que os pulmões inspiram e expiram em função do tempo, ou seja, o volume corrente (VC), que é o volume de ar mobilizado em repouso em cada movimento respiratório e o volume minuto, que é o volume de gás mobilizado em 1 minuto (VM);
- **Oximetria de pulso:** O oxímetro de pulso é utilizado para determinar a concentração de hemoglobina presente no sangue.

2.4.3 Principais complicações no pós-operatório de CRM

Conforme Pasquina *et al* (2003), as complicações pulmonares têm sido descritas como a maior causa de morbidade no pós-operatório, e elevação de custos relacionados ao aumento do tempo de permanência hospitalar.

Segundo Paisani *et al* (2005), no pós-operatório de cirurgia abdominal alta, ocorrem alterações da mecânica respiratória, padrão respiratório, trocas gasosas e mecanismos de defesa pulmonar, propiciando o aparecimento de complicações pulmonares. As principais complicações estão, aqui, agrupadas em atelectasia, pneumonia, paralisia ou paresia do nervo frênico, insuficiência cardíaca congestiva, arritmias cardíacas, embolia pulmonar, hipersecreção pulmonar, derrames pleurais,

entre outras, porque trazem como conseqüência, maiores morbidade e mortalidade no pós-operatório.

Atelectasias: são caracterizadas pelo fechamento das unidades pulmonares. Segundo Azeredo (2000), referem-se a um colapso do tecido pulmonar que pode ocorrer em qualquer nível dos pulmões, especialmente no nível das bases pulmonares. São evidenciadas na radiografia torácica, como um infiltrado local, ou difuso, em geral associado a uma diminuição do volume pulmonar.

Pneumonias: As nasocomiais são, quase sempre, relatadas como uma das complicações respiratórias. Dependendo do agente infeccioso, pode-se observar maior quantidade de secreção pulmonar.

Paralisia/paralisia do nervo frênico: Conforme Regenga (2000), é uma complicação clássica, a qual leva à piora da cinética diafragmática. Caracterizada pela lesão do nervo frênico, causada no transoperatório. Os achados ocorrem com imagem radiológica que mostra hemicúpula esquerda elevada.

Insuficiência cardíaca congestiva: refere-se a um conjunto de sinais, e sintomas, que refletem incapacidade dos ventrículos em bombear quantidades adequadas de sangue, para atender às necessidades metabólicas dos tecidos. O principal sintoma é a intolerância ao exercício, com o aparecimento de dispnéia e relatos de fadiga aos mínimos esforços. (Regenga, 2000).

Arritmias cardíacas: são comuns após a cirurgia cardíaca. Variam desde simples extra-sístoles, taquiarritmias, bradiarritmias, fibrilação e parada cardíaca. Conforme Umeda (2004), a fibrilação atrial corresponde à resposta ventricular acima de 100 bpm. Os sintomas são, dispnéia, cansaço e mal-estar geral e indica a necessidade de repouso e suporte adicional de O₂. É prudente aguardar aproximadamente 4 horas para reinício da fisioterapia, pois poderá acelerar a ativação adrenérgica, causando aumento da frequência cardíaca, elevação do consumo de O₂ pelo miocárdio, induzindo o reaparecimento da arritmia.

Embolia pulmonar: é a obstrução de uma artéria pulmonar, ou uma de suas ramificações, por um coágulo. É uma causa importante de hipoxemia em pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca. O paciente apresenta taquipnéia e uma diminuição aguda da oxigenação, com presença de dor aguda à inspiração e agitação.

Hipersecreção pulmonar: devido ao uso de anestésicos; analgésicos; da presença do tubo endotraqueal; da hipóxia, ou hiperóxia; da desidratação; do desequilíbrio

eletrolítico e da infecção, os mecanismos de transporte mucociliar e de tosse, podem funcionar inadequadamente, favorecendo o acúmulo de secreção. A dor, associada a incisões, fraqueza muscular e anormalidade estrutural podem tornar a tosse deficiente.

Derrames pleurais: consiste no acúmulo de líquido na cavidade pleural. A hipomobilização diafragmática reduz a atividade nos linfáticos, desequilibra o balanço entre transudação e a reabsorção e favorece o acúmulo de líquido na pleura.

2.4.4 Fisioterapia em pré e pós-operatório de CRM

A fase inicial do tratamento fisioterapêutico dos pacientes de cirurgia de revascularização do miocárdio, em geral, dura de 5 a 7 dias, com programa direcionado, principalmente, para a prevenção e tratamento das complicações pulmonares. A mobilização precoce de pacientes, após a cirurgia, mostrou ser segura e benéfica, visto que pode reduzir os efeitos prejudiciais do repouso prolongado no leito, aumentar a autoconfiança do paciente e diminuir o custo e permanência hospitalar. (REGENGA, 2000).

Após a admissão na UCOR, e a estabilização do paciente, o fisioterapeuta manuseia os parâmetros ventilatórios da ventilação mecânica e executa procedimentos fisioterapêuticos, que neste período visa manter as vias aéreas livres de secreções e os pulmões expandidos. Tão logo o paciente apresente condições, é feito o desmame da ventilação mecânica. A extubação é realizada quando os critérios de extubação são atingidos. Após, serão realizados procedimentos com objetivo de aumentar volume e capacidade ventilatória, remover secreções brônquicas e prevenir disfunções circulatórias e motoras (FELTRIM *et al*, 2004)

2.4.4.1 Técnicas de desobstrução brônquica

Aspiração traqueal: este procedimento remove secreções das vias aéreas centrais e estimula a tosse. Consiste na introdução de uma sonda no tubo endotraqueal, até a traquéia, e, através de um sistema de vácuo, fornece pressão negativa para succionar as secreções (FELTRIM *et al*, 2004).

Drenagem postural: Conforme Azeredo (1993), para se fazer a drenagem postural deve-se colocar o paciente em uma posição capaz de facilitar o fluxo da secreção

das ramificações lobares, destas aos brônquios principais e, destes, até a traquéia, para, daí serem expulsas ao exterior através da tosse ou por aspiração traqueal.

Percussão : força mecânica, provocada na parede torácica, que é transmitida para as vias aéreas, para descolar o muco acumulado e mobilizá-lo das regiões periféricas para as áreas centrais onde serão expelidas ou aspiradas.

Vibração: Conforme consenso de Lyon (2001) as vibrações consistem de movimento oscilatório aplicado manualmente sobre o tórax, com objetivo de modificar as propriedades físicas do muco brônquico, diminuindo a sua viscosidade e assim, facilitar sua depuração. A vibração pode ser associada a uma pressão contrária ao movimento de expansão torácica, caracterizando o que se conhece por vibrocompressão.

Técnica da expiração forçada (TEF): Conforme Azeredo (2000), consiste em um ou mais *huffs* (expiração forçada), de médio a baixo volume pulmonar, seguido de um período de relaxamento, controlando a respiração diafragmática. Esta técnica muda a posição do ponto de pressão equivalente na via aérea, estabilizando-a e aumentando a limpeza.

Tosse: Conforme Regenga (2000), a tosse consiste em uma inspiração profunda, seguida do fechamento da glote e da contração dos músculos da parede do tórax e abdome, aumentando a pressão subglótica. De acordo com Feltrim *et all* (2004), constitui o término de toda terapia para remoção de secreção. Para conforto e segurança do paciente, orienta-se que ele mesmo apóie as mãos na incisão cirúrgica e contraia a musculatura abdominal durante o ato tussígeno, com um esforço vigoroso.

2.4.4.2 Técnicas convencionais de expansão pulmonar

A expansão pulmonar ocupa, na atualidade, um espaço bem definido na fisioterapia respiratória, principalmente no pré e pós-operatório de cirurgia torácica e abdominal alta, como é o caso das cirurgias cardíacas.

Conforme Azeredo (2000), a terapia de expansão inclui a “modalidade de tratamento que vise a encorajar, ou assistir pacientes, com inspirações ou insuflações programadas para que o volume corrente (VC) seja aumentado, permitindo, assim, a manutenção de uma capacidade inspiratória normal”.

Padrão Ventilatório: de acordo com Regenga (2000) os padrões utilizados para expansão pulmonar são: inspiração em tempos; soluços inspiratórios; inspiração sustentada; expiração abreviada.

Manobras de expansão pulmonar: consiste na utilização de técnicas que facilitem e promovam a maior contração dos músculos intercostais e do diafragma, gerando um maior esforço inspiratório: respiração localizada; estimulação proprioceptiva; compressão-descompressão ; bloqueio inspiratório; exercícios respiratórios, diafragmáticos e costal basal (REGENGA, 2000).

Exercícios respiratórios instrumentais: consiste na realização de exercícios respiratórios com a utilização de equipamentos acessórios, favorecendo a execução:

Ventilação não-invasiva (VNI): pode ser aplicada por meio de aparelhos desenhados para esta terapia, ou com associação do ventilador. Pode ser feita através de, respiração com pressão positiva contínua (**CPAP**), respiração com pressão positiva intermitente (**RPPI**), ambas indicadas, para aqueles pacientes com complicações pulmonares, como: quadro hipoxêmico, atelectasia, insuficiência cardíaca congestiva, lesão de nervo frênico com disfunção diafragmática, hipoventilação, dificuldade de expectoração, fadiga ou fraqueza de musculatura respiratória (UMEDA, 2004).

2.4.4.3 Técnica de sustentação máxima da inspiração

Conforme Azeredo (2000), a sustentação máxima da inspiração (SMI), trata-se de uma técnica pesquisada lançada nos EUA em meados de 1976, por Bartlett e Edwards, que consiste em fazer com que o paciente, com o uso do aparelho inspirômetro, faça um trabalho ventilatório caracterizado por uma inspiração ativa, que deverá ser sustentada por um determinado intervalo de tempo.

Conforme Timmermens *et all* (2001), inspirômetro de incentivo é um aparelho para encorajar o paciente, através do estímulo visual e sonoro (*feedback*). A maior aplicação da técnica, com base na revisão bibliográfica, ocorreu em pacientes submetidos a cirurgias torácica e abdominal. Apartir de 1985, a técnica de inspirometria de incentivo teve um crescimento como terapia alternativa para expansão pulmonar e atualmente, tem sua aplicação bem definida como recurso terapêutico, que possibilita a insuflação pulmonar, restaurando volumes e capacidades pulmonares.

A sua aplicação, quando corretamente indicada e acompanhada de perto por um fisioterapeuta, possibilita um maior encorajamento do paciente em realizar uma inspiração voluntária máxima, no nível de sua capacidade pulmonar total, partindo da inspiração no nível do volume residual.

O Inspirômetro de incentivo é um aparelho cientificamente desenhado, que utiliza uma série calibrada de passagens de ar para alterar o fluxo e, portanto, o esforço despendido para levantar uma esfera indicadora do nível de precisão, para a visualização e graduação do fluxo mínimo de inspiração (Figura 7). Existem dois tipos de inspirômetros de incentivo: **a fluxo**, onde ocorre fluxo turbulento inicial e alteração do trabalho ventilatório - pode produzir dor, turbulência na via aérea e aumento de trabalho respiratório, e **a volume**, que é mais fisiológico, porque o volume de treinamento é constante até atingir a capacidade inspiratória - não produz dor, já que a técnica é realizada com volumes inspiratórios preestabelecidos, estando indicado seu uso com pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca (AZEREDO, 2000).

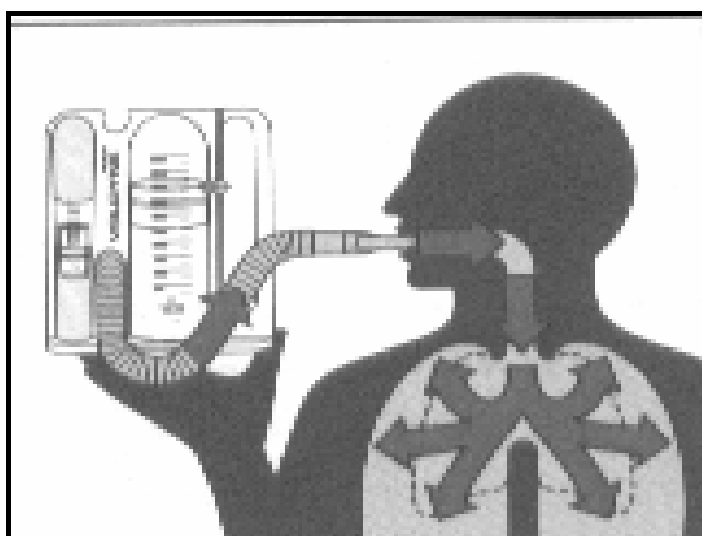


FIGURA 7 – Visualização do uso do inspirômetro de incentivo

Fonte:Manual de instruções do VOLDYNE 5000

No mercado existem vários modelos estrangeiros e poucos nacionais. Dentre os quais, escolheu-se para o estudo o modelo “a volume”, cuja marca é conhecida como VOLDYNE 5000 – modelo adulto, com coluna graduada, indicador de limitação do incentivo, traquéia e bocal (Figura 8), que será utilizado com um grupo de pacientes em pós-operatório de CRM, exatamente como se apresenta no mercado;

em outro grupo de pacientes, com a colocação de uma válvula bidirecional para a saída do ar na expiração, junto ao bocal (Figura 9).

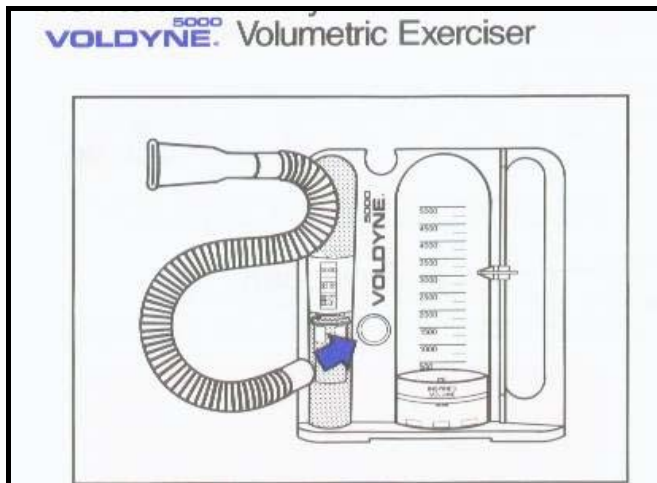


FIGURA 8 – Inspirômetro de Incentivo, marca VOLDYNE 5000. Fonte: manual de instruções do VOLDYNE 5000



FIGURA 9 – VOLDYNE 5000 com adaptação da válvula bidirecional
Fonte: Autora da pesquisa

Azeredo (2000) realizou pesquisa referente ao estudo da melhor técnica de padrão respiratório, para a realização da inspirometria de incentivo, tendo sido estudado o modo de Padrão de Respiração Rápida (PRR) e Padrão de Respiração Lenta (PRL), relatando que, no PRL, a inspiração é feita com fluxo laminar, enquanto o PRR tende a ser turbulento. De acordo com a relação força/velocidade, que indica quanto mais rápido o músculo se encurta durante a contração menor força contrátil

ele é capaz de gerar, concluiu, o autor, que o PRL laminar é o melhor a ser utilizado na técnica de sustentação máxima da inspiração, sendo confirmado que este é o padrão adequado para a realização da técnica, e que parece gerar uma boa performance nas relações tensão/comprimento e velocidade. Existem estudos, a respeito do ganho de força muscular inspiratória, através de mensurações seriadas de pressões inspiratórias máximas, antes e após a terapêutica, que relatam ganho de força dos músculos inspiratórios de, aproximadamente, 8 %, em uma semana de treinamento.

2.4.4.4 Atividade Física em pós-operatório imediato de CRM

Segundo Regenga (2000), a prescrição da atividade física vai desde a orientação ao paciente de como levantar-se da cama e sentar-se na cadeira, até orientação de deambulação.

Conforme Umeda (2004), os movimentos de mãos e pés merecem ser realizados periodicamente no leito, para prevenção de fenômenos tromboembólicos. Inicialmente, a mobilização requer, apenas, movimentação passiva de membros inferiores e superiores, estes associados com exercícios respiratórios. Inicia-se com um programa de atividade global de reabilitação cardiovascular, ainda na fase hospitalar, com alongamentos, caminhadas e até treino de escada. Orienta-se a caminhada pelo menos 2 vezes por dia, baseada na tolerância do paciente, através do índice de percepção de esforço de Borg (IPE de Borg), para relato do esforço sentido pelo paciente (Tabela 1), que auxilia na determinação da intensidade e distância da caminhada, e serve de critério de interrupção da mesma. O nível de cansaço ideal deve estar entre 11 a 13 pontos na escala de Borg, que vai de fácil a ligeiramente cansativo.

TABELA 1 - Índice de percepção de esforço de Borg (IPE)

6 –	14 –
7 – muito, muito fácil	15 –
8 –	16 –
9 – muito fácil	17 – muito cansativo
11 – fácil	18 –
12 –	19 – exaustivo
13 – ligeiramente cansativo	20 –

Fonte: Regenga (2000).

A frequência cardíaca máxima (FC_{máx}) a ser atingida, durante a realização da caminhada ou dos exercícios, de acordo com o I Consenso de Reabilitação Cardiovascular, pode ser obtida pela Fórmula de Karvonen (FC_{máx} = 220 – idade). Em seguida, calcula-se o percentual da frequência cardíaca a ser trabalhada (FCT), segundo a fórmula $FCT = FCR + x \% (FC_{máx} - FCR)$, onde FCR significa frequência cardíaca de repouso; x%, percentual da frequência cardíaca desejada durante o treinamento. Usa-se, em geral, o percentual de 25 %, o que corresponde a uma frequência cardíaca de repouso somada a aproximadamente 20bpm.

2 METODOLOGIA

Adotar uma metodologia significa escolher um caminho, um percurso global do espírito, que, muitas vezes, precisa ser reinventado a cada etapa.

A metodologia tem como função mostrar como andar no caminho das pedras da pesquisa, auxiliar a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: um olhar curioso, indagador e criativo. A pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos e é realizada quando se tem um problema e não se tem informação para solucioná-lo (MENEZES E SILVA, 2000, pg.9).

Para Gil (1991), a pesquisa é um processo formal e sistemático, e o seu objetivo é descobrir respostas, para problemas, mediante o emprego de ações propostas.

A presente pesquisa pode ser classificada, conforme Menezes e Silva (2000), sob o ponto de vista da sua natureza, como pesquisa aplicada, que objetiva gerar conhecimento para aplicações práticas, dirigidas à solução de problemas específicos.

Quanto a abordagem do problema, é uma pesquisa quantitativa, pois considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações, para classificá-las e analisá-las.

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo explícito.

Quanto aos procedimentos técnicos, pode ser considerada estudo de caso, pois envolve o estudo profundo de um objeto de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

Também é uma pesquisa participante, pois desenvolve-se, a partir da interação entre pesquisador e membros das situações investigadas.

Este capítulo apresenta a metodologia a ser utilizada no trabalho, dando ênfase aos seus aspectos gerais e às ferramentas utilizadas na aplicação e no acompanhamento das suas diferentes etapas. É de fundamental importância, pois servirá de base para definir os passos em direção aos objetivos estabelecidos no início deste trabalho.

3.1 Aspectos gerais da metodologia

A metodologia desenvolvida, no estudo, é composta por duas situações de pesquisas distintas, porém inter-relacionadas, conforme ilustra Figura 10.

A primeira situação, correspondente ao foco principal do estudo, onde foi feita a ligação entre as áreas do conhecimento, utilizando uma ferramenta da engenharia de produção, para ser aplicada à fisioterapia, a fim de proporcionar a busca pela qualidade, na prestação de serviço. Caracterizou-se pela utilização de elementos da metodologia DOMP, de gerenciamento por processo, a fim de possibilitar a criação de um modelo para ser desenvolvido no atendimento fisioterapêutico ao paciente em pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. Conforme a DOMP, foi feita a identificação do processo, seus objetivos e suas atividades. Logo em seguida foram criados os eventogramas de cada uma das atividades, com seus protocolos definidos, a partir desses dados, foi sugerido como armazená-los, por meio do infograma. Também foi estabelecida a estrutura organizacional no funcionograma. Na fase de simulação do processo, foram identificadas oportunidades de melhorias, através da avaliação da eficiência do processo, que foi considerada a segunda situação da pesquisa.

A segunda situação, caracterizou-se por ser uma pesquisa de campo clínico, através de um estudo de caso, no HCAA, onde foi realizada a avaliação do inspirômetro de incentivo (VOLDYNE 5000), num estudo comparativo, entre o mesmo com e sem válvula bidirecional, e as técnicas convencionais de fisioterapia. A investigação consta da definição da amostra, coleta dos dados conforme as variáveis (VC, VM, FC, FR, Sat O₂), interpretação dos dados e análise estatística. De posse desses resultados foi sugerida a melhoria no processo.

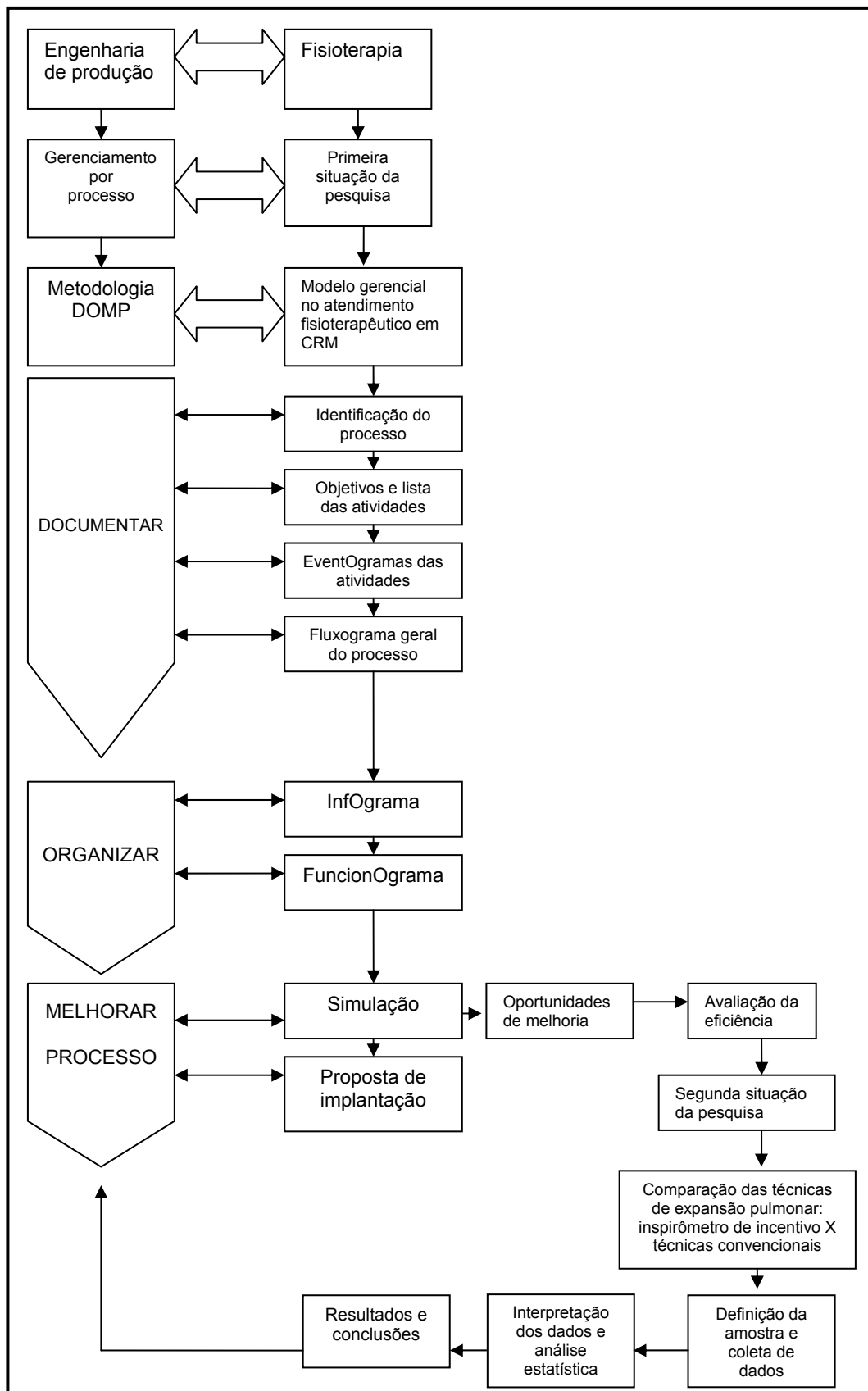


Figura 10 - Fluxograma da metodologia

3.2 Primeira situação de pesquisa - Modelo gerencial por processo no atendimento fisioterapêutico em cirurgia de revascularização do miocárdio - aplicação da Metodologia DOMP

A criação do modelo de gerenciamento por processo no atendimento fisioterapêutico ao paciente em pré e pós-operatório de CRM será fundamentada na metodologia DOMP – Documentação, Organização e Melhoria de Processos, desenvolvida por CRUZ, T. (2003).

Através da DOMP foram identificados os objetivos do processo, criados eventOgramas, que consiste na técnica de decompor um processo de negócio em eventos, nas atividades geradoras e nas atividades receptoras. Foi estabelecido o infOgrama, onde os dados e informações são armazenados, transportados e visualizados, e de que forma são capturados e utilizados pelos profissionais. A descrição da estrutura organizacional através do funciOgrama, informações de nome da função às métricas que serão usadas para medir o desempenho do profissional responsável por ela. A simulação onde foram estabelecidas medidas de desempenho, itens de controle, identificando oportunidades de melhoria e plano de ação para a implantação do processo. As fases da metodologia são estruturadas em 5 fases: eventOgrama, infOgrama, funciOgrama, simulação e implantação.

3.2.1 Fase 1 – EventOgrama

O processo será decomposto em eventos, onde tudo o que acontece, em cada atividade, é identificado. Inicialmente, faz-se a descrição do objetivo e lista das atividades, com a que encerra o processo, indo até a que inicia o processo. Nesta fase utilizou-se sessão de *brainstorming* com o grupo de fisioterapeutas envolvidos, também foram feitos *benchmarking*, para conhecer, outras experiências similares. A Figura 11 ilustra esta etapa. Após a lista das atividades, parte-se para a construção dos eventOgramas, de cada uma delas, identificando as entradas e as saídas.

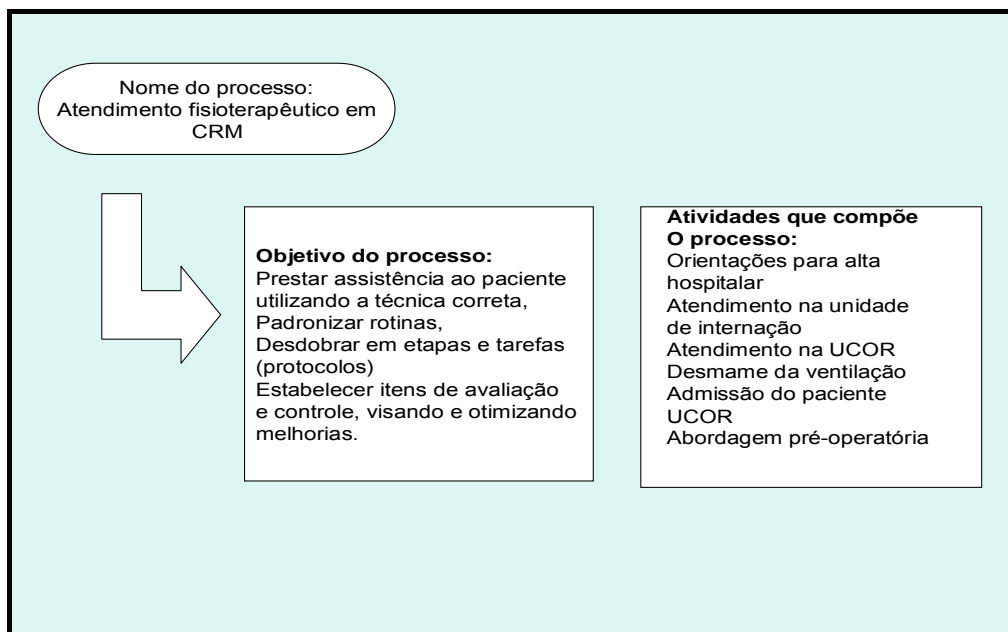


Figura 11 – Descrição do processo e lista de atividades [Fonte: autora da pesquisa]

3.2.1.1 Eventograma 1 : orientações para alta hospitalar

A última atividade do processo de atendimento fisioterapêutico, em CRM, é a orientação para alta hospitalar (Figura 12). O paciente está recuperado e em condições clínicas para alta atestada pelo médico. O questionário de CQ (Anexo A) é entregue para ser respondido e após ser recolhido preenchido.

O fisioterapeuta realiza as recomendações e orientações, de como proceder, para dar continuidade à reabilitação, de acordo com o protocolo de orientações (Anexo B). Nesta oportunidade, é feita a entrega de um manual de orientações ao paciente, em PO de CRM (Anexo C). O setor administrativo providencia para que a fatura do convênio seja preenchida e assinada. Se for particular, a nota fiscal de serviços deverá ser apresentada, e efetuado o pagamento.

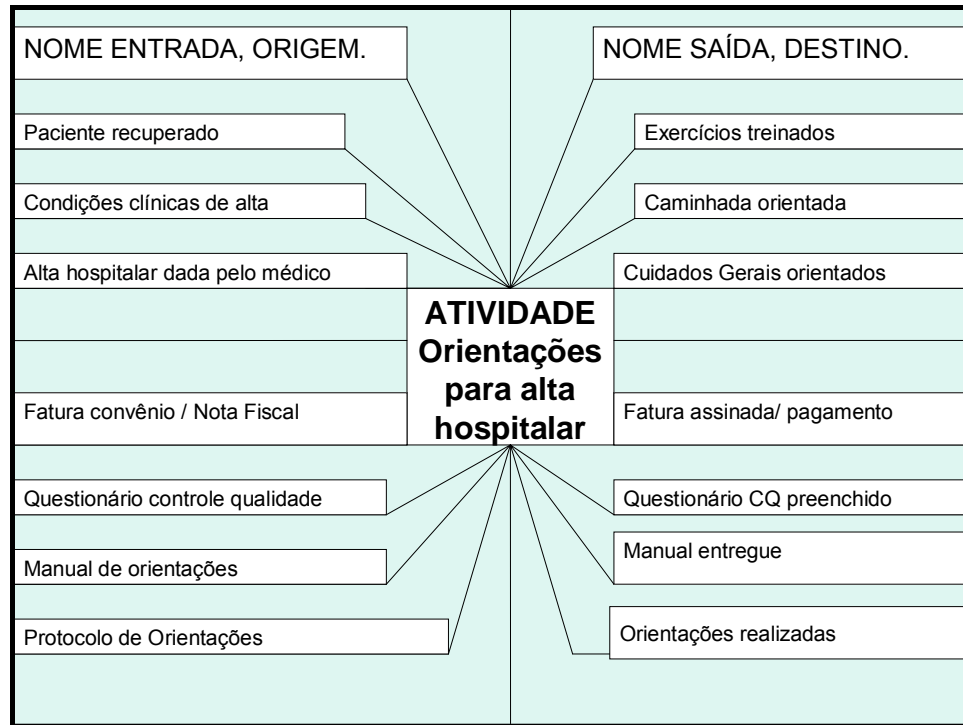


FIGURA 12- Eventograma A1 – Formulário E-P-S – A1

3.2.1.2 Eventograma 2: Atendimento na unidade de internação

Nesta atividade, uma vez concluída a avaliação fisioterapêutica, e dos exames, e estando o paciente com evolução satisfatória, segue-se as rotinas de atendimento na unidade de internação (Figura 13). A duração média da sessão varia de 20 a 30 minutos, realizadas 2 vezes ao dia. Inicia-se com as orientações das AVDs, conforme protocolo AVDs (Anexo D), onde são ensinadas, ao paciente, as maneiras corretas de sentar-se, levantar-se do leito e mudar de decúbito.

Visando promover a higiene pulmonar, são realizadas as manobras, conforme protocolo de higiene brônquica (Anexo E). Para melhorar a função pulmonar, e desfazer áreas de atelectasias, utiliza-se as técnicas de expansão pulmonar, conforme protocolo de expansão pulmonar (Anexo F).

A mobilização é feita seguindo protocolo de cinesioterapia, na unidade de internação (Anexo G), através de exercícios gerais, com objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais do repouso prolongado e aumentar a autoconfiança do paciente. Também é realizada a deambulação assistida (Anexo H), onde o paciente é incentivado a caminhar, inicialmente no quarto e, após, nos corredores do hospital.

Tanto durante a realização dos exercícios, como na deambulação assistida, devem ser respeitados os limites de cada paciente, levando-se em consideração o

controle da FC, conforme protocolo de controle da FC (Anexo I) e o controle do esforço, pelo IPE de Borg (Tabela 1). Caso seja detectada alguma complicação, será considerada presença de anomalia, ou restrição, e a mesma deverá ser tratada conforme protocolo de anomalias (Anexo S), de acordo com o tipo de alteração.

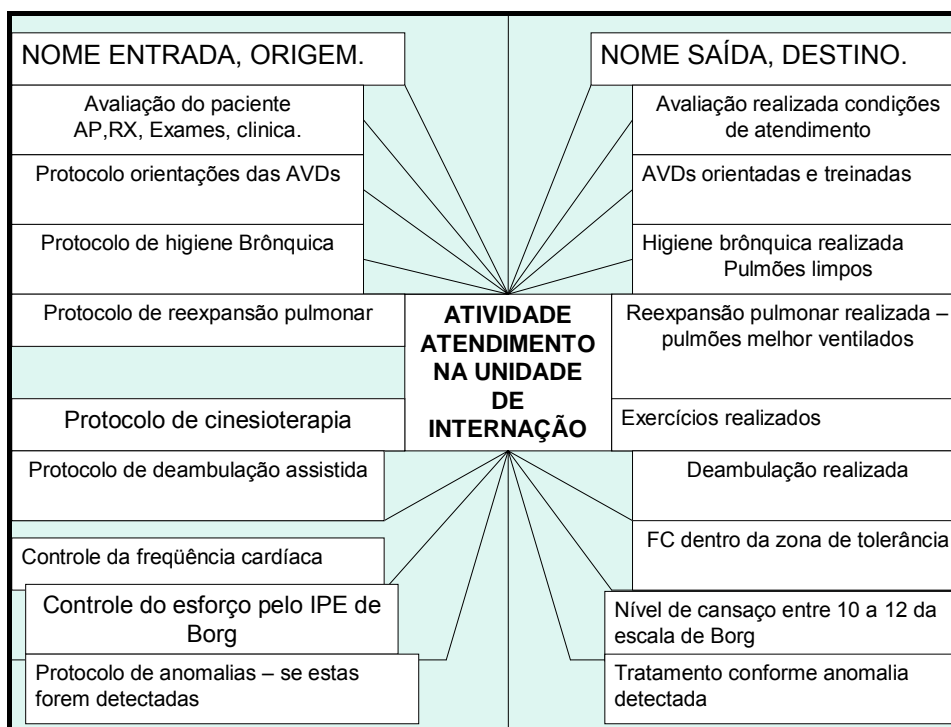


FIGURA 13- Eventograma A2 – Formulário E-P-S – A2

3.2.1.3 Eventograma 3: Atendimento na UCOR

Nesta atividade, é feita a avaliação clínica e fisioterapêutica, do paciente, através da ausculta pulmonar, exame físico e verificação de todos os exames complementares. Se o paciente estiver estável hemodinamicamente, e com boa evolução, procede-se o atendimento fisioterapêutico (Figura 14). A duração média da sessão varia em torno de 20 minutos, realizadas 3 vezes ao dia. O adequado posicionamento do paciente, no leito, deve ser estimulado, pois este ajuda à manutenção de boa ventilação alveolar, conforme protocolo de posicionamento (Anexo J).

Para promover a higiene pulmonar são realizadas as manobras, conforme protocolo de higiene brônquica (Anexo E). Visando a expansão pulmonar, diminuída em função da dor e da presença de drenos, utilizam-se as técnicas de expansão pulmonar, conforme protocolo de expansão pulmonar (Anexo F).

A mobilização é feita seguindo protocolo de cinesioterapia na UCOR (Anexo K), onde são realizados, principalmente, exercícios metabólicos de extremidades. Durante a realização dos procedimentos, deve ser realizada cuidadosa monitorização do paciente, estando atento no traçado do ECG, PA, Sat O₂, FC, a fim de detectar possíveis alterações que possam ocorrer, e interromper o atendimento, se porventura acontecer.

Devem ser respeitados os limites de cada paciente, levando-se em consideração o controle da FC, conforme protocolo de controle da FC (Anexo I) e o controle do esforço pelo IPE de Borg (Tabela 1). Caso for detectada alguma alteração, será considerada presença de anomalia, e a mesma deverá ser tratada conforme protocolo de anomalias (Anexo S), de acordo com o tipo de alteração.

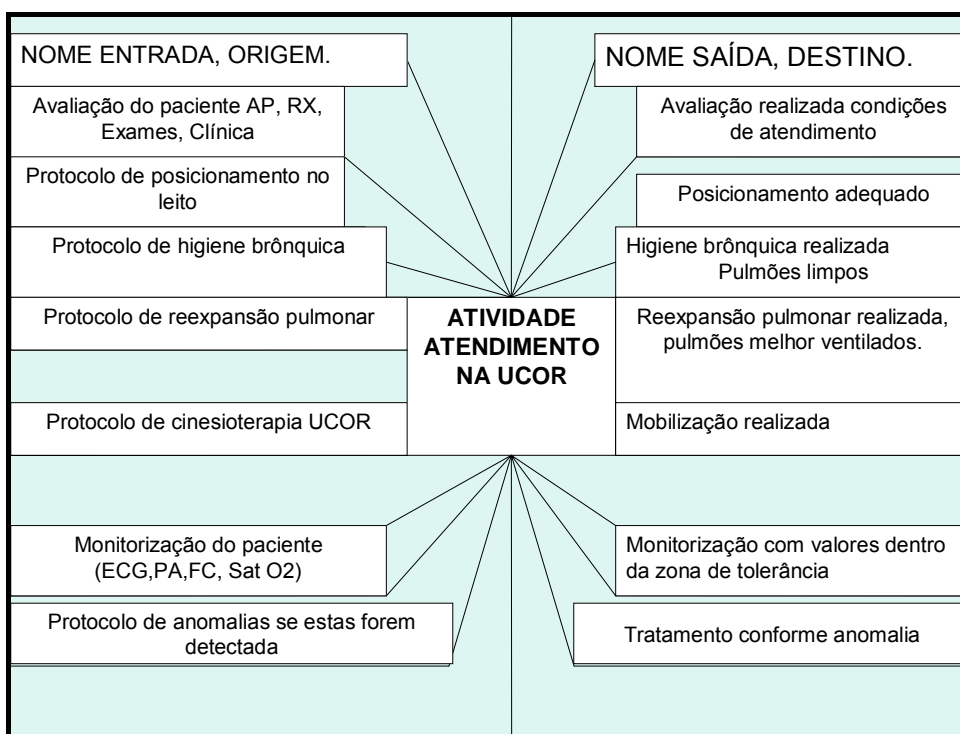


FIGURA 14- EventOgrama A3 – Formulário E-P-S – A3

3.2.1.4 EventOgrama 4: Extubação do paciente

Na atividade de extubação do paciente, que consiste na retirada do tubo endotraqueal, deve ser feita a correta avaliação clínica e fisioterapêutica, do paciente, através da ausculta pulmonar, verificação de todos os exames, principalmente RX e gasometria arterial, controle ECG, sat O₂, PA (Figura 15).

Se o paciente estiver estável hemodinamicamente, e dentro dos critérios de extubação (Anexo L), realiza-se o procedimento de extubação (Anexo M), com o posicionamento e o suporte adicional de O₂ adequados.

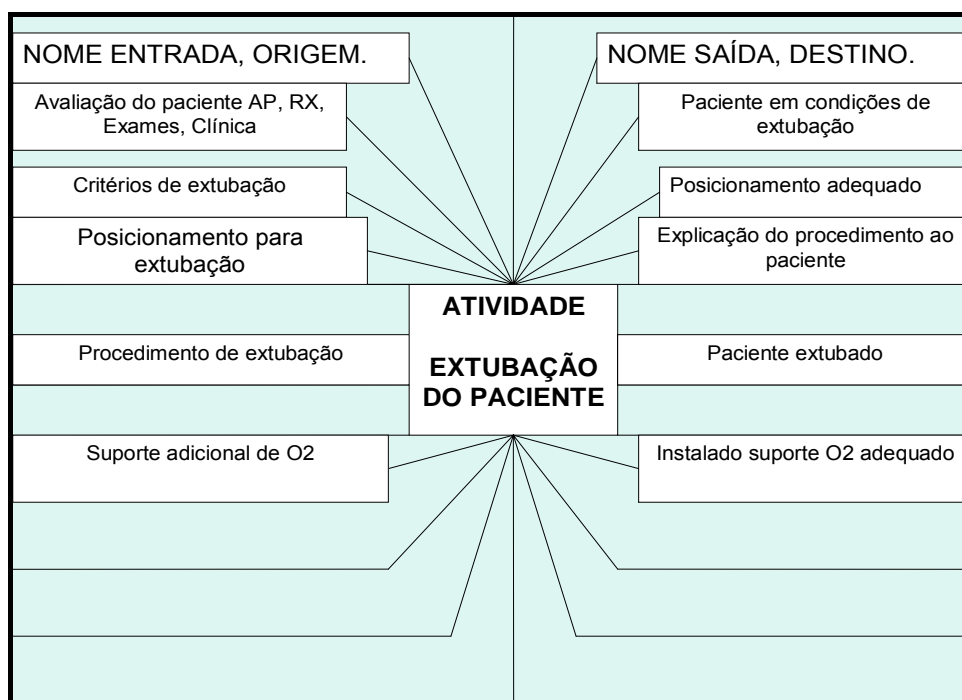


FIGURA 15- EventOgrama A4 – Formulário E-P-S - A4

3.2.1.5 EventOgrama 5: Desmame e retirada da ventilação mecânica

A atividade de desmame da ventilação mecânica, que consiste na transição da ventilação mecânica para a ventilação espontânea (Figura 16), acontece, normalmente, no período de estabilização hemodinâmica do pós-operatório imediato, aproximadamente quatro a seis horas após a cirurgia. Esse intervalo também corresponde ao retorno do nível de consciência. São realizadas as avaliações clínica e fisioterapêutica do paciente, através da ausculta pulmonar, verificação de todos os exames: RX e gasometria arterial, controle ECG, sat O₂, PA. Se o paciente estiver dentro dos critérios para início do desmame (Anexo N), realiza-se o procedimento de ajustes dos parâmetros ventilatórios, seguindo o protocolo (Anexo O), levando-se em consideração as provas gasométricas, para realizar os ajustes (Anexo V).

Nesta atividade, procede-se a assistência fisioterapêutica ao paciente ainda em ventilação mecânica (Anexo P). Logo em seguida, de acordo com a evolução do

paciente, é feita a retirada da ventilação mecânica. O paciente deve estar com o posicionamento adequado e fornecido suporte adicional de O₂, conforme sua necessidade.

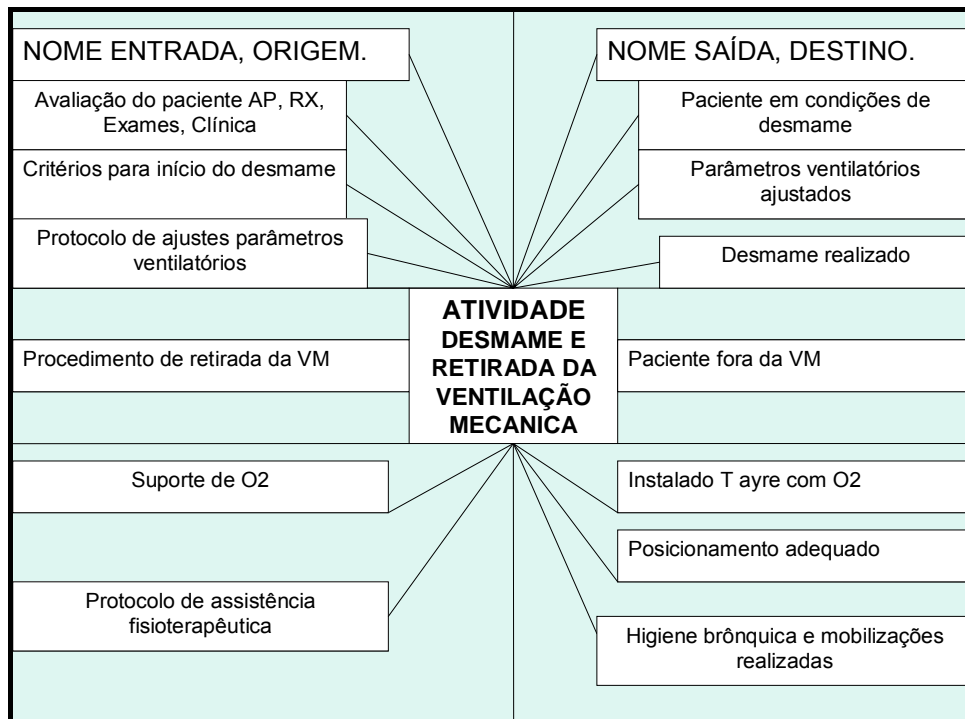


FIGURA 16 - EventOgrama A5 – Formulário E-P-S –A5

3.2.1.6 EventOgrama 6: Admissão do paciente na UCOR

Esta atividade consiste em receber o paciente na UCOR (Figura 17). Imediatamente após o término do procedimento cirúrgico, o paciente é transportado pela equipe cirúrgica até a UCOR, onde fará a sua recuperação. Logo, na chegada do paciente, deve-se conectá-lo ao ventilador mecânico. São realizados os ajustes dos parâmetros ventilatórios, conforme protocolo (Anexo Q), prosseguir com a ausculta pulmonar, a fim de confirmar a simetria da ventilação e descartar a ocorrência de entubação seletiva durante a transferência do paciente do centro cirúrgico até a UCOR. Neste momento, o anestesista, e/ou cirurgião, relata como foi a evolução, na sala de cirurgia. É a oportunidade de o fisioterapeuta interagir com a equipe, coletando todas as informações possíveis, como o tipo de cirurgia realizada, o tempo de duração, a ocorrência de alguma dificuldade técnica (na entubação, no ato cirúrgico, na ventilação, uso ou não de CEC, etc.), ou clínica (se apresentou arritmia, parada cardíaca, hipo ou hipertensão, sangramento excessivo). Essas

informações devem, então, ser anotadas na ficha da fisioterapia (Anexo T), a fim de permitir o melhor acompanhamento no pós-operatório. Nela, deve-se esclarecer todas as condições clínicas do paciente: antes, durante e após a cirurgia.

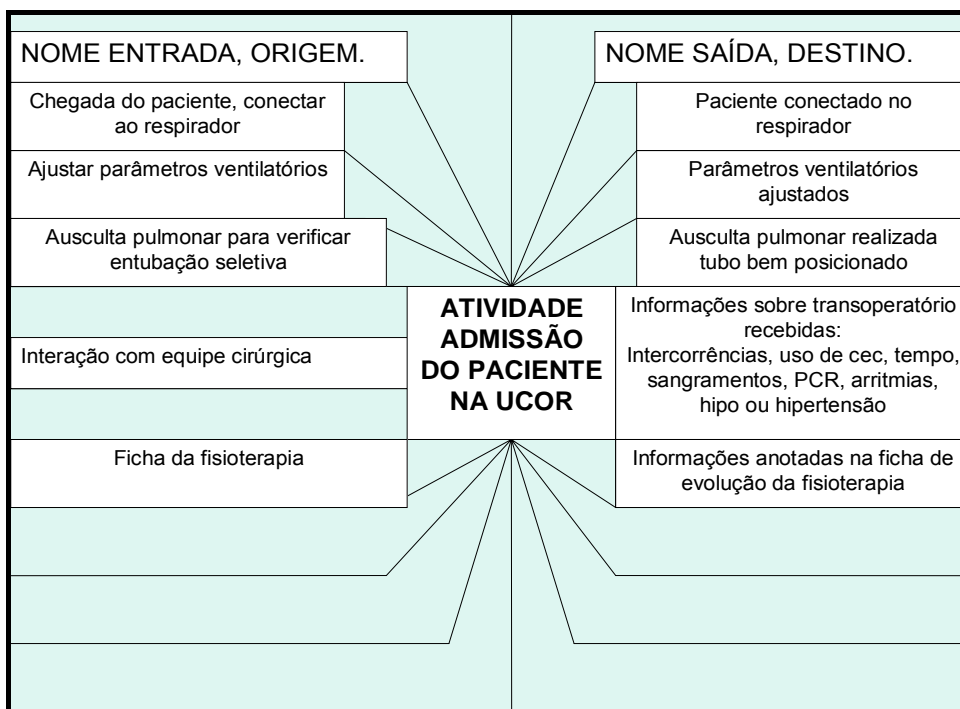


FIGURA 17 - Eventograma A6 – Formulário E-P-S –A6

3.2.1.7 Eventograma 7: Abordagem pré-operatória

A abordagem pré-operatória acontece em casos de cirurgia eletiva (Figura 18). É o momento em que o fisioterapeuta tem a oportunidade de conhecer o paciente e realizar as orientações, dando todas as informações sobre todo o processo pelo qual ele irá passar, de forma clara e em linguagem simples, para tranquilizar e diminuir a ansiedade.

Inicialmente, deve-se checar a solicitação médica, da fisioterapia, conforme prescrição no prontuário. Em seguida, são coletados todos os dados do paciente (exames, diagnóstico, antecedentes, cirurgia prevista), estes são anotados na ficha da fisioterapia (Anexo T).

Estando de posse desses dados, o fisioterapeuta vai até o quarto do paciente, onde realizará a avaliação física, verificando o tipo de tórax, antecedentes, tabagismo, tosse, secreção, dispnéia, pneumopatia, distúrbios neurológicos, ortopédicos, gástricos e renal.

Os dados da avaliação são devidamente registrados na ficha da fisioterapia. Após, segue-se realizando as orientações e treinamento de padrões ventilatórios e tosse, e, se necessário intervenção fisioterapêutica, seguindo protocolo de orientações e rotinas pré-operatórias (Anexo R).

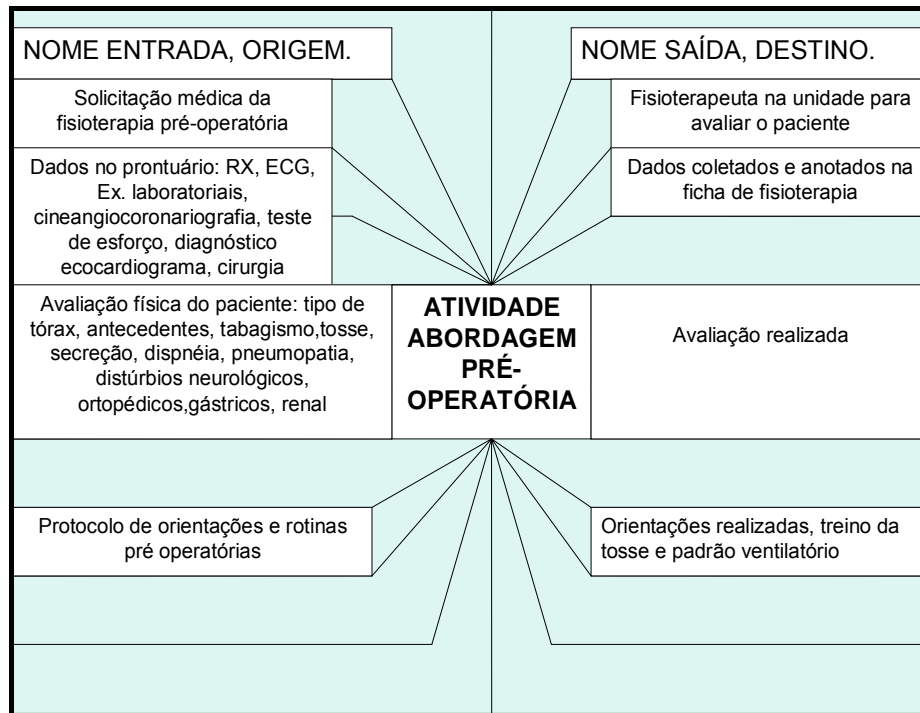


FIGURA 18 - Eventograma A7 – Formulário E-P-S –A7

3.2.1.8 Mapeamento do resultado final do processo

Consta, na criação de um fluxograma, que é o resultante de todos os eventogramas, que podem ser agora desenhados, depois do conhecimento dos elementos que compõem o processo.

A seguir, será demonstrado o fluxograma total do processo estudado (Figura 19), onde serão apresentados os eventogramas das atividades realizadas.

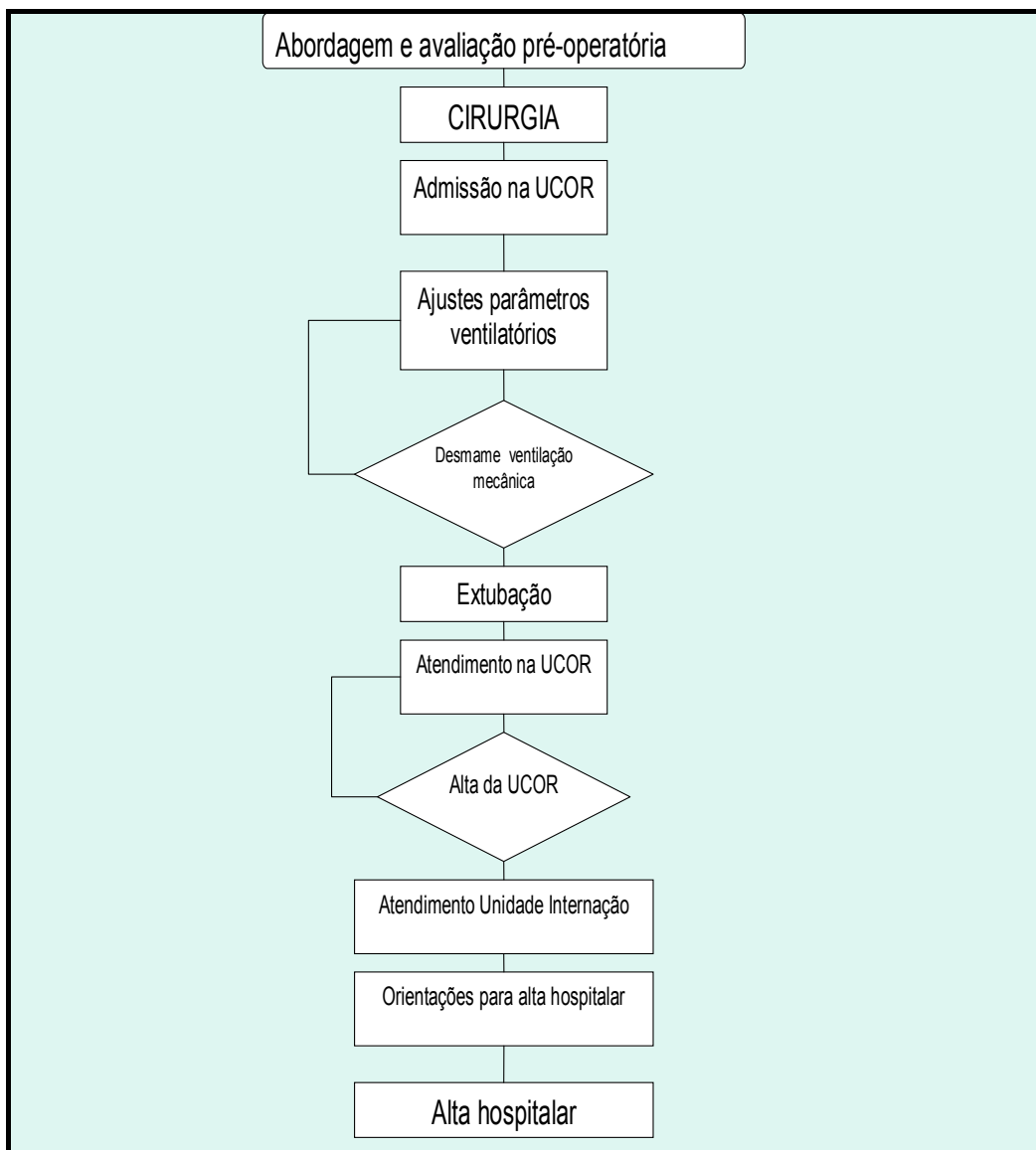


FIGURA 19 – Fluxograma do resultado final dos eventogramas [Fonte: autora da pesquisa]

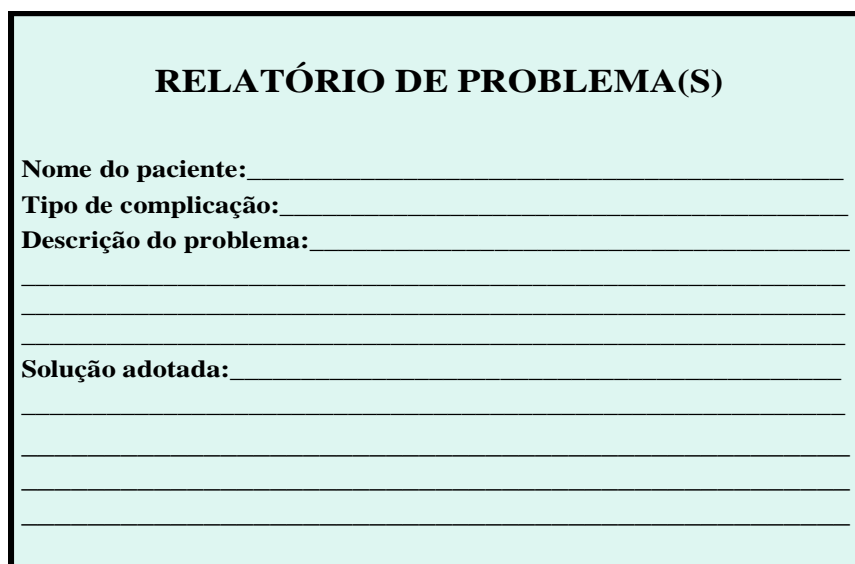
3.2.2 Fase 2 – Infograma

Nesta fase, todos os dados e informações, a respeito de como o serviço é prestado (de que forma, para que, para quem, etc), são coletados. Os mesmos são armazenados, transportados, visualizados e é definida a forma com que são capturados e utilizados pelos profissionais, que representam papéis funcionais.

Dentro da metodologia proposta para o modelo gerencial por processo no atendimento fisioterapêutico em pré e pós-operatório de CRM, os dados e informações serão armazenados, e a interação com as pessoas ocorrerá por meio

da criação de um manual de rotinas, inicialmente em mídias físicas (papéis: formulários, fichas, relatórios de problemas) e, posteriormente, criado um programa de armazenamento eletrônico.

No manual de rotinas, todas as atividades serão documentadas conforme descritas nos eventOgramas. Na ficha da fisioterapia serão documentadas, e registradas, todas as informações e ocorrências no processo. Além disso, será feito o relatório do problema, se este existir, de acordo com o formulário de relatório do problema (Figura 20). Através desses dados, todos os problemas ficam registrados, e, a partir daí, será possível detectar onde e porquê ocorrem falhas no processo.



RELATÓRIO DE PROBLEMA(S)

Nome do paciente: _____

Tipo de complicação: _____

Descrição do problema: _____

Solução adotada: _____

FIGURA 20 - Formulário de relatório do problema

Como ferramenta de melhoria do processo, utilizar-se-á para a realização de identificação de problemas, e propor a melhoria contínua, o diagrama de causa e efeito, ou Diagrama de Ishikawa, que serve para levantar quais as causas principais de determinado problema.

No serviço de fisioterapia, avaliar-se-á o processo de atendimento, utilizando recurso fisioterapêutico adequado aos pacientes específicos em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Para isso, foi elaborado um diagrama Ishikawa, após sessão de *brainstorming* com participação dos fisioterapeutas envolvidos no departamento da UCOR, conforme ilustra a Figura 21.

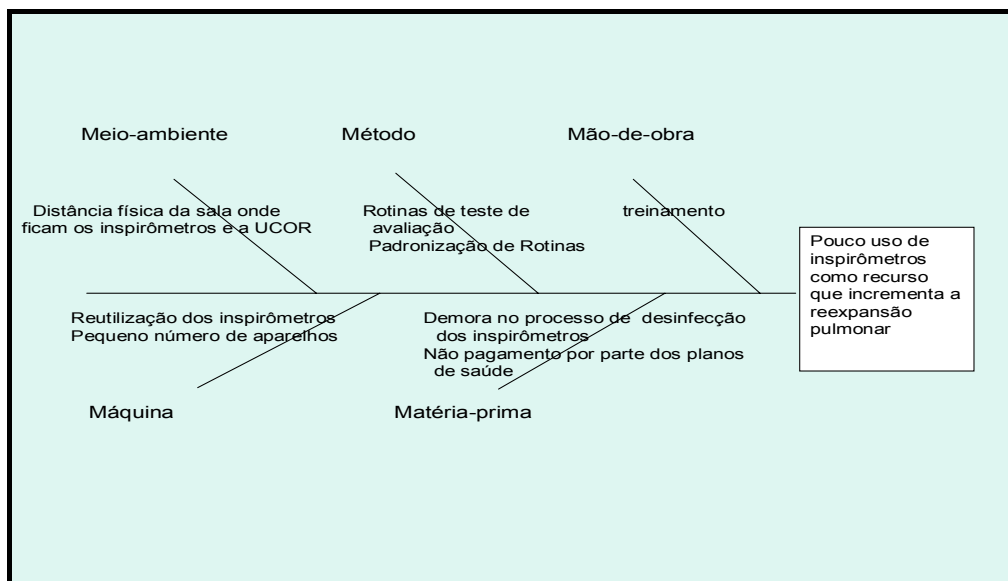


FIGURA 21- Diagrama Ishikawa - Análise do processo de atendimento em PO de CRM

Medidas de desempenho e itens de controle: Estabelecimento de painel de mensuração para processo, sendo que o mesmo pode ser definido através dos clientes, por meio de ferramentas como questionários, pesquisas de opinião e de mercado, reclamações de clientes, entre outras.

Segundo Eckes (2001), muitas organizações têm dificuldades em criar as mensurações, por caírem em armadilhas como, por exemplo, não coletar dados adequados ou coletá-los em excesso. No serviço de fisioterapia serão estabelecidos os seguintes itens de controle de desempenho:

- Melhorar a satisfação do cliente

Item de controle: percentual de reclamações

Motivo: Aferir e acompanhar o grau de satisfação dos pacientes, de forma a possibilitar a adequação dos serviços às expectativas, desses, e o atendimento de seus desejos e necessidades.

Metodologia: Emprego de questionários a serem respondidos pelos pacientes ou familiares.

Periodicidade: Mensal.

- Prescrição e execução do tratamento e uso de equipamento adequado

Item de controle: percentual de pacientes que utilizam equipamento.

Motivo: verificar o número de pacientes melhorados.

Metodologia: Controle de tempo de internação/ uso de equipamento.

Periodicidade: Mensal

Elaboração do plano de ação: Após a construção do diagrama de causa e efeito, há um desdobramento de cada uma das ações escolhidas em atividades a serem executadas, a fim de se obter a melhoria. O resultado obtido pode ser acompanhado conforme quadro representado no Quadro 1.

QUADRO 1 - Plano de ação para o processo de atendimento em PO de CRM

Atividade (O QUE)	Objetivo (POR QUE)	Responsável (QUEM)	Prazo (QUANDO)	Pontos Importantes (COMO)	Local (ONDE)
Disponibilizar inspirômetros	Agilizar seu uso	Fisioterapeuta da UCOR.	Data estabelecida pela equipe.	Providenciar a reposição	UCOR
Elaborar manual de rotinas	Protocolos de atendimento incluindo o uso de Inspirômetro	Fisioterapeutas que atuam na UCOR	Elaboração e implantação das rotinas no prazo de dois meses	Fazer mensurações Pré e pós-uso dos Inspirômetros	UCOR
Justificar o uso de Inspirômetro para pleitear junto aos convênios o pagamento do mesmo	Evitar a reutilização	Fisioterapeutas da UCOR	Elaboração em 3 meses	Fazer coleta de dados para comprovar a eficácia dos inspirômetros	UCOR

Fonte: autora da pesquisa

3.2.3 Fase 3 – FunciOnograma

Nesta fase serão definidos os papéis funcionais e o perfil profissional para cada atividade.

No presente estudo, o processo de atendimento ao paciente em CRM, todas as atividades citadas nos eventOgramas deverão ser executadas pelo profissional fisioterapeuta, com conhecimento na área de fisioterapia cardiorespiratória, devidamente treinado. Terá, como responsabilidade, prestar adequada assistência fisioterapêutica ao paciente, de acordo com a fase de evolução em que o mesmo se encontra no processo, considerando as suas necessidades, condições clínicas, respeitando seus limites. Ao mesmo tempo, deverá interagir, sempre, com a equipe interdisciplinar, no sentido de trocar informações e idéias sobre a evolução clínica do paciente. Monitorizar e avaliar o paciente a cada atendimento, checar exames laboratoriais e radiológicos.

No eventOgrama 1-A1 (Figura 12), somente a tarefa de entrega do questionário CQ, e a cobrança ou coleta de assinaturas na fatura convênio, será feita pelo setor administrativo da empresa, através da secretaria geral.

Para ilustrar, a estrutura organizacional da empresa S R M, prestadora de serviços de fisioterapia hospitalar, é assim constituída:

- Diretoria de operações do serviço de fisioterapia:
 - Gerência de operações administrativas.
 - Gerência de operações fisioterapêuticas na UCOR.
 - Gerência de operações fisioterapêuticas na CTI.
 - Gerência de operações fisioterapêuticas na unidade de internação.

3.2.4 Fase 4 – Simulação

Nesta fase, o objetivo é permitir a aprendizagem do comportamento do processo, depois de ser implantado, para que as pessoas comecem a operacionalizá-lo. Consiste em realizar o treinamento dos participantes; determinar a melhor forma de implantar; detectar os pontos fortes e fracos; descobrir se existem restrições, medir eficiência, eficácia e adaptabilidade. Na simulação é o momento para estabelecer como proceder diante das exceções, ou restrições; podendo ser criados novos eventOgramas das mesmas atividades, com as alterações.

No modelo do estudo, a simulação do cenário do processo irá permitir que sejam definidas todas as variáveis para o processo, e o cenário da atividade que especifica as condições de simulação para cada atividade do processo. Será feita a simulação manual, que consiste no acompanhamento do fluxograma ou do eventOgrama:

a) Adaptabilidade: avalia o processo e as maneiras de adaptação às solicitações dos clientes. No processo de atendimento ao paciente, em pré e pós-operatório de CRM, a ocorrência de complicações pós-operatórias pode interferir na seqüência do protocolo das atividades, mudando as condutas, necessitando adaptações e cuidados especiais no tratamento. São criados os cenários das atividades, onde os desvios ou restrições poderão acontecer (Anexo S), e estas devem ser cuidadosamente tratadas.

b)Eficiência¹: verifica e mensura se cada subproduto de cada atividade do processo está sendo feito com boa qualidade.

No presente estudo, foi proposto testar os métodos, ou técnicas de tratamento, que consistiu na avaliação do inspirômetro de incentivo, tal qual ele se apresenta no mercado, e o mesmo com a adaptação da válvula bidirecional, em detrimento das técnicas convencionais de tratamento, na segunda situação da pesquisa.

c)Eficácia²: este índice mede se está sendo gasto o estritamente necessário para fazer bem feito o que o processo precisa produzir. Serão mensurados custos referentes ao uso de equipamentos (inspirômetros de incentivo) e estudada a forma que será cobrado do paciente, ou do convênio, elaboração de memorandos justificando seu uso e estabelecendo negociações com os convênios, para o pagamento dos mesmos aos seus usuários (pacientes).

Serão realizados treinamentos dos profissionais fisioterapeutas envolvidos, a fim de que os mesmos saibam como proceder, quando o processo tem seu curso normal, e saber como agir diante da ocorrência de restrições ou exceções.

3.2.5 Fase 5 – Proposta de implantação

Cada processo exige um estudo cuidadoso para sua implantação. A implantação do processo de atendimento fisioterapêutico, no pré e pós-operatório de CRM, será feita após a correção e ajustes nas tarefas de cada atividade, e o treinamento de todos os envolvidos com o processo. A partir das discussões e reuniões, com toda a equipe, será designado o dono, ou gerente, do processo, que é a pessoa cuja incumbência principal é a de tudo fazer para que o processo não sofra solução de continuidade, perda do foco e de qualidade do produto, ou do próprio processo. Será estabelecida a melhor forma de implantar, bem como o roteiro para implantação. Foi criado um formulário (Figura 22) para documentar as melhorias, modificações e observações ocorridas em cada atividade que por ventura necessitar.

¹ A conceituação de eficiência varia entre autores da área de processos de negócio

² A conceituação de eficácia varia entre autores da área de processos de negócio

ATIVIDADE: _____
TAREFA: _____
MELHORIA / MODIFICAÇÃO REALIZADA:

OBSERVAÇÕES: _____

FIGURA 22– Formulário de registro de modificação ou melhoria do processo [Fonte: autora da pesquisa]

O dono do processo efetua as modificações que forem aproveitadas e, quando tudo estiver dentro do consenso geral, e devidamente treinado, é feita a padronização do processo, publicada através do MANUAL DE OPERACIONALIZAÇÃO DO PROCESSO, e a seguir implantado. Após a implantação, é fundamental a utilização do infOgrama, onde serão detectadas oportunidades de melhoria, realizadas medidas de desempenho e itens de controle e também serão elaborados os planos de ação para realizar as melhorias.

A aplicação do modelo, proposto em toda sua essência , irá proporcionar o maior interesse dos profissionais em realizar o trabalho com qualidade, verificando o trabalho executado a partir dos processos. Através dos eventOgramas e seus protocolos de atividades, além do fluxograma do processo, será possível detectar os eventos críticos e remodelá-los, diagnosticar a situação problema, evidenciando e identificando as suas causas, conscientizando e comprometendo os fisioterapeutas no desenvolvimento do processo, bem como proporcionar maior habilidade e autonomia para solucionar problemas, por meio do treinamento, para que haja a compreensão das atividades implantadas.

3.3 Segunda situação de pesquisa – Avaliação do inspirômetro de incentivo – Um estudo de caso no Hospital de Caridade “Dr Astrogildo de Azevedo” (HCAA)

Foi proposto testar os métodos, ou técnicas de tratamento, que consistiu na avaliação do inspirômetro de incentivo (VOLDYNE 5000), tal como ele se apresenta no mercado, e o mesmo com a adaptação da válvula bidirecional, fazendo comparações entre os mesmos e as técnicas convencionais de expansão pulmonar no tratamento em pós-operatório de CRM, como item de controle da eficiência do processo, proposto na primeira situação da pesquisa (Fase 4 – simulação do processo), através de mensurações das variáveis do estudo, e produzir as análises estatísticas para a conclusão do estudo.

3.3.1 População do estudo

A pesquisa foi realizada com pacientes internados no HCAA, em pré e pós-operatórios de CRM, com idade entre 40-75 anos, divididos em três grupos, cada um composto por 4 participantes, considerados aptos para a realização das técnicas fisioterapêuticas propostas no estudo. No período de março a julho de 2005.

3.3.1.1 Critérios de Inclusão

Pacientes hemodinamicamente estáveis, conscientes e orientados e em condições clínicas para realização dos testes, e que concordem em participar do estudo.

3.3.1.2 Critérios de exclusão

Pacientes que não concordaram em participar do estudo. Pacientes que apresentaram quadro clínico de instabilidade hemodinâmica, Insuficiência cardíaca congestiva, arritmias, fibrilação atrial, disfunção dos músculos respiratórios, derrame pleural extenso, confusão mental que impossibilitem a execução das técnicas da forma que for solicitada.

3.3.2 Local do estudo

A pesquisa foi realizada no Hospital de Caridade “Dr. Astrogildo de Azevedo” de Santa Maria, junto ao serviço de fisioterapia S R M – Serviço de Reabilitação Médica Ltda.

3.4.2 Estratégias do Estudo

Este é um estudo de caso, onde o fator observado foi os ganho de volumes pulmonares relacionados ao uso do inspirômetro de incentivo (VOLDYNE 5000), e o mesmo com a adaptação da válvula bidirecional, em detrimento das técnicas convencionais de fisioterapia para expansão pulmonar. Foram formados três grupos de estudo:

G1 – Grupo controle: pacientes tratados somente com as técnicas convencionais de fisioterapia para expansão pulmonar.

G2 - Grupo tratado somente com o uso do VOLDYNE 5000, sem a adaptação da válvula bidirecional, como técnica de expansão pulmonar.

G3 - Grupo tratado somente com uso do VOLDYNE 5000, com a adaptação da válvula bidirecional, como técnica de expansão pulmonar.

A escolha dos grupos foi feita por sorteio, antes da entrada do paciente no protocolo. O sorteio foi realizado pelo fisioterapeuta, constando da escolha de 3 papéis dobrados com o nome de cada grupo em cada um dos papéis. O sorteio foi realizado para definir o grupo em que o paciente ficaria incluído e, a partir daí, foi realizada a técnica fisioterapêutica de expansão pulmonar, conforme o grupo escolhido.

Os métodos de tratamento e monitorização foram realizados da seguinte maneira: avaliação pré-operatória e avaliação pós-operatória, variáveis mensuradas a partir do 2º ao 6º dia, de acordo com o seguinte protocolo:

TARDIO: medidas tomadas após período de descanso do paciente (antes de realizar a fisioterapia)

IMEDIATO: medidas tomadas logo após o uso do VOLDYNE e das técnicas convencionais. (após realizar a fisioterapia)

3.3.4 Coleta de dados

Instrumentos

Para a coleta de informações, foi elaborada uma ficha da fisioterapia (Anexo T), onde, todas as anotações eram feitas no instrumento, com dados relativos as variáveis do estudo: FR, FC, sat O₂, VM, VC.

Procedimentos

Cada paciente foi submetido ao tratamento de acordo com o seu grupo de estudo. As rotinas do serviço constam de 3 atendimentos, no período em que o paciente se encontra na UCOR (2 a 3 dias), e 2 atendimentos quando se encontra na unidade de internação, até a sua alta hospitalar. As técnicas de fisioterapia respiratória utilizadas foram desobstrução pulmonar, para todos os grupos e expansão pulmonar, de acordo com o grupo em estudo:

G1 – técnicas convencionais de expansão pulmonar (Padrão Ventilatório, respiração localizada, estimulação proprioceptiva, exercícios diafragmáticos e costal basal associados com movimentos de membros superiores).

G2 – somente a técnica de SMI, com inspirômetro de incentivo VOLDYNE 5000 como ele se apresenta no mercado, sem a válvula bidirecional (10 repetições, em três seqüências intercaladas, com breve período de descanso entre elas).

G3 – somente a técnica de SMI, com inspirômetro de incentivo VOLDYNE 5000 com a adaptação da válvula bidirecional (10 repetições, em três seqüências intercaladas, com breve período de descanso entre elas).

3.3.5 Aspectos éticos

Foi elaborado um termo de consentimento (Anexo U) em que os pacientes foram esclarecidos a respeito da pesquisa e, espontaneamente, aceitaram participar, assinando o referido termo. O presente estudo seguiu as normas de exigência de pesquisa do Comitê de Ética do HCAA de Santa Maria, no conteúdo referido à pesquisa com seres humanos, em relação aos procedimentos de preservação dos dados do paciente, risco terapêutico e consentimento livre e esclarecido.

3.3.6 Variáveis do estudo

A avaliação foi composta das seguintes variáveis analisadas, mensuradas no pré-operatório e no pós-operatório (2º ao 6º dia), nos períodos tardio e imediato (antes e após a fisioterapia):

- a) Sinais Vitais: Freqüência cardíaca (FC), freqüência respiratória (FR).
- b) Oximetria de pulso: Saturação O₂.
- c) Ventilometria: Volume corrente (VC) e Volume minuto (VM).

A coleta de dados foi feita através da oximetria de pulso, onde eram mensuradas as saturações de O₂ e a freqüência cardíaca no aparelho Moriya - modelo 1005. A freqüência respiratória, foi mensurada através do relógio de pulso, pelo fisioterapeuta, no momento que era realizada a ventilometria, no ventilômetro de Wright mecânico Mark 8 . Os parâmetros analisados foram os volumes pulmonares: Volume minuto (VM), que corresponde ao volume de gás respirado por um minuto, equivale ao volume corrente multiplicado pela freqüência respiratória. Volume corrente (VC), que corresponde ao volume de ar inspirado, e expirado espontaneamente, em cada ciclo respiratório, equivale ao volume minuto dividido pela freqüência respiratória (Consenso de pneumologia, 2002).

Todas as medidas foram obtidas com o paciente na posição sentada, estando o tronco em um ângulo entre 45 e 60 graus com os membros inferiores. O nariz era ocluído por um obturador nasal, ou clip nasal, e as respirações eram feitas no bocal adaptado ao ventilômetro, estando os lábios bem acoplados ao mesmo. O procedimento do exame era ensinado aos pacientes. O técnico observava a ocorrência de vazamentos, descartando as manobras em que eles forem notados. Solicitava-se, ao paciente, que respirasse tranqüilamente, de forma normal, durante um minuto, obtendo-se assim o volume minuto. Também era mensurada, nesse minuto, a FR. O volume corrente foi determinado pela divisão do volume minuto pela freqüência respiratória.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Atualmente, o fisioterapeuta possui um forte desejo de mudança, não se preocupa apenas com a reabilitação, volta-se agora, para questões que ultrapassam uma única área do conhecimento, na busca da qualidade de seus atendimentos, tendo como foco a satisfação das necessidades e expectativas dos pacientes.

Desta forma, foi buscado na área da engenharia de produção, a estrutura para desenvolver este trabalho. Inicialmente houve dúvida, seria possível adequar o tema à qualidade e produtividade?

Logo no início do estudo, perceberam-se as dificuldades que teriam de ser enfrentadas, para criar um modelo gerencial por processo em serviço de fisioterapia, pois gerenciar serviços é muito mais complexo do que na manufatura, ainda mais um serviço que envolve pessoas e o tratamento da sua saúde, no caso o atendimento fisioterapêutico em cirurgia de revascularização do miocárdio.

Encontrou-se, dentre as várias metodologias de gerenciamento por processo, utilizadas pela engenharia de produção, uma que se identificou com o que se pretendia com a pesquisa, a metodologia DOMP, que esta alicerçada em documentar, organizar e melhorar processos.

Através da DOMP, conseguiu-se decompor cada atividade em eventos (eventogramas) , com seus protocolos e rotinas devidamente detalhados. Além disso, foram elaboradas todas as rotinas de como agir diante do surgimento de anomalias, com descrição e tratamento das mesmas. No infograma, foi estipulada a forma como estas informações serão armazenadas, e a forma de interação das mesmas com as pessoas participantes do processo. Também foi estabelecida a identificação de problemas, oportunidades de melhoria, medidas de desempenho e itens de controle, além de elaboração de plano de ação para melhoria do processo.

A estrutura organizacional, a definição dos papéis funcionais e o perfil profissional para cada atividade, foi elaborada no funciograma.

A simulação propiciou a aprendizagem do comportamento do processo, através de treinamentos dos participantes e a realização de medidas de adaptabilidade, eficácia e eficiência. Sendo realizado, como medida da eficiência, a avaliação das técnicas de tratamento para expansão pulmonar, comparando o uso do inspirômetro de incentivo e das técnicas convencionais, obtendo-se os resultados analisados e discutidos a seguir. Ficando como proposta a implantação modelo

proposto em toda sua essência, após tudo estar devidamente padronizado e dentro do consenso geral.

Em relação aos resultados obtidos, com a avaliação do uso do inspirômetro de incentivo (VOLDYNE 5000), com e sem válvula bidirecional e as técnicas convencionais de fisioterapia, obteve-se a seguinte análise estatística e resultados.

Inicialmente, fez-se uma estatística descritiva, caracterizando a média, a variância e o desvio-padrão de cada variável em análise. Levando-se em consideração os grupos 1, 2 e 3, todos os grupos, tanto no imediato, como no tardio, apresentaram uma amostra de tamanho 4, o que, pelo número de observações, sinaliza que um teste não paramétrico seja aplicado. Mas isto só pode ser afirmado após a realização dos testes de normalidade, homocedasticidade de variância e de autocorrelação das variáveis em estudo. Na primeira análise verificou-se que os dados não seguiam uma distribuição normal. Logo optou-se por realizar uma análise não-paramétrica.

O teste não-paramétrico utilizado foi o de Kruskal-Wallis (KW), introduzido por este pesquisador em 1952, e tendo por finalidade estabelecer um confronto entre k amostras independentes, sendo considerado um teste por postos.

Na Tabela 2, apresenta-se um percentual por grupos em relação ao gênero. observa-se um percentual maior de indivíduos do sexo masculino em ambos os grupos, o que sinaliza, um predomínio da incidência de doença arterial coronariana em de indivíduos desse gênero.

TABELA 2 – Caracterização dos pacientes em PO de CRM

Variável	Grupo			
	G1 (n=4)	G2 (n=4)	G3 (n=4)	
Sexo	- Masculino	75 % (3)	100 % (4)	50% (2)
	- Feminino	25 % (1)	-	50% (2)
Idade (anos)	57,5	67,5	63,7	

Na Tabela 3, apresenta-se as estatísticas descritivas em relação aos grupos estudados, onde são caracterizados a média, o desvio-padrão e o coeficiente de variação, considerando-se a variável volume corrente no período imediato e tardio. Observa-se que há um aumento na média do G3, sugerindo que este grupo teria melhor desempenho com a utilização de inspirômetro de incentivo adaptado com a

válvula bidirecional, do que os demais grupos. Para comprovar-se, estatisticamente, esta suposição, utilizou-se o teste estatístico de KW, o qual não mostrou significância estatística, tanto nos períodos imediato e tardio.

TABELA 3 – Estatísticas descritivas da variável VC

	G1	G2	G3
Imediato			
Média (litros)	0,635	0,7775	0,825
Desvio padrão (litros)	0,151548	0,233862	0,221284
Coefficiente variação (%)	23,86576	30,07878	26,82232
N	4	4	4
Tardio			
Média (litros)	0,62	0,8	0,84
Desvio padrão (litros)	0,127279	0,220756	0,241247
Coefficiente variação (%)	20,52891	27,59453	28,71985
N	4	4	4

Na Figura 23 estão representados a média dos três grupos em estudo considerando volume corrente no período imediato e tardio.

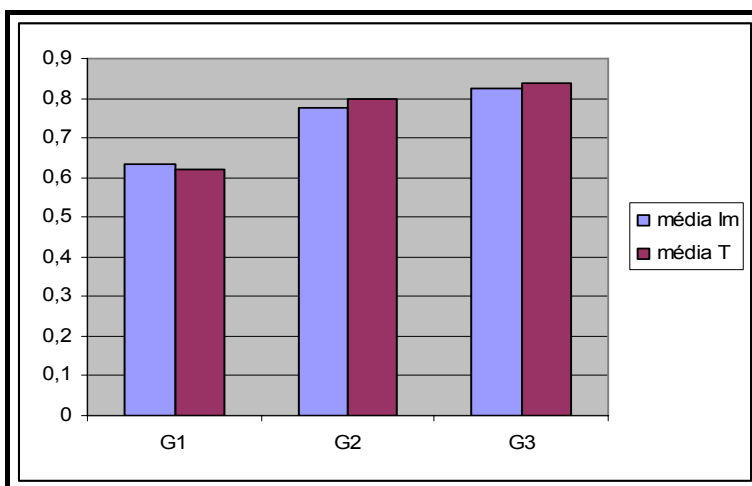


FIGURA 23 - Média do volume de ar corrente nos três grupos

Na Tabela 4, e na Figura 24, está descrita a variável volume minuto, no período imediato e tardio, respectivamente.

TABELA 4 – Estatísticas descritivas da variável VM

	G1	G2	G3
Imediato			
Média (litros)	12,2	13,45	13,35
Desvio padrão (litros)	3,483293	5,610407	2,945618
Coefficiente de variação (%)	28,55159	41,71306	22,06456
N	4	4	4
Tardio			
Média (litros)	11,2	13,2	12,85
Desvio padrão (litros)	2,607681	4,393935	3,275668
Coefficiente de variação(%)	23,28287	33,28739	25,49158
N	4	4	4

Pode-se observar que, na tabela 4, em relação ao VM, houve uma sinalização de melhor desempenho nos grupos G2 e G3, o que demonstraria um resultado positivo da utilização do inspirômetro de incentivo, mas essa diferença não foi suficiente para ser aceita com significância estatística, a qual pode ser corroborada pelos *p-valores* da estatística KW.

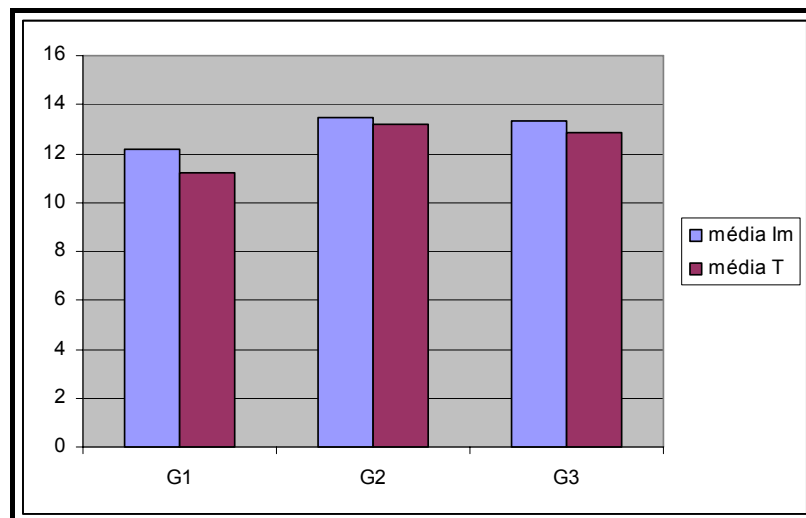


FIGURA 24- Média do volume minuto nos três grupos

Analisando-se a variável frequência cardíaca em relação aos grupos G1, G2 e G3, tomadas antes e após os procedimentos, conforme descritos na Tabela 5 e na Figura 25.

TABELA 5 – Estatísticas descritivas da variável FC

	G1	G2	G3
Imediato			
Média *	87,2	80,65	82,65
Desvio padrão *	7,87062	13,19735	6,861244
Coefficiente de variação (%)	9,025941	16,36373	8,301565
N	4	4	4
Tardio			
Média *	87,2	78,9	81,7
Desvio padrão*	7,648965	12,55441	7,593857
Coefficiente de variação (%)	8,771749	15,91181	9,294807
N	4	4	4

* Batimentos por minuto

Nos resultados da FC, conforme apresentado da Tabela 5, vale ressaltar que, no G1, os pacientes apresentam FC mais elevada, em relação aos outros grupos, porém, nesse grupo não houve aumento relacionado ao período imediato e tardio, o que demonstra que a técnica utilizada não provocou nenhum aumento da FC. Já nos grupos G2 e G3 a FC, dos pacientes que apresentavam um nível mais baixo, observa-se que, nesses há um aumento da FC no período imediato, após a fisioterapia, mas que não mostra evidência estatística de significância no teste realizado.

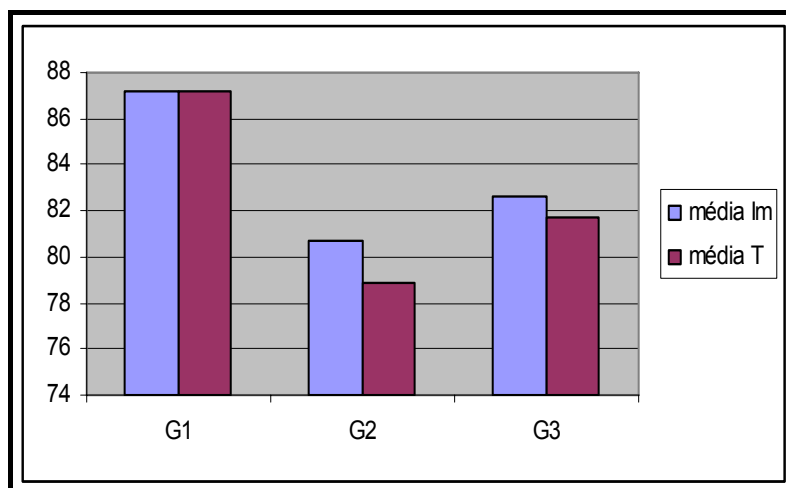


FIGURA 25 – Média da frequência cardíaca nos três grupos

Com relação a frequência respiratória, analisada, pelas estatísticas descritivas na Tabela 6, e graficamente na Figura 26, pode-se observar, a diferença dos resultados entre os grupos, no período imediato e tardio, sendo que se obteve uma

pequena diferença em relação ao período imediato, com um aumento médio da FR em ambos os grupos. Além disso, há uma diferença nos pacientes do G1, apresentando uma FR mais elevada, porém não chegou a beirar a significância estatística.

TABELA 6 – Estatísticas descritivas da variável FR

	G1	G2	G3
Imediato			
Média *	19,15	17	16,6
Desvio padrão *	2,385372	3,212476	2,925748
Coefficiente de variação(%)	12,45625	18,89692	17,62499
N	4	4	4
Tardio			
Média*	18,2	16,4	15,65
Desvio padrão*	2,818983	2,8519	2,881551
Coefficiente de variação(%)	15,48892	17,38963	18,41246
N	4	4	4

* Respirações por minuto

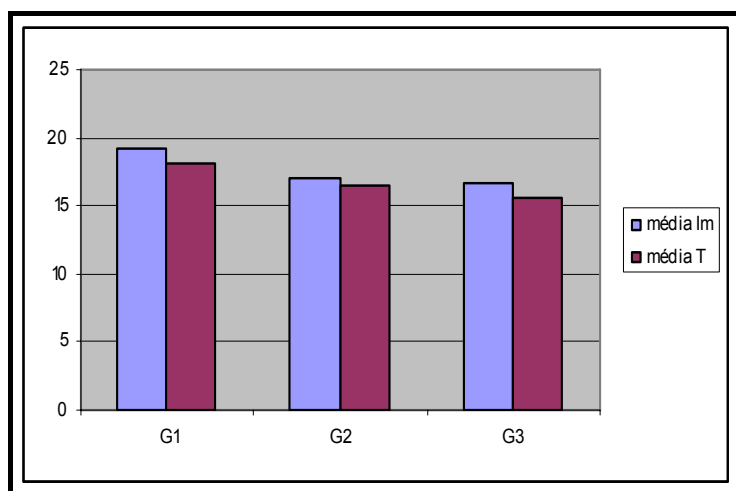


FIGURA 26 – Média da frequência respiratória nos três grupos

A última variável em análise é a saturação de oxigênio, representada numericamente na Tabela 7 e graficamente na Figura 26. Observa-se um incremento da SAT O₂ no G3, em relação aos outros grupos, e, também, em relação ao período imediato e tardio, o que indica uma melhora após a realização da fisioterapia e o uso do inspirômetro de incentivo com válvula bidirecional. Porém, observa-se que nos grupos G1 e G2 esta melhora também acontece, sendo a variação maior no G1, o que demonstra que todas as técnicas utilizadas, em ambos

os grupos, propiciou uma melhora da SAT O₂, embora não tenha havido diferença estatística significativa.

TABELA 7 – Estatísticas descritivas da variável SAT O₂

	G1	G2	G3
Imediato			
Média*	94,35	94,25	95,55
Desvio padrão*	2,374167	1,369915	1,258306
Coeficiente de variação(%)	2,51634	1,453491	1,316908
N	4	4	4
Tardio			
Média*	93,3	94	95,25
Desvio padrão*	2,094437	1,697056	1,037625
Coeficiente de variação(%)	2,244841	1,805379	1,089371
N	4	4	4

* Saturação de oxigênio no sangue

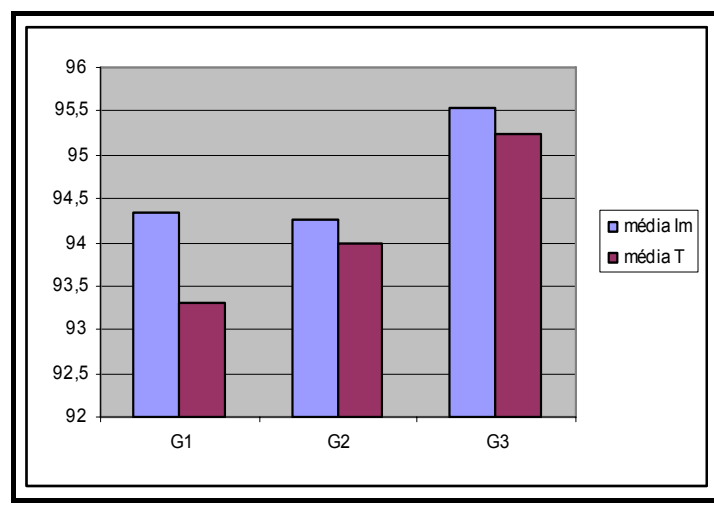


FIGURA 27- Média da saturação de oxigênio nos três grupos

Fazendo-se uma análise conjunta, de todas as variáveis analisadas, verifica-se que todas apresentaram um coeficiente de variação inferior a 30%, garantido, dessa maneira, que a média desse conjunto de variáveis é bastante representativo. No entanto, pode-se utilizar essas médias para se realizar estudos futuros.

Como o objetivo é a comparação entre os grupos, e entre os períodos imediato e tardio, visualmente pode-se observar que os grupos 1, 2 e 3 não diferem significativamente, e que no Imediato e no Tardio apresentam quase a mesma média. Também se observa que, numericamente, existem diferenças entre os

grupos, e busca-se saber se essas são significativas, estatisticamente, por meio de um teste estatístico apropriado.

Para avaliar o desempenho de três tipos de recursos fisioterapêuticos, utilizados simultaneamente, recorreu-se à análise de variância. Como este tipo de análise estatística pode ser classificada em paramétrica e não paramétrica, em primeiro lugar verificou-se as pré-suposições para se aplicar a análise paramétrica, onde foram verificadas as condições de normalidade, homocedasticidade das variâncias e autocorrelação.

Na primeira análise verificou-se que os dados não seguiam uma distribuição normal. Também, pelo número de observações em cada variável, que era muito reduzido, não se teria estabilidade para se realizar a análise paramétrica.

O Teste de Kruskal-Wallis (KW) é utilizado para decidir se k amostras independentes provem de populações diferentes. A técnica de KW compara a hipótese de nulidade H_0 , de que k amostras provém da mesma população, ou de populações idênticas, em relação a média. Este teste é uma ANOVA, com classificação simples, sendo as seguintes pressuposições consideradas neste teste:

- As observações são independentes;
- Dentro de uma amostra, todas as observações são provenientes da mesma população;
- As k populações têm aproximadamente, a mesma forma e são contínuas;
- Exige mensuração no mínimo ao nível ordinal.

Hipóteses:

H_0 : os tratamentos não diferem entre si;

H_1 : pelo menos dois tratamentos diferem entre si.

Procedimento:

- Dispor, em postos, as observações de todos os k grupos em uma série, atribuindo-lhes postos de 1 a n , em ordem crescente;
- Determinar o valor de R_j (soma de postos) para cada um dos k grupos de postos;
- Calcular a estatística H

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(n+1)$$

onde:

n = número total de observações por amostra;

n_j = número de observações por amostra;

ΣR_j = Soma dos postos atribuídos às observações do tratamento j ;

ΣT = somatório sobre todos os grupos de empates.

Se a probabilidade associada ao valor observado de H não superar o nível de significância α , rejeita-se H_0 e p menor ou igual a α .

Se a probabilidade associada ao valor observado de H superar o nível de significância α , se aceita H_0 e p maior do que a α .

TABELA 8 – Estatísticas do teste de KW para as variáveis VC, FC, FR, Sat O2, VM

Variável	Teste de Kuskal Wallis	p-valor	Decisão
VC	H (2, N = 24) = 3,462527	p = 0,1771	Aceita-se H_0
FC	H (2, N = 24) = 3,816659	p = 0,1483	Aceita-se H_0
FR	H (2, N = 24) = 3,716311	p = 0,1560	Aceita-se H_0
Sat O2	H (2, N = 24) = 3,402523	p = 0,1825	Aceita-se H_0
VM	H (2, N = 24) = 2,385772	p = 0,3033	Aceita-se H_0

Observa-se, na Tabela 8 , que em todas as variáveis não houve diferença significativa entre os grupos 1, 2 e 3. Isso pode ser verificado pelo valor exato do teste p-value, que, em todos os casos, mostrou-se muito maior do que um nível de significância 5%. Na realidade não se tem garantia estatística suficiente para se rejeitar a hipótese nula. Estatisticamente, todos os grupos são iguais.

No presente estudo, como se pode observar através dos resultados apresentados, a randomização produziu grupos com características semelhantes, o que permitiu comparar as variáveis selecionadas entre ambos os grupos. Salienta-se, porém, algumas limitações:

- 1) não foi um estudo duplo-cego, por ser um estudo de intervenção clínica, e isto talvez, conduziu a uma objetividade limitada no juízo da eficácia das modalidades de tratamento.

2) A amostra da pesquisa foi considerada por caráter de exclusão, o que se resumiu a doze pacientes, isto porque a ocorrência de cirurgias possui uma demanda variável. O período da coleta de dados foi de março a julho, sendo que neste, o número de cirurgias foi pequeno, o que fez com que o número de pacientes para o estudo também fosse, dificultando a pesquisa.

Apesar das limitações, o estudo atingiu os objetivos propostos, que foi a utilização do item de avaliação e controle da eficiência do processo, em relação a utilização das técnicas de tratamento. Os resultados apresentados na Tabela 9, revelam que, as três modalidades de tratamento para expansão pulmonar, são consideradas eficientes, e nenhuma superior a outra. Porém, resultou em algumas mudanças positivas, em relação aos protocolos de atendimento.

A partir, dessa constatação, pode-se implantar melhoria no processo, instituindo, como forma de tratamento, o uso do inspirômetro de incentivo, de preferência, com a adaptação da válvula bidirecional, que sinalizou melhores resultados e as técnicas convencionais de fisioterapia, pois, somadas, tornarão mais efetiva a expansão pulmonar, e, conseqüentemente, a rápida recuperação do paciente.

Sugere-se que este estudo continue sendo feito, com uma amostra maior de pacientes.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A excelência do desempenho e o sucesso no negócio, requerem que todas as atividades inter-relacionadas sejam compreendidas e gerenciadas segundo uma visão de processos. É fundamental que sejam conhecidos os clientes desses processos, suas expectativas e necessidades, a fim de que cada atividade, que adiciona valor na busca do atendimento desses requisitos, seja bem conhecida e suas tarefas protocoladas.

A organização precisa identificar seus processos críticos a partir da estratégia, e gerenciá-los com base em um enfoque sistêmico e integrado. Indicadores do desempenho devem ser utilizados para avaliar e monitorar a performance. As melhorias devem ser atingidas, a partir de abordagens estruturadas, que possibilitem o desenvolvimento e a implementação de mudanças que produzam efeitos benéficos e sustentáveis ao desempenho do processo.

Dentro desse enfoque, o presente trabalho apresentou um modelo gerencial por processo para o serviço de fisioterapia, especificamente para o atendimento fisioterapêutico em pré e pós-operatório de CRM, onde a metodologia utilizada proporcionará aos fisioterapeutas, o entendimento das necessidades dos pacientes, em relação aos serviços prestados. O conhecimento do fluxo do processo e o melhor atendimento dessas necessidades gerarão habilidade e autonomia para solucionar problemas.

Como resultado potencial, pode-se prever a ocorrência da melhoria na comunicação e o maior envolvimento dos fisioterapeutas, pois com o fluxo do processo conhecido, os mesmos executam o trabalho com maior segurança e podem entender melhor a importância da sua contribuição no processo, assim como a sua responsabilidade para o aprimoramento da qualidade dos resultados, e conseqüentemente, maior produtividade e satisfação no trabalho.

A possível implementação do modelo proposto visa proporcionar, à gerência do serviço de fisioterapia na UCOR, uma ferramenta valiosa da engenharia de produção, ou seja, o gerenciamento por processo, que auxiliará na tomada de decisão, visando sempre à melhoria do serviço, alinhado às necessidades dos pacientes.

Para se obter melhores resultados, a metodologia DOMP de gerenciamento de processo, que exige aplicação sistemática e repetitiva, cujos resultados práticos

podem ser avaliados a médio prazo, desde que se tenha a participação ativa e a dedicação incondicional das pessoas envolvidas nas atividades.

Em relação a segunda situação da pesquisa, com base nos resultados obtidos, pode-se inferir que as técnicas de expansão pulmonar, para pacientes em pós-operatório de CRM (técnicas convencionais, inspirômetro de incentivo, inspirômetro de incentivo com válvula bidirecional), contribuem na melhora da função pulmonar, embora não sendo possível a comprovação da superioridade de uma em relação a outra. Sendo assim, sugere-se que os estudos continuem com uma amostra maior de pacientes.

5.1 Recomendações para trabalhos futuros

Durante a simulação e a implantação do gerenciamento por processos, serão detectados alguns pontos que poderão ser aprofundados e trazerem maiores contribuições científicas. Neste estudo, esses aspectos não puderam ser abordados, pois se trata de um modelo proposto para ser implantado. Porém, serão deixados como sugestões para temas de futuros trabalhos:

- Aplicar o modelo proposto em toda a sua essência e desenvolver um estudo da relação custo/ benefício e agilidade no atendimento.
- Desenvolver e aplicar a metodologia proposta em outros processos de atendimento fisioterapêutico.
- Desenvolver programas de incentivo a pesquisa nas diferentes áreas da fisioterapia, a fim de que sejam avaliadas e comparadas as técnicas de tratamento, como itens de controle e oportunidades de melhoria e, assim, fornecer um atendimento com maior qualidade e resolutividade ao paciente, para a melhor satisfação de suas necessidades.

5.2 Contribuições

A contribuição que este trabalho procura trazer, para a área de Engenharia de Produção, está relacionada, principalmente, com a integração entre as áreas de conhecimento, através dos conceitos e métodos que envolvem a busca pela qualidade na prestação de serviços, que têm como foco principal o cliente, já que é para ele, e por ele, que as ações de melhoria são, e devem ser tomadas.

Esta dissertação apresentou uma contribuição, também, a nível de fisioterapia, onde se conseguiu reunir, através de revisão e protocolos detalhados, toda a rotina do atendimento fisioterapêutico ao paciente em pré e pós-operatório de CRM, bem como análise das técnicas de tratamento.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. G.; **Gerência de processo: mais um passo para a excelência.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

AZEREDO, C. A.C. **Fisioterapia no Hospital Geral.** Rio de Janeiro : Manole, 2000.

AZEREDO, C. A. C.; VEJA, J.M.; SLUTZKI,L.C. **Fisioterapia Respiratória em resumo.** Apostila, 1993.

AZEREDO, C. A. C.; SLUTZKI, L. C. **Ventilação não invasiva.** Rio de Janeiro: Revinter, 1994.

BATLOUNI, M. Fisiopatologia e etiopatogenia da insuficiência coronária crônica. In: TIMERMAN, A.; CÉSAR, L.A.M. **Manual de cardiologia: SOCESP.** São Paulo: Atheneu, 2000. p.123-126.

BERRY, L. L.; PARASURAMAN A. **Serviços de marketing – competindo através da qualidade.** São Paulo: Maltese, 1995.

BERTONI, B. **Reengenharia humana – preparando o indivíduo para a mudança.** Salvador: Casa da Qualidade, 1994.

BRANDT, R. A. et all. Qualidade total em UTI. In: KNOBEL, E. **Condutas no paciente grave.** São Paulo: Atheneu, 1998, cap.108, p.1363-1380.

CARVALHO, A.C.C. et all. Pós-operatório em cirurgia cardíaca. In: KNOBEL, E. **Condutas no paciente grave.** São Paulo: Atheneu, 1998, cap. 81, p. 1031-1042.

CECCHIN, C. **Reuso de água:** Um modelo proposto para redução de consumo de água industrial através da metodologia de gerenciamento de processos. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CHOI, K. et all. The relationships among quality, value, satisfaction and behavioral intention in health provider choice: a South Korean study. **Journal of Business Research**, v.57, p.913-921, 2004.

COELHO, O. R. et all. **Angina instável: o que é consagrado e o que há de novo.** In: TIMERMAN, A.; CÉSAR, L.A.M. **Manual de cardiologia: SOCESP.** São Paulo: Atheneu, 2000. p. 141-146.

CONSENSO DE LYON. **Fisioterapia respiratória.** São Paulo, 2001.

CONSENSO DE PNEUMOLOGIA. *Jornal de pneumologia*, 28 (supl. 3), 2002.

Consentimento Informado e a sua prática na assistência e pesquisa no Brasil. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

CORTEZ NETO, A. **Hospitais com características organizacionais diferenciadas: aplicação do QFD nos serviços de fisioterapia.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

CRUZ, T. **Sistemas, organização & métodos: estudo integrado das novas tecnologias de informação.** São Paulo: Atlas, 1997.

_____. **Sistemas, métodos & processos: administrando organizações por meio de processos de negócios.** São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Manual de organização II – metodologia com formulários.** Rio de Janeiro: e-papers, 2004.

DALLAN, L.A.O. et all. Novas técnicas cirúrgicas de Revascularização miocárdica . **Revista Sociedade Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.10, n.2, 2000.

DE MAN, S. et all. Patients' and personnel's perceptions of service quality and patient satisfaction in nuclear medicine. **European Journal of nuclear medicine and molecular imaging**, Jun/2002.

DEVELIN, N. **GP: gerenciamento de processos.** São Paulo: IAMAM, 1995.

DIRETRIZES DA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. v.82 (supl. V), 2004.

ECKES, G. **A revolução seis sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucro.** Rio de Janeiro: Campus. 2001.

FARIA NETO, J.R. et all. Síndromes coronárias: avanços na fisiopatologia. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo.** São Paulo, v. 9, n.1, Jan/Fev, 1999.

FELTRIM, M.I.; Rotinas do atendimento fisioterapêutico no pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: AULER JR, J.O.C.; OLIVEIRA, S.A. e cols. **Pós-operatório de cirurgia torácica e cardiovascular.** Porto Alegre, Artmed, 2004. cap.14-15, p.169-182.

FERNANDES, F.C. **Dicionário Brasileiro globo.** São Paulo: Globo, 1993.

FITZSIMMONS, J. A. & FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação.** Porto Alegre: Bookman, 2000.

GALANTIER, J. Particularidades da circulação extracorpórea. In: AULER JR, J.O.C.; OLIVEIRA, S.A. **Pós-operatório de cirurgia torácica e cardiovascular.** Porto Alegre, Artmed, 2004. cap. 12, p.153-157.

GIANESI, I. G. N. & CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente.** São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALVES, J.E.L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.40, n.1, p.6-19, jan/mar, 2000 (a).

_____. Processo, que processo? **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.40, n.4, p.8-19, out/dez, 2000 (b).

GONÇALVES, M.P. **Desenvolvimento das bases projetuais de um equipamento de desobstrução brônquica**. 2002.166f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

HANAFIN S. et all. An application of the mini review to a complex methodological question: how best to research public health nursing and service quality? **International Journal of Nursing Studies**, v.41, 799-811, 2004.

HESKETT, J.L. et all. **Serviços revolucionários - mudando as regras do jogo competitivo na prestação de serviços**. São Paulo: Pioneira. 1994

HUNT, V.D. **Process Mapping: how to reengineer your business processes**. USA: John Wiley & Sons, inc. 1996.

IBM do Brasil. **Enfoque de qualidade no processo de negócio**. Rio de Janeiro, 1990.

IRWIN, S.; TECKLIN, J.S. **Fisioterapia Cardiopulmonar**. Rio de Janeiro: Manole, 1994.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAS CASAS, A. L. **Qualidade total em serviços; conceitos, exercícios, casos práticos**. São Paulo: Atlas, 1999.

MATOS, C.A. et all. Avaliação da qualidade percebida de serviços: um estudo em uma organização não-governamental. **Caderno de pesquisas em administração**. São Paulo, v.07, n.3, jul/set 2000.

MENEZES, E.M.; SILVA, E.L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de ensino a distancia da UFSC, 2000.

MEZOMO, J. C. **Gestão da qualidade na saúde: princípios básicos**. São Paulo: Manole, 2001.

OLIVEIRA, S.A. et all. Tratamento cirúrgico da insuficiência coronária: novas opções. In: TIMERMAN, A.; CÉSAR, L.A.M. **Manual de cardiologia: SOCESP**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 203-206.

PAISANI, D.M. et all. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia. **Jornal Brasileiro de pneumologia**, v.31, 2005.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade no processo**. São Paulo: Atlas, 1995.

PASQUALI, R. C. **Metodologia para melhoria de processos de linha de frente em serviços**: aplicação em laboratório de análises clínicas. 2002. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

PASQUINA, P. et all. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. **BMJ**. v. 237, dez/2003.

REGENGA, M.M. **Fisioterapia em cardiologia da U.T.I. à reabilitação**. São Paulo; Roca, 2000.

RIBEIRO, J.P. et all. Cirurgia de revascularização miocárdica sem circulação extracorpórea: uma técnica em busca de evidências. Porto Alegre - **Arq. Bras. Cardiol**. V.8, n.6, p.652-62, 2003.

REQUENA, E. **Miniatlas em doença coronariana**. Citalor-Pfizer. Buenos Aires, 2005.

SANTOS FILHO, R.D. Há novos fatores de risco coronário? In: TIMERMAN, A.; CÉSAR, L.A.M. **Manual de cardiologia: SOCESP**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap.21, p. 103-105.

SCHMENNER, R.W. **Administração de operações em serviços**. São Paulo: Futura, 1999.

SILVA REIS, I. C. **A escala SERVQUAL modificada**: avaliação da qualidade percebida do serviço de lazer oferecido por um complexo poliesportivo num parque florestal. 2001.141f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SMIDT, L.R.A. **Gerenciamento por processo de produção do lactário do hospital de caridade Dr.Astrogildo de Azevedo**. 2004.180f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

SOUZA, R.V. et all. Complicações pulmonares após cirurgias abdominais alta. O papel da fisioterapia respiratória: Revisão da literatura. **Hospital do Câncer A.C. Camargo**. São Paulo. Fundação Antonio Prudente. 2004.

TACHIZAWA, T. et all. **Organização flexível – qualidade na gestão por processos**. São Paulo: Atlas, 1997.

TIMERMAN, A. et all. Aspectos epidemiológicos das doenças cardiovasculares em nosso meio: Tendência da mortalidade por doença isquêmica do coração no Brasil de 1979 a 1996. **Revista da Sociedade de Cardiologia do estado de São Paulo**. São Paulo, v. 11, n. 4, Jul/Ago, 2001.

TIMMERMENS, C. et all. The Effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications. **Chest** 2001; 120:971-8.

UMEDA, I.I.K. **Manual de fisioterapia na cirurgia cardíaca: guia prático.** São Paulo: Manole, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses.** Santa Maria, 2005.

ANEXO A – Secção 2.1.4 - Modelo de questionário controle de qualidade, para serviço de fisioterapia baseado na escala SERVQUAL modificada.

SERVIÇO DE FISIOTERAPIA - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE			
Solicitamos que responda a TODAS as questões. Para cada característica de qualidade, dê três notas de 1 (qualidade muito baixa) a 9 (qualidade muito alta), correspondentes à sua percepção de qualidade, como também às expectativas de qualidade mínima e qualidade desejada. Essas notas se referem às suas expectativas, as quais desejamos conhecer mais de perto para prestar-lhe serviços cada vez melhores.			
	Qualidade percebida	Qualidade mínima aceitável	Qualidade Desejada
01 - Agilidade no atendimento ao paciente:			
02 - Atenção individualizada dada ao paciente, buscando atender suas necessidades específicas:			
03 – Boa vontade em atender ao paciente:			
04 - Capacidade de fazer o paciente se sentir seguro, ao ser atendido:			
05 - Fisioterapeutas entendem às necessidades do paciente:			
06 - Fisioterapeutas inspiram confiança ao paciente:			
07 – Fisioterapeutas lidam de maneira cuidadosa com o paciente:			
08 - Fisioterapeutas sempre tratam o paciente com educação:			
09 - Fisioterapeutas com aparência limpa e profissional:			
10 - Fisioterapeutas que têm conhecimento para responder às perguntas do paciente:			
11 - Equipamentos modernos:			
12 – O paciente recebe informações sobre os objetivos do tratamento:			
13 – O paciente recebe explicações sobre a evolução do tratamento:			
15 - Interesse sincero em resolver problemas, na prestação de serviços ao paciente:			
16 – Horários de atendimento convenientes:			
17 – O paciente recebe informações corretas sobre quando os atendimentos serão prestados:			
18 - Materiais utilizados no tratamento apresentam boa aparência e limpeza:			
19 - Preocupação sincera em fazer o melhor pelo paciente:			
20 - Presteza em atender aos pedidos, ou reclamações, do paciente:			
21 - Realização dos atendimentos conforme anunciado ou prometido:			
22 - Realização dos atendimentos no prazo prometido:			

Fonte: Autora da pesquisa

PROTOCOLO DE ORIENTAÇÕES PARA ALTA

CUIDADOS GERAIS :

Cuidados nas AVDs para não forçar os braços: como levantar da cama, da poltrona, vestir-se, não levantar peso. Elevar a perna em que foi retirada a safena, para evitar edema.

EXERCÍCIOS:

Metabólicos de MMSS e MMII.

Cinesioterapia de MMII, flexo-extensão de joelhos e coxo-femural;

Exercícios respiratórios diafragmáticos e de mobilização do tórax, associados com movimentos de MMSS.

CAMINHADA:

Caminhada realizada em terreno plano. Iniciar com 6 minutos, aumentar 1 minuto, semanalmente, até chegar a caminhar 15 a 20 minutos por dia. Cuidar para não ultrapassar o nível 13 da escala de Borg, que é ligeiramente cansativo.

Fonte: autora da pesquisa

SERVIÇO DE FISIOTERAPIA

ORIENTAÇÕES PARA CONTINUIDADE DO SEU TRATAMENTO

ATIVIDADE FÍSICA

É recomendado um programa de atividade física, com aumento gradual, durante os primeiros dez dias. Comece a caminhar em lugares planos conforme a orientação a seguir:

Caminhadas devem ser realizadas diariamente. É aconselhável um acompanhante nas primeiras vezes que for sair de casa, para realizá-las.

Devem ser evitados os exercícios prolongados e atividades que levem à fadiga. Evite atividades extenuantes como: carregar peso, malas, crianças, bolsas, sacolas, etc.

As caminhadas deverão ser aumentadas, progressivamente, em trajetos curtos, com passos normais e no mesmo ritmo, e realizadas diariamente.

Na primeira semana caminhe 6 minutos. Na segunda semana caminhe 7 minutos. Na terceira semana caminhe 8 minutos e, assim aumente 1 minuto por semana, até chegar a caminhar 15 a 20 minutos por dia, ou conforme sua tolerância, respeitando seu limite (nunca ficar ofegante).

A sua recuperação depende de um equilíbrio sensível entre o repouso e a atividade física.

ROTEIRO PRÁTICO DE EXERCÍCIOS: podem ser feitos 2 vezes ao dia.

MOVIMENTOS PARA ESTIMULAR A CIRCULAÇÃO: Deitado, ou sentado com os pés elevados, faça 20 movimentos de tornozelo para cima e para baixo, em seguida faça 10 movimentos circulares com os tornozelos para um lado, e 10 movimentos para o outro lado.

EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS: Deitado, coloque a mão sobre a barriga, inspire (puxe o ar) profundamente e devagar, pelo nariz, fazendo com que a barriga empurre a mão para cima. Após, expire (sobre o ar) lentamente pela boca. Repita 4 vezes e faça novamente outra seqüência.

EXERCÍCIOS PARA MOBILIZAR O TÓRAX: Em pé, inspire lentamente, pelo nariz, acompanhando com o movimento de elevação dos braços. A seguir, expire, pela boca, ao mesmo tempo em que baixar os braços. Repita 5 vezes, descanse, repita mais 5 vezes.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO D- Secção 3.2.1 – Protocolo de orientações nas AVDs

ORIENTAÇÕES NAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA

Cuidados para não forçar ou colocar peso nos braços:

1- Mudanças de decúbito: orientar para que as mudanças de decúbitos sejam freqüentes, procurando não forçar MMSS. Utilizar o quadril e os MMII.

2- Maneira de levantar do leito: orientar para ficar em decúbito lateral, para o lado que for sair do leito, e, ao mesmo tempo, em que baixar os MMII, elevar o tronco com ajuda de “uma pessoa” que o auxilie, colocando a mão na região do ombro contra-lateral para fazer a elevação. “Nunca ser puxado, para levantar, pelos braços”.

3- Maneira de sentar e levantar da poltrona, ou cadeira: orientar para que seja feita a inclinação do tronco para frente, e que a força de impulsão seja feita nos MMII, e nunca nos MMSS.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO E- Secção 3.2.1 – Protocolo de Higiene brônquica

PROTOCOLO DE HIGIENE BRÔNQUICA

Ausculta pulmonar deve ser feita para avaliar a presença, ou não, de hipersecreção pulmonar e, dependendo desta, utilizar as técnicas desobstrutivas, conforme a tolerância e condições do paciente, respeitando incisão cirúrgica e drenos:

✓Drenagem postural: evitar posição *tremdelenburg*, pelo risco de arritmias;

✓Tapotagem: na presença de grande quantidade de secreção;

✓Vibrocompressão;

✓TEF;

✓Tosse: no final das técnicas acima, sempre conscientizando o paciente da importância de tossir e da técnica adequada, com apoio de um pequeno travesseiro sobre a incisão, e a colocação das mãos sobre ele, fazendo uma contenção no momento de efetuar o ato tussígeno, uso do HUFF.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO F- Secção 3.2.1 – Protocolo de expansão pulmonar

PROTOCOLO DE EXPANSÃO PULMONAR

Ausculta pulmonar para verificar as regiões hipoventiladas. Nesta fase é importante o posicionamento correto do paciente, da voz de comando do fisioterapeuta e o respeito à tolerância do paciente aos exercícios:

✓ **Uso de padrões ventilatórios:**

Inspiração em tempos (5 em 5 – 4 vezes).

Soluços inspiratórios (3 em 3 – 4 vezes).

Expiração abreviada (3 ciclos – 4 vezes).

Inspiração sustentada (3 segundos apnéia – 4 vezes).

✓ **Exercícios de reeducação diafragmática e costo basal** (5 vezes cada).

✓ **Relaxamento e controle da respiração.**

✓ **Utilização de inspirômetros de incentivo** (10 repetições – 3 vezes, intercaladas, com pausa).

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO G – Secção 3.2.1 - Protocolo de cinesioterapia na unidade de internação

CINESIOTERAPIA UNIDADE DE INTERNAÇÃO

O IPE, de Borg, deve ser sempre considerado, ficando na faixa de 11 a 13, que vai de fácil a ligeiramente cansativo. Também deve ser observado o aparecimento de alguns sinais e sintomas que indiquem intolerância ao esforço, tais como: fadiga, cianose, palidez, náusea, sudorese ou aumento da FC, acima de 20 bpm em relação a FC basal, o que pode implicar na interrupção da sessão. Nessa fase, o consumo calórico vai de 2 a 4 METs*. Pode-se trabalhar com o paciente DD, sentado, ou em pé.

Paciente deitado, ou sentado:

Exercícios ativos de flexo-extensão de tornozelo (20 vezes); circundução (10 vezes) Exercícios ativo-assistido de flexo-extensão de joelhos e coxo-femural (10 vezes cada perna) abdução e adução de coxo-femural (10 vezes cada perna). Exercícios ativos de abrir e fechar a mão (10 vezes).

Exercícios de elevação e abdução de braços associados com respiração profunda (3 em 3 – 4 vezes).

Paciente em pé:

Além dos exercícios acima, pode ser feito alongamento ativo de MMII e marcha estacionária.

* MET= *metabolic Equivalent*, relaciona-se com a demanda de O₂ pelo miocárdio, 1MET equivale ao VO₂ máx repouso.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO H –Secção 3.2.1– Protocolo de deambulação assistida

DEAMBULAÇÃO ASSISTIDA

A deambulação, na unidade, deve ser progressivamente aumentada, respeitando-se os limites individuais de cada paciente. A utilização do IPE, de Borg, para relato de esforço sentido pelo paciente deve ficar entre 10 a 12. A progressão do esforço deve obedecer alguns critérios: manutenção da estabilidade clínica, adequada resposta da FC e PA, boa disposição do paciente. A FC não deve exceder a 20 bpm, em relação a FC basal ou de repouso.

1º) Deambulação no quarto (3º dia).

2º) Deambulação em solo nivelado (corredor) por 6 minutos (4º dia).

3º) Deambulação em solo nivelado e rampa por 6 minutos (5º dia).

4º) Deambulação em solo nivelado e 1 lance de escada por 6 minutos (6º dia).

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO I- Secção 3.2.1 – Protocolo de controle da FC

CONTROLE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

O controle deve ser feito no repouso (FCR), no pico do exercício, ou caminhada, e no final da atividade. Utiliza-se a fórmula de Karvonen, para percentual de FC max a ser trabalhada:

$$FC \text{ max} = 220 - \text{idade}$$

Apartir desta aplica-se à fórmula:

$$FCT = FCR + 25\% (FC \text{ max} - FCR)$$

Ex: paciente com 70 anos = FC max= 220-70=150, sendo sua FCR=72, então FCT = 72 + 25%(150-72) = 72 + 19 = 91

Fonte:adaptado de Regenga, 2000, pg 255.

POSICIONAMENTO DO PACIENTE

Considerar o posicionamento que proporcione ao paciente, o melhor conforto e alívio das dores incisionais. Nas mudanças de decúbito, deve-se ter cuidado especial com sondas, drenos e cateteres, para não provocar deslocamentos. A posição em decúbito elevado ajuda a manutenção da boa ventilação alveolar e favorece a drenagem do líquido pleural, ou mediastinal, bem como o decúbito lateral, deixando livre o lado contralateral ao dreno.

Fonte: autora da pesquisa

CINESIOTERAPIA NA UCOR

Exercícios metabólicos ativos:

Abrir e fechar as mãos – 10 vezes.

Flexo-extensão de tornozelos – 10 vezes.

Circundução de tornozelos – 10 vezes.

Exercícios passivos de MMII no 1º dia: cuidado com MI da safenectomia:

Flexo-extensão de coxofemural e joelho – 10 vezes.

Adução e abdução coxofemural – 10 vezes.

Exercícios ativo-assistidos de MMII no 2º dia: mesmos citados acima.

Exercícios ativo-assistidos de elevação de braços associados com respiração profunda (3 em 3 – 4 vezes): cuidado para não ultrapassar a linha do ombro; já podem serem feitos no 1º dia, respeitando limite da dor.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO L- Secção 3.2.1 – Critérios de extubação

CRITÉRIOS DE EXTUBAÇÃO

- ✓Nível de consciência: resposta a comandos verbais, ausência de déficit motor/ neurológico, desaparecimento de efeitos residuais de relaxantes musculares.
- ✓Estabilidade hemodinâmica: PA e FC dentro das faixas de normalidade, sem necessidade de drogas vasoativas em doses elevadas. Ausência de arritmias complexas.
- ✓Função pulmonar adequada: gasometria arterial com valores dentro da normalidade.
- ✓Equilíbrio fluídico: diurese satisfatória, exames bioquímicos satisfatórios.

Fonte: adaptado de Umeda, 2004, pg 65.

ANEXO M – Secção 3.2.1 – Procedimento de extubação

PROCEDIMENTO DE EXTUBAÇÃO

1. Realizar higiene brônquica e aspiração do tubo endotraqueal.
2. Explicar e orientar o paciente sobre os procedimentos que serão realizados e solicitar sua colaboração.
3. Observar e estar atento às possíveis alterações eletrocardiográficas, sat O₂ e ausculta pulmonar.
4. Posicionar o paciente em decúbito elevado.
5. Retirar a fixação do tubo e desinsuflar, totalmente, o balonete (cuff); logo após, retirar, rapidamente, o tubo no momento da inspiração.
6. Solicitar, ao paciente, que expectore a secreção contida na garganta e provoque tosse voluntariamente, fazendo a higiene brônquica.
7. Instalar o suporte adicional de O₂: escolher o que melhor se adequa às necessidades clínicas (PaO₂) e físicas (adaptabilidade, predomínio de respiração bucal ou nasal). Pode ser usado: Máscara de Venturi, ou cateter nasal de O₂.

Fonte: adaptado de Umeda, 2004, pg 65.

ANEXO N – Secção 3.2.1 – Critérios para início desmame

CRITÉRIOS PARA INÍCIO DE DESMAME

Estabilidade hemodinâmica, arritmias controladas, nível de consciência normal ou dentro do esperado.

Padrão radiológico sem sinais de pneumotórax, derrames pleurais, atelectasias e infiltrados importantes.

Ausência de distúrbios hidroeletrólíticos, gasometria com valores próximos à normalidade. **(ANEXO V)**

$PO_2 / FiO_2 > 200$.

$FR / VC < 80$.

$FiO_2 < OU = 40\%$.

$VC > 5 \text{ ml/Kg}$.

$FR < 28$.

Fonte: adaptado de Auler e Oliveira e cols, 2004, pg.187

ANEXO O – Secção 3.2.1– Protocolo de ajustes de parâmetros ventilatórios

AJUSTES PARÂMETROS VENTILATORIOS

Modo SIMV / CPAP com pressão de suporte e $FiO_2 < \text{ou} = 40\%$:
Os ajustes são feitos levando-se em consideração a gasometria arterial **(ANEXO V)**.

Desmame PEEP = 5 cmH₂O. Diminuição da frequência de ciclos assistidos 2/2 pelo ventilador, até ficar totalmente sob controle do paciente. Desmame da pressão de suporte até 10 cmH₂O (diminuir 2 em 2). Monitorização da FR total, VC durante os ciclos espontâneos e Sat O₂. **$Pa O_2 / FiO_2 > 200 = \text{desmame}$.**

Se o paciente permanece dentro dos critérios aceitáveis, sem sinais de alterações = sucesso do desmame. Aguardar + ou – 30 minutos e realizar a retirada da ventilação mecânica, colocando o paciente em T ayre em torno de 10 litros de O₂ / min. Se permanecer bem, entre 20 – 30 min, procede-se a extubação de acordo com os critérios.

Sinais de alterações do nível de consciência, sudorese e piora do padrão ventilatório com $FR > 35 \text{ rpm}$ = Falha no processo de desmame, fazer reajustes dos parâmetros e interromper desmame.

Fonte: adaptado de Auler, Oliveira e cols, 2004, pg 187.

ANEXO P- Secção 3.2.1 – Protocolo de assistência fisioterapêutica, ao paciente em
Ventilação mecânica

ASSISTÊNCIA PERÍODO VENTILAÇÃO MECÂNICA

Durante o tempo que o paciente está em ventilação mecânica, e estável hemodinamicamente, inicia-se a assistência fisioterapêutica, onde são realizadas manobras de higiene brônquica, com utilização de vibração e vibrocompressão e manobras de expansão pulmonar com estímulo diafragmático. Também são realizados exercícios metabólicos de extremidades, e finaliza com a aspiração do tubo endotraqueal.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO Q- Secção 3.2.1 – Ajustes de parâmetros ventilatórios na chegada na
UCOR

AJUSTES PARÂMETROS VENTILATÓRIOS CHEGADA UCOR

Devem ser adotados parâmetros que garantam:

Sat O₂ > ou = 96 %.

FiO₂ 60 % ou + (utiliza-se 100 % na chegada, e após a 1^a gasometria arterial realiza-se a diminuição para 60 %, depois vai diminuído conforme novas gasometrias).

VC (8 – 10 ml / Kg).

FR = 12 -14 rpm.

PEEP = 5 cmH₂O.

Modo = Assisto-controlado.

Fonte: adaptado Auler, Oliveira e cols, 2004, pg.186.

ORIENTAÇÕES E ROTINAS PRÉ-OPERATÓRIAS

Explicar ao paciente, sobre a cirurgia e todas as rotinas, o porquê da fisioterapia e a importância da tosse eficaz.

Treino e conscientização da respiração: importância da inspiração profunda e diafragmática.

Treino da tosse: explicar, ao paciente, que o mesmo irá receber um pequeno travesseiro, que servirá de apoio, e será colocado sobre o local da incisão cirúrgica, e que o mesmo deve ser comprimido no momento da tosse, para dar conforto e segurança.

Orientar para realizar uma inspiração profunda, seguida de uma apnéia e, após, realiza a tosse em 2 atos tussígenos.

Orientações sobre como virar-se e sair do leito, maneira de sentar e levantar da poltrona ou cadeira, sem forçar os braços.

Fonte: autora da pesquisa

**ANEXO S – Secção 3.2.1 – Restrições detectadas nas rotinas do atendimento
fisioterapêutico, em pós-operatório de CRM**

ANOMALIA : QUADRO DE ICC

O tratamento deve ser programado de formas distintas para os casos de ICC descompensada e ICC compensada. Na ICC descompensada, a atividade deverá ser restrita ao leito. Deve-se realizar movimentos de tornozelos (flexo-extensão e circundução) e de mãos e punhos, com aumento progressivo para movimentos que envolvam maiores grupos musculares, de acordo com a melhora clínica; deve-se oferecer adequado suporte de oxigênio e os exercícios de respiração profunda devem ser estimulados. Em casos graves, quando a congestão pulmonar é grande, e o paciente se encontra com um quadro de insuficiência respiratória, pode-se utilizar pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP/BIPAP). Na ICC compensada, a intensidade do exercício deve ser diminuída, o que pode ser compensado com o aumento da duração da sessão. É importante acompanhar os sinais vitais (FC, FR, PA). Outro complemento é a utilização da escala de Borg, para percepção subjetiva da sensação de cansaço, ficando na faixa de 13 da escala, que corresponde ao nível ligeiramente cansativo, onde há um predomínio aeróbico. Valores acima conduzem à fadiga rapidamente, pois há um predomínio anaeróbico.

Pacientes com ICC não devem realizar drenagem brônquica em posição com a cabeça inferiorizada em relação ao tronco, pois aumenta o retorno venoso para o coração insuficiente e pode predispor a ocorrência de edema pulmonar. A posição indicada, para tratamento, é a semi-sentada.

ANOMALIA: QUADRO DE ATELECTASIA

Um ponto de influencia, na formação da atelectasia no pós-cirúrgico cardíaco, é a dor. Para isso, o posicionamento e decúbitos adequados são fatores primordiais para o conforto do paciente. São importantes as manobras de higienização brônquica (tapotagem, pressão expiratória associada à vibração). Em pacientes extubados podem ser adicionadas a combinação de respiração com pressão positiva (RPPI) e a pressão contínua em vias aéreas através das máscaras de CPAP/BIPAP. Ênfase nas manobras de reexpansão pulmonar, uso de ventilação dirigida.

ANOMALIA: QUADRO DE PARESIA/ PARALISIA DE NERVO FRÊNICO

Geralmente são diagnosticadas após a extubação, e após a observação do raio X. Os pacientes podem apresentar a frequência respiratória pouco mais elevada que o normal, alguns referem desconforto quando posicionados em decúbito próximo a zero grau. O uso de respiração por pressão positiva (RPPI), ou pressão contínua nas vias aéreas através de CPAP/BIPAP, pode ser utilizada como coadjuvante da terapia respiratória, buscando manter a integridade pulmonar e a base acometida bem ventilada e livre de atelectasias. A estimulação proprioceptiva manual do hemidiafragma afetado. Após a retirada dos drenos, deve ser feita a estimulação do diafragma nos semidecúbitos laterais, que auxilia, por diferentes pontos de apoio, especialmente pelo deslocamento do conteúdo abdominal sobre o hemidiafragma afetado, onde o maior estiramento do músculo favorece sua maior força de contração.

ANOMALIA: QUADRO DE PNEUMONIA E HIPERSECREÇÃO PULMONAR

Orientação da respiração diafragmática com ênfase do tempo expiratório prolongado, para melhorar a capacidade residual funcional e otimizar o transporte mucociliar. A utilização das manobras de desobstrução pulmonar devem ser enfatizadas, especialmente a tosse. O uso do *huffing* é um método menos dolorido, pois a glote permanece aberta e a pressão intratorácica é menor que na tosse. Para aqueles pacientes impossibilitados de tossir, ou de realizar o *huffing*, é necessário realizar a aspiração oro ou nasotraqueal.

ANOMALIA: QUADRO DE ARRITIMIAS

Na arritmia instável, onde ainda não há o controle às custas de medicação, deve ser orientado o repouso e interrupção dos exercícios fisioterapêuticos. Deve-se proporcionar adequada oxigenação do paciente e, se possível, a realização de respirações profundas e, quando possível, a vibração ou vibrocompressão, com monitorização do ritmo cardíaco.

Durante as arritmias estáveis, quando esta se encontra controlada pelo uso de medicações, é permitido a realização dos exercícios respiratórios e da atividade física, porém é importante a avaliação da frequência cardíaca antes, durante e após o exercício, para melhor graduar a intensidade da terapia e verificar sinais de intolerância ao esforço.

ANOMALIA: QUADRO DE EMBOLIA PULMONAR

Quando o quadro é estabilizado, podem ser utilizadas manobras que incrementem as trocas gasosas e mobilizem secreções. As manobras de higiene brônquica estão indicadas. A progressão da intensidade da terapia deve ser discutida com o médico, sendo seguro esperar até o sexto dia de terapia de anticoagulação para se progredir para exercícios mais intensos.

Fonte: autora da pesquisa

ANEXO T- Secção 3.4.3 - Ficha da Fisioterapia

IDENTIFICAÇÃO

Nome _____ Idade _____ Sexo _____
Leito _____ Data Internação _____ Data Cirurgia _____ Alta _____
Diagnóstico _____
Proposta cirúrgica _____

ANTECEDENTES

a) Fuma atualmente? () Não () Sim Quanto? _____ anos/maço
b) Já fumou? () Não () Sim Quanto? _____ anos/maço
c) Quanto tempo parou de fumar? _____
d) Doenças associadas _____

PRÉ-OPERATÓRIO

a) Tosse atualmente? () Não () Sim
b) Elimina Secreção? () Não () Sim
c) Quantidade _____
d) Aspecto/cor _____
e) Tem dificuldade para andar? () Não () Sim
f) Tem que andar mais devagar no plano, que as pessoas de sua idade, devido a falta de ar?
() Não () Sim
g) Tem falta de ar para se vestir? () Não () Sim

EXAME FÍSICO

Peso _____ Altura _____ IMC _____
a) Ventilação Espontânea: () "AA" () Oxigenioterapia – Quando? _____
b) Tipo de Tórax:
() Normal () Tonel () Pectus carinatum () Pectus escavatum () Abaulamentos () Retrações
c) Amplitude Respiratória:
() Bradpneico () Eupneico () Taquipneico () Taquidispneico () Outros
d) Tipo Respiratório:
() Predominantemente costal
() Predominantemente abdominal
e) Tiragens costais: () Não () Sim
f) Outros achados _____
g) Ausculta Pulmonar _____

TRANSOPERATÓRIO:

a) Tempo de cirurgia: _____
b) Intercorrências: _____
c) UsodeCEC: () Sim () Não Tempo: _____
d) Sangramento: _____

PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO:

a) Sinais Vitais: _____
b) Gasometria Arterial: _____
c) Estabilidade Hemodinâmica: _____
d) Ventilação Mecânica: _____
e) RaioX: _____
f) Ausculta Pulmonar: _____
g) Nível de consciência: _____
h) Desmame: _____
i) Extubação: _____

PÓS-OPERATÓRIO TARDIO:

Evolução/observações: _____

MEDIDAS VENTILATÓRIAS NO PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO.

MEDIDAS	PRÉ- OPERATÓRIO
FC	
FR	
Sat. O2	
VC	
VM	

MEDIDAS VENTILATÓRIAS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO (Mensuradas diariamente do 1º ao 6º dias).

MEDIDAS	TESTE IMEDIATO	TESTE TARDIO
FC		
FR		
Sat. O2		
VC		
VM		

Fonte: adaptado de Regenga, 2000, pg. 26.

ANEXO U- Secção 3.3.5 -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Prezado(a) Senhor(a):

O presente trabalho de pesquisa, envolve a realização de técnicas de fisioterapia em pacientes no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio, visando a recuperação da capacidade pulmonar. Existem métodos diferentes que são utilizados para esta finalidade. Um deles é a realização de técnicas de fisioterapia convencional, onde não se utiliza nenhum equipamento como auxiliar. Outra forma é utilizar um equipamento chamado inspirômetros de incentivo, que proporciona um estímulo visual e sonoro para a realização de uma inspiração máxima. Pretende-se testar o equipamento em relação ao uso das técnicas convencionais de fisioterapia. A responsabilidade deste estudo está a cargo da Fisioterapeuta Sandra Regina Cortelini Trevisan, de seu orientador Prof.Dr. Leandro Cantorski da Rosa e do médico cardiologista Dr. Gerson Pereira de Oliveira. O título da investigação é "Avaliação do inspirômetro de incentivo como auxiliar terapêutico no aumento de volumes pulmonares em pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio: Um estudo de caso no HCAA". Os testes serão realizados no período da internação hospitalar. Conterá testes de função pulmonar por meio de um ventilômetro (aparelho onde o paciente respira normal num bocal). Serão medidas frequência respiratória, frequência cardíaca e oxigenação do sangue através de um aparelho chamado oxímetro de pulso (não precisa tirar sangue, o aparelho só é encostado na unha do paciente). Inicialmente será feita uma avaliação pré-operatória. No pós-operatório serão mensuradas, a partir do 2º ao 6º dia de pós-operatório: tomadas antes e logo após o uso do VOLDYNE, ou das técnicas convencionais, e após período que o paciente descansa. O estudo não oferece riscos ao paciente, pois todas as técnicas empregadas já são amplamente aplicadas. Os resultados obtidos, nesta pesquisa, possibilitarão que seja avaliado o equipamento, bem como seu benefício em relação às técnicas convencionais. Os dados coletados serão de exclusividade da pesquisa, utilizados somente com fins de publicações científicas, e a sua identificação ficará sempre preservada.

A sua participação, no estudo, é voluntária e não acarretará em prejuízos ao seu tratamento, caso não queira participar.

Eu, _____, fui informado e entendi os objetivos e justificativas especificadas, acima, para a realização deste trabalho. Concordo e autorizo a participação na pesquisa.

Santa Maria, ____ / ____ / 2005.

Assinatura do Paciente: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Orientador: _____

Médico Cardiologista Responsável: _____

ANEXO V – Secção 3.3.1- Formas de manuseio das alterações gasométricas

Estado acido-básico	Alterações	Causas	O que fazer
Acidose respiratória	pH < 7,35 PaCO ₂ >45mmHg	Hipoventilação; Hipersecreção pulmonar; Atectasia; Pneumotórax; Sonolência.	Aumentar FR Aumentar VC Aumentar Ti com diminuição VC Higienização brônquica mais freqüente.
Alcalose respiratória	pH >7,45 PaCO ₂ <35mmHg	Hiperventilação, febre, dor, ansiedade.	Diminuir FR DiminuirVC Sedação se necessário
Acidose metabólica	pH<7,35 HCO ₃ <22meq	Baixo débito cardíaco com vasoconstricção periférica; hipotermia; hipovolemia; sepsis; insuficiência renal	Correção da causa base; bicarbonato de sódio; sedação se necessário, assegurar boa eliminação de CO ₂
Alcalose metabólica	pH >7,45 HCO ₃ >26 meq	Administração excessiva de bicarbonato; diuréticos, tentativa de compensação de acidose respiratória.	Evitar hipoxemia sedação (por diminuição do <i>drive</i> respiratório conduz-se a hipoventilação e a retenção de CO ₂)

Fonte: adaptado Umeda, 2004, pg.38.