



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**BÁRBARA SUELI GOMES MOREIRA**

**FATORES DE RISCO PARA DESCOMPENSAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM  
FUNÇÃO PULMONAR DETERIORADA PELA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

**SALVADOR  
2016**

**BÁRBARA SUELI GOMES MOREIRA**

**FATORES DE RISCO PARA DESCOMPENSAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM  
FUNÇÃO PULMONAR DETERIORADA PELA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Mestra em Enfermagem, área de concentração “Gênero, Cuidado e administração em saúde”. Linha de pesquisa “O cuidar em enfermagem no processo de desenvolvimento humano”

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Carolina de Souza - Machado.

SALVADOR  
2016

Modelo de ficha catalográfica fornecido pelo Sistema Universitário de Bibliotecas da UFBA para ser confeccionada pelo autor

Gomes Moreira, Bárbara Sueli  
FATORES DE RISCO PARA DESCOMPENSAÇÃO DE INDIVÍDUOS  
COM FUNÇÃO PULMONAR DETERIORADA PELA INSUFICIÊNCIA  
CARDÍACA / Bárbara Sueli Gomes Moreira. -- Salvador,  
2016.  
115 f.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Carolina de Souza - Machado.  
Dissertação (Mestrado - Programa de Pós Graduação em  
Enfermagem) -- Universidade Federal da Bahia, Escola de  
Enfermagem, 2016.

1. Telemedicina;. 2. Insuficiência Cardíaca; . 3.  
Medidas de Volume pulmonar; . 4. Enfermagem. 5.  
Prevenção. I. de Souza - Machado, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Carolina.  
II. Título.

## BÁRBARA SUELI GOMES MOREIRA

### FATORES DE RISCO PARA DESCOMPENSAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM FUNÇÃO PULMONAR DETERIORADA PELA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Enfermagem, área de concentração “Gênero, Cuidado e administração em saúde”.  
Linha de pesquisa “O cuidar em enfermagem no processo de desenvolvimento humano”.

Aprovada em:

#### BANCA EXAMINADORA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carolina de Souza-Machado Carolina Machado  
Doutora em Medicina e Saúde e Professora da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia. (Presidente)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ridalva Dias Martins Felzemburg Ridalva Dias Martins Felzemburg  
Doutora em Enfermagem e Professora da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia. (1<sup>a</sup> Examinadora)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fernanda Carneiro Mussi Fernanda Carneiro Mussi  
Doutora em Enfermagem e Professora da Escola de Enfermagem da Universidade Federal Da Bahia. (2<sup>a</sup> Examinadora)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Simone Coelho Amestoy Simone Coelho Amestoy  
Doutora em Enfermagem e Professora da Faculdade de Enfermagem de Pelotas (Suplente)

## AGRADECIMENTOS

A Deus. A minha mãe Neuza, anjo da minha vida, fonte inesgotável de amor que tudo fez para que esse sonho se tornasse realidade. A Meu pai José Raimundo, meu maior exemplo de tranquilidade e segurança, meu porto seguro. A Meu irmão André, pelo exemplo de inteligência, amor e paciência, carinho e parceria de cada dia. A minha avó Chica (*in memoriam*) por ter semeado em mim a semente da justiça e da humildade.

A Carlos Alexandre (Cams) pelas demonstrações diárias de amor, companheirismo e paciência, por sempre acreditar em minha capacidade, quando várias vezes, eu desacreditava.

A Maria Eduarda, minha filha, minha luz, minha vida, por ser o motivo de meus sorrisos e responsável pela força que me ergue e me faz seguir em frente.

A todos os meus amigos, especialmente, Ana Carolina, Maria Gabriela e Renata Ferreira, pela irmandade; Carla Maria, minha prima-irmã, pelo apoio incondicional e pelos momentos de descontração. Catiane Lopes pela redescoberta da amizade.

A Daniela Fagundes pelo sonho compartilhado e realizado; à Carolina Barbosa pelos risos em meio às turbulências e pelo aprendizado, Mirthis Pimentel pela amizade e pelos sorrisos; Víginia Gomes pelos conselhos e desabafos.

A minha orientadora, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina de Souza-Machado por ter confiado em mim desde o começo, por todo incentivo, por saber controlar às intempéries e me ensinar a extrair o melhor delas. Pela paciência. Pelos conselhos. Por ser tão grande sem perder a humildade.

Às alunas da graduação que participaram com tanto empenho desta pesquisa, dedicando além do seu tempo, muito amor aos nossos pacientes e ao nosso projeto.

Aos membros desta banca Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fernanda Mussi, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Simone Amestoy, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ridalva Felzemburg, por aceitarem este convite e participarem desta etapa, tão importante, da minha vida acadêmica.

A todos os professores que, de alguma forma, contribuíram para construção deste conhecimento, especialmente, Cláudia Pires, Ana Carla Coelho, Rosana Silva, Gilberto Tadeu e Sandra Brignol.

Ao Dr. André Maurício e a todos os funcionários do Ambulatório onde se realizou o estudo, pelo apoio, ajuda e respeito demonstrados;

Às pessoas que concordaram em participar desta pesquisa, pela disponibilidade e interesse oferecidos;

Por fim, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização desse trabalho e que não foram citados.

*“Quando o servidor está pronto, o serviço  
aparece”*

*(André Luiz/ Chico Xavier, 1944)*

## RESUMO

MOREIRA, Bárbara Sueli Gomes. **Fatores de risco para descompensação de indivíduos com Função Pulmonar deteriorada pela Insuficiência Cardíaca.** 2016. 115f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2016.

**Introdução:** O prejuízo da função pulmonar em pacientes com IC, geralmente, ocasiona a dispnéia e a fadiga. A descompensação nestes indivíduos tem como causas mais incidentes: dispnéia, congestão e edema pulmonar. O monitoramento remoto de enfermagem pode funcionar como instrumento para prevenir a descompensação. **Objetivo:** Identificar as características clínicas capazes de funcionar como fatores de risco para descompensação de indivíduos que apresentam deterioração da função pulmonar decorrente da insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III. **Metodologia:** Trata-se de um estudo do tipo antes e depois, realizado de Dezembro de 2013 a Outubro de 2014, no ambulatório de referência de IC em Salvador-BA e na plataforma de monitoramento remoto. Incluídos 50 indivíduos com IC classe funcional I, II e III divididos em Grupo Exposto (GE) e Grupo não Exposto (GN). Os dados foram coletados durante através de questionário no ambulatório e durante as ligações semanais. A análise ocorreu por meio de medidas de tendência central, variabilidade. Para testar as hipóteses de igualdade entre as proporções dos fatores de risco nos grupos Exposto e Não Exposto utilizou-se o teste Qui-Quadrado e teste Exato de Fisher expandido. O Risco relativo (RR) foi a medida utilizada para identificar a relação entre os fatores de risco e o desfecho. Foram considerados estatisticamente significantes valores com intervalo de confiança maior que 95% ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Média de idade de  $57,3 \pm 14,1$  anos (GE) e  $56 \pm 14,6$  anos (GN). Predomínio do sexo masculino no GE (53,3%); GN o percentual foi igual para ambos os sexos (50%). A maioria dos indivíduos de ambos grupos nasceram no Estado da Bahia (93,3%-GE; 100%-GN). O tempo de estudo no GE (63,3%) foi maior que no GN (25%). Predominou renda familiar aproximada de 2 salários mínimos, afrodescendentes; aposentados ou inativos, casados ou em relação estável. A maioria dos participantes continuaram o tratamento, alguns desistiram da pesquisa (3,3%GE;1%GN) outros foram a óbito (6,7%GE;GN15%). O tempo de estudo foi o único fator sócio demográfico que apresentou significância estatística ( $p$  valor = 0,008) entre GE e GN. Cianose foi a única característica clínica que apresentou significância estatística (RR=0,09; IC95%=0,1-0,7) e se mostrou como fator de proteção. Ortopneia (RR=1,5;IC95%:0,3-8,0), Extremidades frias (RR=1,6;IC95%:0,3-8,4) e Fatores cardíacos (RR=1,1; IC95%:0,4-2,7), representam risco alto para descompensação, contudo a associação entre apresentar estas características e descompensar não foi significativa. Nenhum fator de risco se associou ao desfecho, no Grupo Exposto. O GE descompensou (83,3%) mais que oGN(65%). O RR do indivíduo monitorado buscar serviço de saúde é alto (RR=2,5;IC95%:0,5-12,4) e que o menor tempo de permanência no hospital constitui fator de proteção(RR=0,8;IC95%:0,1-5,7).**Conclusão:** Constatou-se, nesta amostra, que as características clínicas não constituíram fator de risco para descompensação, fato que pode ser atrelado às orientações fornecidas pelo monitoramento remoto. Identificou-se que os indivíduos que descompensaram buscaram mais vezes o serviço de saúde, tiveram diminuídos o tempo de permanência hospitalar e a ocorrência de óbitos.

Descritores: Telemedicina; Insuficiência Cardíaca; Medidas de Volume pulmonar; Prevenção; Enfermagem.

## ABSTRACT

MOREIRA, Bárbara Sueli Gomes. **Risk factors for decompensation of individuals with lung function deteriorated by the Heart Failure.** 2016.115p.Dissertation (Master degree). Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2016.

**Introduction:** The loss of lung function in patients with heart failure usually causes dyspnea and fatigue. The decompensation in these individuals has as the most incident causes: dyspnea, pulmonary congestion and edema. Remote monitoring nursing can work as a tool to prevent decompensation. **Objective:** To identify the clinical characteristics able to function as risk factors for decompensation of individuals with deterioration of lung function due to heart failure in functional classes I, II and III. **Methods:** It is a study of the type before and after, in IC reference clinic in Salvador, Bahia and remote monitoring platform. Included 50 subjects divided into intervention group (IG) and standard Group (WG), functional class I, II and III. Data were analyzed using measures of central tendency, variability. To test the hypothesis of equality between the ratios of risk factors in the intervention groups and standard we used the chi-square test and Fisher's exact test expanded. The relative risk (RR) was the measure used to identify the relationship between risk factors and outcome. They were considered statistically significant values with a confidence interval greater than 95% ( $p < 0.05$ ). **Results:** Mean age of  $57.3 \pm 14.1$  years (GE) and  $56 \pm 14.6$  years (GN). Male dominance in GE (53.3%); GN the percentage was the same for both sexes (50%). Most subjects in both groups were born in the state of Bahia (93.3% -GE; 100% - GN). The study time in GE (63.3%) was higher than in GN (25%). Predominated approximate family income of 2 minimum wages, african descendants; retired or inactive, married or in a stable relationship. Most participants continued treatment, some dropped out of the study (3.3% GE; 1% GN) others died (6.7% GE; GN15%). It was found. The study time was the only socio-demographic factor that was statistically significant ( $p$  value = 0.008) between GE and GN. Cyanosis was the only clinical characteristic that statistically significant (RR = 0.09; 95% CI = 0.1-0.7) and shown as a protective factor. Orthopnea (RR = 1.5; 95% CI: 0.3 to 8.0), coldness (RR = 1.6; 95% CI: 0.3 to 8.4) and cardiac factors (RR = 1.1; 95% CI: 0.4 to 2.7), representing high risk for decompensation, however the association between these characteristics and present decompensation was not significant. No risk factor associated with the outcome in the intervention group. The GE decompensated (83.3%) more than the GN (65%). The RR of the individual monitored seek health services is high (RR = 2.5; 95% CI: 0.5 to 12.4) and the shorter remained in the hospital constitutes a protective factor (RR = 0.8; 95% CI: 0.1 to 5.7). **Conclusion:** It was found in this sample, the clinical characteristics did not constitute a risk factor for decompensation, which can be coupled to the guidance provided by remote monitoring. It was found that individuals who decompensating sought more times the health service, had decreased the length of hospital stay and the occurrence of deaths.

Descriptors: Telemedicine; Heart Failure; Lung Volume Measurements; Prevetion; Nursing.

## RESUMEN

MOREIRA, Bárbara Sueli Gomes. **Factores de riesgo de descompensación de los individuos con la función pulmonar se deterioraron por la insuficiencia cardíaca.** 2016. 115f. Tesis (Maestría en Enfermería). Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2016.

**Introducción:** La pérdida de la función pulmonar en pacientes con insuficiencia cardíaca por lo general causa disnea y fatiga. La descompensación en estos individuos tiene como el más incidente provoca: disnea, congestión pulmonar y edema. La monitorización remota de enfermería puede funcionar como una herramienta para evitar la descompensación. **Objetivo:** Identificar las características clínicas capaces de funcionar como factores de riesgo de descompensación de los individuos con deterioro de la función pulmonar debido a la insuficiencia cardíaca en clase funcional I, II y III. **Métodos:** Es un estudio del tipo antes y después, realizado en la clínica de referencia IC en Salvador, Bahia y la plataforma de monitorización remota. Incluido 50 sujetos divididos en grupo de intervención (GE) y el grupo estándar (WG), clase funcional I, II y III. Los datos fueron analizados mediante medidas de tendencia central, variabilidad. Para probar la hipótesis de igualdad entre las proporciones de los factores de riesgo en los grupos de intervención y estándar se utilizó la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher ampliado. El riesgo relativo (RR) fue la medida utilizada para identificar la relación entre los factores de riesgo y los resultados. Se consideraron los valores estadísticamente significativas con un intervalo de confianza mayor que 95% ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** La media de edad de  $57,3 \pm 14,1$  años (GE) y  $56 \pm 14,6$  años (GN). el dominio masculino en el GE (53,3%); GN el porcentaje fue el mismo para ambos sexos (50%). La mayoría de los sujetos de ambos grupos han nacido en el estado de Bahía (93,3% -GE; 100% -GN). El tiempo de estudio en el GE (63,3%) fue mayor que en GN (25%). ingresos familiares aproximada predominado de 2 salarios mínimos, los descendientes de africanos; jubilados o inactivos, casado o en una relación estable. La mayoría de los participantes continuaron el tratamiento, algunos abandonaron el estudio (3,3% GE; 1%) GN otros murieron (6,7% GE; GN15%). Se encontró. El tiempo de estudio fue el único factor sociodemográfico que fue estadísticamente significativa (valor de  $p = 0,008$ ) entre GE y GN. La cianosis era la única característica clínica que estadísticamente significativo (RR = 0,09; IC del 95% = 0,1-0,7) y se muestra como un factor protector. Ortopnea (RR = 1,5; IC del 95%: 0.3 a la 8.0), frío (RR = 1,6; IC del 95%: 0.3 a la 8.4) y cardíacas factores (RR = 1,1; IC del 95%: 0.4 a la 2.7), lo que representa un alto riesgo de descompensación, sin embargo, la asociación entre estas características y presente una descompensación no fue significativa. No existe un factor de riesgo asociado con el resultado en el grupo de intervención. El IG descompensada (83,3%) más que el médico de cabecera (65%). El RR de la persona supervisada buscar servicios de salud es alta (RR = 2,5; IC del 95%: 0,5 a 12.4) y la más corta permaneció en el hospital constituye un factor protector (RR = 0,8; 95 %: 0.1 a 5.7). **Conclusión:** Se encontró en esta muestra, las características clínicas no constituyen un factor de riesgo de descompensación, que se puede acoplar a la orientación proporcionada por la monitorización remota. Se encontró que los individuos que buscaban descompesaram más veces el servicio de salud, habían disminuido la duración de la estancia hospitalaria y la ocurrencia de muertes.

Descriptores:Telemedicina; Insuficiencia Cardíaca; Las medidas de volumen pulmonar; Prevención; Enfermería

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Quadro 1 - Etiologia da Insuficiência Cardíaca	30
Quadro 2 - Critérios de Boston para diagnóstico de Insuficiência Cardíaca	32
Quadro 3 - Critérios de Framingham para diagnóstico de Insuficiência Cardíaca	41
Quadro 4 - Exemplos de afirmativas de diagnósticos e intervenções de enfermagem, segundo sinais e sintomas mais relevantes da insuficiência cardíaca	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos fatores sócio demográficos de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca, Salvador - BA, 2016.	55
Tabela 2 -	Distribuição dos hábitos de vida de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca, Salvador - BA, 2016.	57
Tabela 3 -	Análise de risco das características clínicas associadas ao desfecho, Salvador - BA, 2016.	59
Tabela 4 -	Distribuição dos fatores de risco para descompensação no grupo exposto, na 24 <sup>a</sup> semana do estudo, Salvador -BA, 2016.	60
Tabela 5 -	Distribuição do desfecho por grupo, na 24 <sup>a</sup> semana do estudo, Salvador - BA, 2016.	61
Tabela 6 -	Análise da associação entre fatores de risco e descompensação na 24 <sup>a</sup> semana, Salvador -BA, 2016.	61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADHERE –	Acute Descompensated Heart Failure National Registry
ATIVAR -	Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de Doenças Respiratórias Crônicas
CVF –	Capacidade Vital Forçada
DC –	Débito Cardíaco
DM -	Diabetes Mellitus
EAP –	Edema Agudo de Pulmão
ECG -	Eletrocardiograma
ECR –	Ensaio Clínico Randomizado
FA –	Fibrilação Atrial
FC –	Frequência Cardíaca
FEF máx-	Fluxo Expiratório Forçado Máximo
FEF 25-75% -	Fluxo Médio Expiratório Forçado
GE	Grupo Exposto
GI	Grupo Não Exposto
HAS –	Hipertensão Arterial Sistêmica
IAM –	Infarto Agudo do Miocárdio
IC-	Insuficiência Cardíaca
ICD –	Insuficiência Cardíaca Descompensada
MEF –	Manobra Expiratória Forçada
mEq/L –	Miliequivalência por litro
NYHA –	New York Heart Association
PEF –	Pico de Fluxo Expiratório
PCO <sub>2</sub> –	Pressão Parcial de Gás Carbônico
PH –	Potencial Hidrogeniônico
PEmax –	Pressão Expiratória Máxima
PI max -	Pressão Inspiratória Máxima
PAS –	Pressão Arterial Sistólica
PPSUS –	Programa de Pesquisa pelo SUS
SRA –	Sistema Renina – Angiotensina
TNF –	Fator de Necrose Tumoral

VE –	Ventilação Espontânea
VCO <sub>2</sub> –	Produção de Gás Carbônico
VEF <sub>1</sub> -	Volume Expiratório Forçado em um segundo
VEF –	Razão de Tiffeneau
UTI –	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	16
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	19
2.1	OBJETIVO GERAL	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
<b>3</b>	<b>REVISÃO TEÓRICA</b>	20
3.1	DETERIORAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR	20
3.2	MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS	20
3.3	FUNÇÃO PULMONAR PREJUDICADA PELA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	22
3.4	ASPECTOS GERAIS DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	25
3.4.1	<b>Classificação e Estratificação da Insuficiência Cardíaca</b>	26
3.4.2	<b>Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca</b>	28
3.4.3	<b>Etiologia e Diagnóstico da Insuficiência Cardíaca</b>	30
3.5	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS COMO FATORES DE RISCO PARA DESCOMPENSAÇÃO	33
3.6	O CUIDADO DE ENFERMAGEM A INDIVÍDUOS COM FUNÇÃO PULMONAR PREJUDICADA PELA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	36
3.7	MONITORAMENTO REMOTO DE ENFERMAGEM: INSTRUMENTO PARA CONTROLE DA DESCOMPENSAÇÃO	39
<b>4</b>	<b>MÉTODOS</b>	42
4.1	TIPO DE ESTUDO	42
4.2	LOCAL DE ESTUDO	42
4.3	CASUÍSTICA	43
4.3.1	<b>Critérios de inclusão</b>	44
4.3.2	<b>Critérios de exclusão</b>	44
4.4	VARIÁVEIS DO ESTUDO	44
4.5	AMOSTRAGEM	45
4.6	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	46
4.7	INSTRUMENTOS E MATERIAIS	47
4.8	ANÁLISE DE DADOS E VARIÁVEIS	47
4.8.1	<b>Testes de hipóteses: análise bivariada</b>	48
4.8.2	<b>Análise da medida de Risco Relativo</b>	48

4.9	ASPECTOS ÉTICOS	49
5	<b>RESULTADOS</b>	50
5.1	ARTIGO 1 - Fatores de risco para descompensação de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca	50
5.2	ARTIGO 2 - Monitoramento Remoto: prevenindo a descompensação na função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca	67
6	<b>CONCLUSÃO</b>	84
	<b>REFERÊNCIAS</b>	85
	<b>APÊNDICE A – Projeto guarda-chuva</b>	94
	<b>APÊNDICE B – Instrumento para coleta de dados de morbidade</b>	107
	<b>ANEXO A – Parecer substanciado CEP</b>	112

## 1 INTRODUÇÃO

A função pulmonar é o equilíbrio entre a força que os músculos inspiratórios utilizam para expandir o sistema pulmão - parede torácica e a resistência elástica que atua como força de retração na mecânica respiratória. O volume pulmonar aumenta, seguido do encurtamento dos músculos inspiratórios e sua capacidade de gerar força diminui, ao tempo em que aumenta a força de retração elástica (resistência) gerada pelo sistema pulmão - parede. O limite da insuflação ocorre quando o volume inspirado é equilibrado pela capacidade dos músculos inspiratórios em gerar força de distensão. Desta forma, a capacidade pulmonar é o resultado entre a força inspiratória e a distensibilidade do sistema respiratório, uma vez que o pulmão distendido colabora com as forças de retração elástica (BARRETO, 2002)

A força de contração destes músculos pode ser avaliada de forma simples e segura, por meio da realização da medida direta das pressões inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) geradas por estes músculos durante as contrações voluntárias (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002). As medidas de PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>, são escolhidas, devido a facilidade de realização, geralmente são bem reprodutíveis, e toleradas pelos indivíduos (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002; OCA, 2004). Contudo, tais músculos realizam contrações consideradas submáximas durante a vida da pessoa e as contrações máximas dificilmente são encontradas nas atividades cotidianas de pessoas com doenças respiratórias ou saudáveis, desta forma, torna-se mais interessante realizar medidas de resistência a realizar medidas de força muscular (HILL et al., 2007).

Os músculos respiratórios, quando afetados em sua função, passam a apresentar diminuição da tolerância ao exercício, conduzindo à dispneia e à insuficiência respiratória, caracterizando a fraqueza nos músculos inspiratórios (DAGANOU et al., 1999; DALL'AGO et al., 2006; FORGEARINI et al., 2007). Assim, enfraquecidos, estes músculos tornam-se incapazes de trabalhar sob cargas respiratórias normais ou aumentadas, em decorrência de algumas doenças como Insuficiência Cardíaca (IC); e indivíduos com fraqueza dos músculos inspiratórios podem apresentar a dispneia como sintoma clássico, bem como dificuldade para desenvolver exercícios físicos e atividades cotidianas (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002).

No contexto de fraqueza muscular, a Insuficiência Cardíaca surge como uma síndrome clínica complexa caracterizada por uma disfunção ventricular, na qual o coração torna-se incapaz de manter o débito cardíaco (DC) necessário para uma perfusão tecidual adequada. A

IC pode ser sistólica ou diastólica, e em ambas ocorre a redução da contratilidade do músculo cardíaco, geralmente, associada à cardiomiopatia dilatada idiopática, miocardiopatia Chagásica, cardiomiopatia isquêmica e hipertensiva são as causas mais comuns de insuficiência cardíaca, bem como as sobrecargas hemodinâmicas ocasionadas pelo excesso de volume ou de pressão, condições patológicas que afetem enchimento ventricular, e os distúrbios de frequência cardíaca, apesar de menos frequentes tem grande relevância (BARRETO, 1998; BOCCHI, 2005). O início da fisiopatologia da IC é gerado por um dano miocárdico que conduz ao prejuízo da função do ventrículo, o qual utiliza métodos compensatórios - adaptativos com objetivo de aumento do DC, a exemplo do aumento da frequência cardíaca (FC), da pressão diastólica final e da massa ventricular. Estes mecanismos de adaptação levam à deterioração da função cardíaca, uma vez que causam repercussões na forma do coração (remodelamento ventricular) e alterações periféricas circulatórias, bem como, outros danos causados pelo aumento do estresse oxidativo, inflamação e morte celular (BARRETO et al., 1998).

O prejuízo da função cardíaca em pacientes com IC, geralmente, ocasiona a dispneia e a fadiga que conduzem à diminuição da capacidade funcional que resulta na dificuldade da execução das atividades cotidianas e piora na qualidade de vida das pessoas acometidas (BARRETO,1998; FORGEARINI et al., 2007). Desta forma, na IC a fraqueza muscular tem sido associada ao surgimento de limitações ao exercício e à dispneia, assim como à obstrução nas vias aéreas, à difusão gasosa e à expansão pulmonar em indivíduos com fraqueza muscular decorrente da IC (FAGGEANO et al., 2001). Nesse intuito, a literatura descreve a diminuição da função pulmonar em pessoas com IC, considerando-se suas classes funcionais e destacando a piora dos sintomas nas classes funcionais mais severas. Assim, estudos têm relacionado a deterioração da função pulmonar ao grau de severidade da insuficiência utilizando testes da capacidade funcional nestes indivíduos com o intuito de determinar a relação entre a insuficiência e o desconforto respiratório (DIMOPOULOU, 1998).

No contexto dos fatores de risco para descompensação, alguns autores sugerem complicações respiratórias como dispneia em repouso ou paroxística noturna, congestão e edema pulmonar, como as causas mais incidentes em pessoas com deterioração da função pulmonar secundária à IC (LATADO et al., 2006; TERZI et al., 2007; MATSUSHITA et al., 2013).

A admissão hospitalar de pessoas com afecções respiratórias e cardíacas requer uma prática assistencial segura, de alta vigilância e cuidadosa. Nesta perspectiva, a equipe multidisciplinar, especialmente o enfermeiro, deve ter habilidades para realizar minuciosa

avaliação das necessidades de saúde afetadas nos indivíduos em questão, de modo a oferecer práticas de educação em saúde, considerando individualmente os níveis socioculturais, bem como seu nível de conhecimento sobre a doença que o acomete. Assim, o cuidado de enfermagem deve envolver práticas direcionadas à pessoa, à família e à comunidade com objetivo de prepará-los para reconhecer sinais e sintomas da disfunção pulmonar decorrente da IC, reconhecendo os principais fatores de risco para exacerbações e prevenindo complicações. Esse processo deve ser contínuo e sistemático, ajudando-os a compreender, valorizar e alcançar as habilidades para realizar o autocuidado (RABELO et al., 2007).

O processo de cuidar e as atividades educativas do profissional de enfermagem podem ser complementados, de forma eficiente, pela telemedicina que é uma prestação de cuidados em saúde à distância e utiliza tecnologias de comunicação durante a troca de informações. Tal método é útil para a prevenção de riscos e complicações; bem como para acompanhar tratamentos e apoiar o desenvolvimento de educação continuada junto ao indivíduo, à família e à comunidade (SCALVINI et al., 2004). Neste contexto, o monitoramento remoto de enfermagem – *telenursing* - é a parte da telemedicina que desenvolve práticas condizentes à filosofia dos cuidados de saúde primários, devendo ser parte de um sistema de saúde integrado desenvolvido para aprimorar – e não substituir – os serviços já existentes, melhorando assim o acesso e o uso adequado dos serviços de saúde. O *Telenursing* já faz parte do monitoramento do tratamento e da prevenção de agravos em países Estados Unidos e Canadá (COLLEGE OF REGISTERED NURSES OF NOVA SCOTIA, 2008).

A escolha pelo tema justifica-se pela necessidade de aprimorar o cuidado à pessoa que apresenta deterioração da função pulmonar em decorrência da IC, e por buscar pautar o cuidado de enfermagem no conhecimento científico sobre as características clínicas da doença e sobre os fatores de risco que conduzem este indivíduo a descompensação. A enfermeira é imprescindível no tratamento e reabilitação destas pessoas, por ser capacitada a implementar ações baseadas em evidências científicas e associá-las às necessidades biopsicossociais de forma individual. Pautada nessas considerações, entendo como primordial o papel da enfermagem no cuidado ao paciente com agravos respiratórios de modo a monitorar os sinais clínicos que conduzem às complicações. Pretende-se com os resultados da pesquisa contribuir para o conhecimento na prevenção dos fatores de risco que podem conduzir à descompensação, bem como estimular a discussão sobre a melhora da qualidade de assistência a pessoas com disfunção respiratória e cardiológica e incentivar a realização de novos estudos que possam contribuir com este propósito.

Diante do exposto, definiu-se como objeto deste estudo “as características clínicas capazes de funcionar como fatores de risco para descompensação de indivíduos que apresentam deterioração da função pulmonar oriunda da insuficiência cardíaca” constituindo-se como questão de pesquisa: quais as características clínicas capazes de funcionar como fatores de risco para descompensação de indivíduos que apresentam deterioração da função pulmonar oriunda da insuficiência cardíaca?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL:**

Identificar as características clínicas capazes de funcionar como fatores de risco para descompensação de indivíduos que apresentam deterioração da função pulmonar decorrente da insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Traçar o perfil clínico e sociodemográfico dos indivíduos em estudo;
- b) Estimar o tempo de permanência, taxa de hospitalização e taxa de mortalidade da amostra;
- c) Descrever como o monitoramento remoto de enfermagem pode funcionar como instrumento para prevenir a descompensação em indivíduos com função pulmonar prejudicada.

### 3 REVISÃO TEÓRICA

#### 3.1 DETERIORAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR

A resposta ventilatória do indivíduo com função pulmonar prejudicada pela IC apresenta alterações notadas, principalmente pela presença de hiperventilação durante a realização de atividades físicas. A sensação de dispneia – falta de ar – é um dos sintomas mais relatados por quem tem comprometimento da função pulmonar secundária a insuficiência cardíaca, e está associado, à maior parte das situações de limitação funcional e à piora da IC. Em situações mais graves, a ocorrência da dispneia de repouso restringe mais as atividades cotidianas, uma vez que também há alteração do padrão ventilatório, aumento da frequência respiratória com redução do volume corrente de ar (CLARCK, 1992).

A hiperestimulação dos quimiorreceptores periféricos, possivelmente, explique a etiologia do padrão hiperventilatório na função pulmonar dessas pessoas. A função pulmonar durante o exercício apresenta alteração na relação ventilação/ produção de gás carbônico ( $VE/VCO_2$ ) e no marcador de eficiência ventilatória; fato relacionado à fraqueza muscular respiratória presente nos indivíduos com deterioração da função pulmonar secundária a IC (FEINSTEIN et al., 1989) uma vez que a resposta circulatória é deficiente para toda a musculatura. O prejuízo da força dos músculos respiratórios aumenta o trabalho do diafragma e desencadeia a falta de ar; assim os volumes pulmonares elevados durante a prática de atividades aumenta o trabalho inspiratório, reduz a complacência pulmonar elevando o trabalho ventilatório (TIKUNOV, 1997).

#### 3.2 OS MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS

Os músculos respiratórios são esqueléticos e estriados dotados de alta densidade capilar, grande capacidade oxidativa, fluxo sanguíneo elevado e elevada resistência à fadiga. Estes músculos precisam enfrentar às forças elásticas impostas pela parede torácica e pelos pulmões e às resistivas impostas pelas vias aéreas, cujo equilíbrio é marcado pelo equilíbrio entre a força de retração elástica dos pulmões e da parede do tórax (HUMPHREYS, 2002).

O principal músculo inspiratório é o diafragma definido como um septo composto por músculos e fibras, com formato de cúpula, que separa a cavidade torácica da abdominal. Composto pelos músculos costal e crural os quais se encontram inseridos num tendão que não apresenta contração; sendo o diafragma costal no tendão central que converge para o processo xifoide e o crural surge do tendão central e converge para porção superior da terceira vértebra

lombar. O diafragma ainda possui tendões periféricos que se anteriormente ao osso externo, possui aberturas importantes como o forame da veia cava, o hiato aórtico e esofágico (PRIGENT et al., 2008).

A estrutura nervosa diafragmática é de responsabilidade dos nervos frênicos (direito e esquerdo) cujas porções motoras deixam a medula em direção a este músculo; neste contexto, sua nutrição é realizada pelas artérias frênicas, torácica interna e intercostal que por possuírem vasta rede anastomótica reduzem a chance de infarto e situações de diminuição de fluxo sanguíneo para esta musculatura. O movimento inspiratório, durante a respiração normal, depende da contração diafragmática; momento em que o diafragma se contrai, o conteúdo abdominal é empurrado para baixo e para frente de forma a aumentar o diâmetro céfalo-caudal do tórax; com isso ocorre elevação das costelas e aumento dos diâmetros antero-posterior e latero-lateral do tórax. Durante esta mecânica respiratória a força contrátil diafragmática é resultado da diferença entre a pressão abdominal e a pressão da pleura (GUYTON et al., 2006; PRIGENT et al., 2008).

Os músculos primários da inspiração são os escalenos que participam com o diafragma e com o paraesternal da mecânica inspiratória, cujo pico é alcançado ao final da inspiração. Os escalenos surgem dos processos transversos das vertebrais cervicais inferiores e se inserem na segunda costela, com esta estrutura, a contração deste músculo, na inspiração, ocasiona a elevação esternal e das duas primeiras costelas para cima e para fora. Os intercostais, por sua vez, são subdivididos em externo de atuação inspiratória e interno de atuação expiratória (DIAS et al., 2008).

A respiração basal acontece mediante participação dos músculos paraesternais que atuam no processo de inspiração elevando o gradil costal superior, na ausência da atuação desta musculatura, a inspiração acontece mediante expansão abdominal. O comprimento máximo dos paraesternais ocorre próximo da capacidade pulmonar total, o que permite aos músculos inspiratórios gerarem pressão na presença dos volumes pulmonares (DIAS et al., 2008).

A musculatura conhecida como acessória é composta pelos músculos peitoral maior, elevador da espinha, grande dorsal, esternocleidomastóideo e trapézio, que atuam na manutenção da postura corporal, principalmente, na região do tórax e que na disfunção de algum(ns) músculo(s) respiratório(s) primário(s) da inspiração ou mesmo, no excesso de demanda ventilatória sobre eles, passam a atuar de forma ativa. Em situações especiais, como lesões de diafragma, das primeiras vértebras cervicais e tetraplegias, o esternocleidomastóideo

assume a função de principal músculo acessório da inspiração. (GUYTON et al., 2006; PINTO et al., 2008).

No ciclo da mecânica ventilatória, a expiração tem caráter passivo na respiração basal, uma vez que a contração dos músculos da inspiração distende os tecidos elásticos dos pulmões e da caixa torácica- redução da resistência elástica - proporcionando, desta forma a expiração (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002). É válido ressaltar a importância da musculatura abdominal durante a expiração, quando ocorre a compressão do conteúdo abdominal para cima e o deslocamento do diafragma para dentro de forma a reduzir o volume pulmonar; neste momento, os músculos do abdômen assumem papel de músculos primários expiratórios (FLAMINIANO et al., 2001).

### 3.3 FUNÇÃO PULMONAR PREJUDICADA PELA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

À medida que o indivíduo com IC vai negativamente evoluindo nas classes funcionais, a função pulmonar também apresenta progressiva deterioração, principalmente a capacidade vital forçada e os volumes expiratórios. Mortes por IC chegam a aumentar de 12% em indivíduos com classe funcional II, para 26% em pessoas com classe funcional III e até 56% para classe funcional IV (KEMP; CONTE, 2011).

O avanço no conhecimento da fisiopatologia respiratória na IC vem demonstrando que as alterações funcionais, estruturais e metabólicas dos sistemas muscular, esquelético, respiratório e nervoso, associadas às cardiovasculares têm influência na intolerância ao exercício que contribui para diminuição da capacidade funcional do indivíduo (KATZ et al., 2005). Durante o esforço físico da pessoa com IC ocorre uma diminuição do fluxo sanguíneo na resposta vasodilatadora (ABRAMSON et al., 1995), neste contexto inicia-se um quadro de disfunção endotelial no qual ocorre uma pequena liberação de óxido nítrico que aumenta a resistência periférica total e conduz ao estresse oxidativo que acelera a degradação desse óxido impactando na redução de sua disponibilidade para as pessoas com IC (CORRETTI et al., 2002; MANCCINI et al., 2004).

Indivíduos com IC apresentam uma alteração na redução da resistência vascular das extremidades durante o esforço, ou até mesmo em repouso, tal situação reflete piora na capacidade vasodilatadora podendo estar associada ao excesso de estímulos simpáticos que levam a vasoconstrição, conseqüente ativação do sistema renina-angiotensina (SRA) e a níveis elevados de endotelina. Em resposta à ativação do SRA, associadamente, ocorre o enrijecimento das paredes dos vasos que proporciona perda de parte da capacidade

vasodilatadora do vaso, e esta alteração pode estar relacionada ao espessamento de membrana basal presente nos quadros de IC (BOCCHI et al., 2002).

Nesta perspectiva, alterações funcionais e estruturais que acontecem nos músculos periféricos de pessoas com IC apresentam destaque, uma vez que a perda de massa muscular apresenta associação com o consumo de oxigênio de pico (HIRATA et al., 2005). Na IC, a ação de mediadores inflamatórios a exemplo, do fator de necrose tumoral (TNF) -  $\alpha$  e as interleucinas, contribuem para redução da síntese de proteínas e para o aumento do catabolismo, constituindo o quadro de perda ponderal exacerbada conhecida como “caquexia cardíaca” (PIÑA et al., 2003). Adicionalmente, as fibras musculares destes indivíduos também apresentam menor densidade capilar, atrofia e remodelamento com predomínio de fibras musculares tipo II em detrimento das tipo I, que significa, menor presença de fibras com alto poder oxidativo e redução da quantidade de mitocôndrias nas células. Morfologicamente, observa-se a redução da massa e do volume das mitocôndrias, além do comprometimento da atividade da enzima citocromo C-oxidase e da creatinoquinase que têm ação mitocondrial oxidativa importante, explicando, desta forma, a diminuição da capacidade oxidativa do músculo esquelético na IC (MYERS et al., 2000)

Neste sentido, estudos afirmam que as modificações nas fibras musculares e na funcionalidade das células induzem ao metabolismo anaeróbico durante as atividades físicas, com conseqüente diminuição do potencial Hidrogeniônico (pH) de forma a limitar as atividades cotidianas dessas pessoas. Tais afirmações descrevem a influência do metabolismo celular na perfusão muscular e na intolerância ao exercício do indivíduo com IC (GEBBONS et al., 2002). É provável que uma série de mecanismos desencadeados pela IC seja responsável pelas alterações musculares e esqueléticas descritas. A Insuficiência Cardíaca com disfunção de sístole ou diástole apresenta elevação da pressão de enchimento do ventrículo esquerdo e menor débito cardíaco (DC) ao exercício, tal diminuição da resposta hemodinâmica conduz à fadiga e/ou dispneia de esforço que leva o indivíduo com IC a reduzir a realização de suas atividades diárias, de modo a impactar negativamente no seu condicionamento físico (BORLAUG et al., 2005).

Neste contexto, acredita-se que o mecanismo subjacente à dispneia esteja relacionado a fatores como: início da resposta metabólica, redução e/ ou alteração na relação perfusão / ventilação, nas alterações na pressão parcial de gás carbônico (pCO<sub>2</sub>) arterial, as alterações fibróticas crônicas e ao aumento do trabalho de respiração (MANCINI et al., 2004). Ademais, estudos demonstram que indivíduos com deterioração da função pulmonar secundária a IC

apresentam dispneia e fadiga, bem como alterações obstrutivas e restritivas relacionadas com o enfraquecimento dos músculos respiratórios, além do aumento do tamanho do coração, hipertensão e edema pulmonar (JOHNSON et al., 2000; OLSON et al. 2011).

A medida da função pulmonar está indicada para confirmação ou elucidação de diagnósticos, para o acompanhamento de doenças do pulmão, para determinar o grau de envolvimento pulmonar em algumas patologias, para monitorização da resposta a alguma terapêutica, como também para a avaliação pulmonar antes de cirurgias e em estudos populacionais (RODRIGUES et al., 2002).

O teste de função pulmonar de escolha em estudos epidemiológicos é a espirometria, sendo utilizada em pesquisas de afecções respiratórias crônicas por ser bem padronizada, de fácil aplicabilidade e de baixo custo. Nos estudos epidemiológicos, este teste visa fornecer medida objetiva dos efeitos negativos atribuíveis a exposições, ou utilizar medidas repetidas em um mesmo indivíduo ao longo do tempo para obter avaliações mais sensíveis comparados aos valores de normalidade da população (PESANT et al., 2007).

A espirometria, assim, é um teste fisiológico que mede o trânsito do ar dos pulmões do indivíduo em determinado tempo. Realiza medidas de volumes, capacidades e fluxos pulmonares, utilizando manobras respiratórias padronizadas. O sucesso da realização deste teste está ligado à compreensão e colaboração do indivíduo, à boa qualidade do equipamento, ao emprego de técnicas padronizadas e ao treinamento profissional (PESANT et al., 2007).

Durante a realização do teste, a manobra de expiração forçada (MEF) deve ser registrada num gráfico de curvas fluxo-volume e volume-tempo. A Capacidade Vital Forçada (CVF) é uma medida de função pulmonar de extrema importância, uma vez que representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração, define fluxos respiratórios determinantes da interpretação do teste, tem alta reprodutibilidade e auxilia no manejo das doenças pulmonares. O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) reflete a cooperação da pessoa que realizou a espirometria, uma vez que o esforço inicial submáximo pode ser identificado na curva fluxo-volume (PESANT et al., 2007).

O Volume Expiratório Forçado em um segundo ( $VEF_1$ ) tem grande utilidade clínica e boa reprodutibilidade por independer do esforço da pessoa, representa o volume de ar exalado num tempo especificado durante a manobra de CVF. O Fluxo Médio Expiratório Forçado ( $FEF_{25-75\%}$ ) mede o fluxo entre 25 e 75% da CVF, independe do esforço aplicado, sendo utilizado na avaliação da permeabilidade das vias aéreas de menor calibre. A Razão de Tiffeneau ( $VEF_t\%$ ): é resultado da razão entre  $VEF_1$  pela CVF x 100. O Fluxo Expiratório

Forçado Máximo (FEF<sub>máx</sub>) ou Pico de Fluxo Expiratório (PFE) representam fluxo máximo de ar durante a manobra de capacidade vital forçada (PEREIRA, 2002).

O acompanhamento das oscilações desses parâmetros, assim como o acompanhamento e manejo clínico de suas disfunções, consiste em ação de fundamental importância para manutenção do bem-estar do indivíduo e pertinente às atribuições do cuidar em enfermagem.

### 3.4 ASPECTOS GERAIS DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA (IC)

A Insuficiência Cardíaca é uma síndrome clínica complexa, de caráter sistêmico, definida como a via final comum de doenças que comprometem o coração. Definida como disfunção cardíaca que ocasiona suprimento inadequado de sangue para atender as necessidades metabólicas dos tecidos. A maioria das formas de IC têm no débito cardíaco a realização de exercícios e com a progressão da doença pode ser observado no esforço da realização de atividades habituais e por fim no repouso (BOCCHI et al., 2009).

A disfunção diastólica e/ou sistólicas que pode estar presente em um ou ambos ventrículos é responsável pelo mecanismo gerador dos sinais e sintomas clínicos da IC. Em indivíduos adultos, a disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (VE) está associada a 60% dos casos, enquanto cabe à disfunção diastólica os outros 40%, ressaltando que esta última vem sendo relacionada ao aumento da expectativa de vida da população (BOCCHI et al., 2009).

Na IC ocorre a diminuição da oferta de sangue para os tecidos e órgãos tornando o oxigênio insuficiente, o que ocasiona a diminuição do débito cardíaco e provoca inúmeras manifestações, as quais serão produzidas pelos diferentes tipos de insuficiência. Essa classificação acontece de acordo com o lado do coração que foi agredido (IC direita ou esquerda) ou de acordo com o ciclo cardíaco envolvido (disfunção diastólica ou sistólica) (PORTH; KUNERT, 2004). Os sinais e sintomas mais frequentemente descritos dizem respeito ao lado do coração que foi afetado.

Na IC esquerda, determinadas alterações fisiopatológicas acarretam manifestações clínicas específicas, como por exemplo: a congestão pulmonar (evidenciada por dispneia, ortopneia, dispneia paroxística noturna, tosse improdutiva e ruídos adventícios estertores); a oxigenação reduzida (acarretando fadiga); a estimulação simpática (causando taquicardia); o enchimento ventricular rápido (ausculta de um batimento cardíaco extra – B3); ventrículo não complacente (ausculta de batimento cardíaco extra – B4) e a

vasoconstrição periférica (evidenciada pela pele fria e pálida) (BRUNNER; SUDDARTH, 2005).

O mesmo acontece com a IC direita, ocorrendo: congestão venosa (evidenciada por estase de veia jugular); ingurgitamento hepático (causando dor no quadrante abdominal direito); congestão hepática e intestinal (ocasionando anorexia, sensação de plenitude gástrica e náuseas); redistribuição e reabsorção noturna de líquido (evidenciado por nictúria); excesso de volume de líquido (acarretando ganho de peso e edema) e retenção de líquido (originando anasarca ou ascite). Nos casos crônicos, há o aparecimento de sinais e sintomas dos dois tipos de falência ventricular (BRUNNER; SUDDARTH, 2005).

Em relação às principais complicações decorrentes da IC, essas são representadas pelos quadros emergenciais de edema agudo de pulmão, choque cardiogênico e arritmias cardíacas estando presentes, especialmente, nos períodos de descompensação da doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2009). Além da doença de base, alguns fatores podem influenciar um episódio de descompensação, sendo identificados como fatores precipitantes. Entre eles, destacam-se a não adesão à dieta ou à medicação, a hipertensão arterial não controlada, as síndromes coronarianas agudas, as arritmias cardíacas e as infecções (VILLACORTA; MASETTO; MESQUITA, 2007).

Os indivíduos com IC são estratificados de acordo com sua história clínica e familiar, exame físico e laboratorial os quais permitem melhor avaliação do momento evolutivo da doença, assim como do seu prognóstico e consequentemente da qualidade de vida da pessoa, condicionando ao profissional de saúde condições para estabelecer prioridades para o tratamento e terapêutica (BOCCHI, 2000).

Desse modo o tratamento da IC visa, principalmente, alívio da sintomatologia, melhora da capacidade funcional e/ou física, aumento do tempo de sobrevida, assim como, retardo a progressão da disfunção ventricular e redução da mortalidade. Deve considerar o quadro e as manifestações clínicas presentes, o estágio da doença, comorbidades e etiologia (BUTLER et al., 2004).

### **3.4.1 Classificação e estratificação da IC**

Por tratar-se de uma patologia complexa, a IC pode evoluir, quando não tratada com quadros graves de descompensação. A IC descompensada foi bem descrita na I Diretriz Latino-Americana para Insuficiência Cardíaca Descompensada (ICD), que a definiu como uma síndrome clínica, na qual anomalias cardíacas estruturais ou funcionais fazem com que

o coração seja incapaz de ejetar e/ou acomodar o sangue dentro de valores pressóricos fisiológicos, causando, assim, limitação funcional e exigindo exposto terapêutica imediata. Essa definição ampla abrange três pontos principais: uma explicação fisiopatológica, um quadro clínico de apresentação e a necessidade de intervenção terapêutica em caráter de urgência. Com isso, a ICD estratifica-se em três categorias (BOCCHI et al, 2005):

1. IC aguda (sem diagnóstico prévio) - corresponde ao quadro em que a síndrome clínica de insuficiência cardíaca ocorre em portadores de IC sem sinais e sintomas prévios de IC;

2. IC crônica agudizada (exacerbação aguda de um quadro crônico): corresponde ao quadro clínico em que ocorre exacerbação aguda ou gradual dos sinais e sintomas de IC, em repouso, em pacientes com diagnóstico prévio de IC, exigindo terapia adicional imediata;

3. IC crônica refratária (baixo débito cardíaco crônico e/ou vários graus de congestão) - corresponde ao quadro clínico em que pacientes com diagnóstico prévio de IC apresentam baixo débito cardíaco e/ou congestão sistêmica e/ou limitação funcional persistente refratária ao melhor tratamento medicamentoso possível.

Duas importantes apresentações clínicas também precisam ser definidas, uma vez que merecem atenção especial (BOCCHI et al, 2005):

1. Edema agudo de pulmão (EAP): caracterizado por rápido aumento da pressão capilar pulmonar, levando ao aumento de líquido nos espaços intersticiais e alveolares dos pulmões, causando dispneia intensa e repentina em repouso;

2. Choque cardiogênico: caracterizado por grave hipotensão arterial (pressão sistólica <90 mmHg ou 30% abaixo dos níveis basais), durante pelo menos 30 minutos, com sinais de hipoperfusão tecidual e disfunção orgânica (taquicardia, palidez, extremidades frias, confusão mental, oligúria e acidose metabólica) de causa cardíaca.

Quanto à classificação a IC vem sendo categorizada baseando-se na intensidade dos sintomas apresentados, divididos em quatro classes propostas pela *New York Heart Association* (NYHA). Tal classificação possui caráter funcional e é uma maneira de avaliar a qualidade de vida dos indivíduos em relação a sua doença.

As quatro classes são (BOCCHI et al., 2009).

- Classe I- ausência de sintomas (dispneia) durante atividades cotidianas. A limitação para esforços é semelhante à esperada em indivíduos normais;
- Classe II - sintomas desencadeados por atividades cotidianas;

- Classe III - sintomas desencadeados em atividades menos intensas que as cotidianas ou pequenos esforços;
- Classe IV - sintomas em repouso.

A IC pode ser classificada, ainda, com base na progressão da doença. Os indivíduos são estratificados de acordo com dados de história da doença, permitindo uma avaliação da evolução da IC, da qualidade de vida e do prognóstico, facilitando o estabelecimento de prioridades e terapias. Sendo a classificação em:

- Estágio A- Inclui indivíduos sob risco de desenvolver insuficiência cardíaca, mas ainda sem doença estrutural perceptível e sem sintomas atribuíveis à IC.
- Estágio B - Indivíduos que adquiriram lesão estrutural cardíaca, mas ainda sem sintomas atribuíveis à IC.
- Estágio C - Indivíduos com lesão estrutural cardíaca e sintomas atuais ou progressos de IC.
- Estágio D - Indivíduos com sintomas refratários ao tratamento convencional, e que requerem intervenções especializadas ou cuidados paliativos (BOCCHI et al., 2009).

Quanto ao tratamento medicamentoso, os principais fármacos utilizados são os: inibidores da enzima conversora de angiotensina; betabloqueadores; diuréticos; digitálicos; bloqueadores dos canais de cálcio e a Dobutamina (SILVA, 2006). Contudo, para sucesso no tratamento, as pessoas com IC devem, além de medidas farmacológicas, seguir medidas educativas e instituir mudanças nos hábitos de vida. Neste contexto, o tratamento não farmacológico tem grande relevância, uma vez que, perpassa a mera complementação do tratamento por fármacos, integrando indispensavelmente a terapêutica da insuficiência cardíaca. A não aderência a esta forma de tratamento pode conduzir às complicações evitáveis e colocar em risco o tratamento medicamento (BOCCHI et al., 2009).

A sobrevida, os sintomas e a capacidade funcional dos indivíduos com IC apresentam melhora significativa após o início do tratamento clínico, de forma a reduzir as taxas e os custos de hospitalização. A não- resposta ao tratamento pode acontecer nos casos de interrupção dos medicamentos ou ainda grupos de indivíduos com IC avançada que seguem sintomáticos durante todo tratamento (BOCCHI et al., 2009).

### **3.4.2 Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca**

A prevalência de IC vem aumentando nos últimos anos, sendo considerada uma questão de saúde pública. Nos Estados Unidos, são diagnosticados cerca de 550 mil casos novos por

ano constituindo a quinta causa de hospitalização e a mais comum nos idosos (HUNT et al., 2009). No Reino Unido, calcula-se que 0,2% das pessoas sejam internadas por IC anualmente, o que representa mais que 5,0% das hospitalizações em adultos (STEWART et al., 2002).

Dados do DATASUS revelaram a IC como a primeira causa de internações, dentre as doenças do aparelho circulatório, na população a partir de 20 anos de idade, período de 2008-2011, o equivalente a 3% das internações gerais e a 23% das internações por doenças cardiovasculares excluindo-se as internações por gravidez, parto e puerpério (DATASUS, 2004). Contudo, embora estimativas tenham sido realizadas, no Brasil, ainda não existem estudos epidemiológicos descrevendo a prevalência da IC. Alguns dados descritos, na III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica, demonstram em 2007, cerca de 293 mil internações por IC, com 23 mil óbitos, e mortalidade de 6%; nas internações hospitalares da população atendida pelo Sistema Único de Saúde (BOCCHI et al., 2009).

A epidemiologia da doença sofre impacto significativo pelo envelhecimento da população, considerando que as pessoas têm vivido cada vez mais. Outro fator relevante é a incidência devido ao tratamento de doenças não cardiológicas, a exemplo das neoplasias, que podem causar diretamente IC devido ao efeito cardiotóxico dos quimioterápicos, ou indiretamente por aumentar a expectativa de vida (YEH; BICKFORD, 2009). O IBGE projeta para 2050 uma população total de 260.000.000 habitantes, destes, aproximadamente 20%, ou 50.000.000, serão idosos (BRASIL, 2004). Sendo assim, o Brasil terá a sexta maior população de idosos, o que deve conduzir a uma elevação do número de casos da doença e dos custos com a síndrome (NOGUEIRA et al., 2010).

Diante das altas taxas de morbimortalidade por IC nos Estados Unidos, no período ente 2002 e 2004 foi realizado o estudo *Acute Decompensated Heart Failure National Registry* (ADHERE) que incluiu 159.168 pacientes, hospitalizados com IC em aproximadamente 285 hospitais terciários. Trata-se do maior banco de dados sobre a IC descompensada no qual constam informações sobre dados clínicos capazes de predizer o pior prognóstico durante a internação. O ADHERE criou um modelo utilizando árvores de decisão por meio do qual foi possível determinar as variáveis clínicas (hipertensão arterial sistólica, ureia sérica e creatinina sérica) para mortalidade hospitalar. Apresentou pacientes com média de idade de 72,4 e doenças prévias como: hipertensão arterial sistêmica (HAS) e infarto agudo do miocárdio (IAM) e miocardiopatia (FONAROW, 2007).

### 3.4.3 Etiologia e Diagnóstico da Insuficiência Cardíaca

Definir a etiologia da IC (**QUADRO 1**) é fase fundamental da avaliação dos pacientes com esta doença, uma vez que contribui para a avaliação do prognóstico e influencia no tratamento.

**QUADRO 1** – Etiologia da IC

ETIOLOGIA	SITUAÇÃO CLÍNICA
<b>Doença Isquêmica</b>	Especialmente na presença de fatores de risco, angina ou disfunção segmentar.
<b>Hipertensão Arterial</b>	Frequentemente associada à hipertrofia ventricular e à fração de ejeção preservada.
<b>Doença de Chagas</b>	Especialmente na presença de dados epidemiológicos sugestivos e presença de BRD/BDAS.
<b>Cardiomiopatia</b>	Hipertrófica, dilatada, restritiva e displasia arritmogênica do ventrículo direito.
<b>Drogas</b>	Bloqueadores do canal de cálcio, agentes citotóxicos.
<b>Toxinas</b>	Álcool, cocaína, microelementos (mercúrio, cobalto e arsênio).
<b>Doenças Endócrinas</b>	Diabetes, hipo/hipertireoidismo, Cushing, insuficiência adrenal, feocromocitoma, hipersecreção, hormônio de crescimento.
<b>Nutricional</b>	Deficiência de selênio, tiamina, carnitina, obesidade, caquexia.
<b>Infiltrativa</b>	Sarcoidose, amiloidose, hemocromatose.
<b>Doença extracardíaca</b>	Fístula artériovenosa, beribéri, doença de Paget, anemia.
<b>Outras</b>	Periparto, miocardiopatia do HIV, doença renal crônica.

III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca - Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2009

Legenda: HIV - vírus da imunodeficiência humana.

Coleta do histórico por meio da entrevista, realização do exame físico, eletrocardiograma (ECG) e exames laboratoriais são capazes de, na maioria das vezes, sugerir sua etiologia (INOUE, 2013). Dados como presença de angina no peito, antecedente de IAM, fatores de risco para aterosclerose, área inativa em ECG apontam para a etiologia isquêmica, por exemplo (BOCCHI et al., 2009). Nestes casos, o prognóstico em longo prazo é ruim, pois menos de 50% dos indivíduos tem sobrevida de cinco anos. Cerca de 50% das pessoas com IC são sintomáticas e apresentam qualidade de vida diminuída, no entanto, fatores fisiológicos a exemplo da fração do ventrículo esquerdo (VE) e tolerância ao exercício têm sido preditores clássicos de descompensação da IC e de mortalidade (MOSER et al., 2000). A principal

etiologia da IC, no Brasil, é a cardiomiopatia isquêmica crônica associada à hipertensão arterial sistêmica; em alguns lugares onde a doença de Chagas é endêmica e as condições socioeconômicas são baixas existem formas de IC de etiologia Chagásica (ALBANESI, 2005).

No que tange à doença de Chagas dados epidemiológicos como: origem ou passagem por zona endêmica; familiares com doença; exposição a alimentos potencialmente contaminados; possibilidade de transmissão materno-fetal; transfusão sanguínea; bloqueio de ramo direito e bloqueio divisional anterossuperior no ECG, achado no ecocardiograma de disfunção segmentar de parede inferior; aneurisma de ponta do ventrículo esquerdo e tromboapical, podem sugerir a etiologia chagásica. Entretanto, história de hipertensão arterial, etilismo ou de familiares com cardiomiopatia também pode indicar etiologias específicas para a IC (BOCCHI et al., 2009).

O diagnóstico deve englobar aspectos individuais do indivíduo sinais e sintomas, associados a métodos como ressonância magnética, cinecoronariografia e biópsia endomiocárdica. Os sinais e sintomas são relevantes para a suspeita clínica de IC, contudo, isoladamente, são limitados quanto à sensibilidade e/ou especificidade para o diagnóstico. A organização dos sinais e sintomas de forma integrada, utilizando o sistema de pontos conhecido como Boston (**QUADRO 2**) ou a utilização de critérios maiores e menores por meio do sistema de Framingham (**QUADRO 3**), associados às imagens radiológicas, confere mais confiabilidade ao diagnóstico clínico (BOCCHI et al., 2005).

**QUADRO 2 – Critérios de Boston para diagnóstico de IC**

<b>Critérios</b>	<b>Pontos</b>
<b>Categoria I – História</b>	
Dispneia em repouso	04
Ortopneia	04
Dispneia paroxística noturna	03
Dispneia ao caminhar no plano	02
Dispneia ao subir escadas	01
<b>Categoria II – Exame físico</b>	
Frequência cardíaca (FC) (1 ponto se FC 91 a 110bpm, 2 pontos se FC > 110bpm)	01 ou 02
Turgência Jugular (2 pontos se > 6 cm H <sub>2</sub> O; 3 pontos se > 6 cm H <sub>2</sub> O mais hepatomegalia ou edema)	02 ou 03
Creptantes pulmonares (1 ponto se restrito às bases, 2 pontos se mais do que restrito às bases)	01 ou 02
Sibilos	03
Terceira bulha cardíaca	03
<b>Categoria III - Radiografia de tórax</b>	
Edema pulmonar alveolar	04
Edema pulmonar intersticial	03
Derrame pleural bilateral	03
Índice cardiotorácico >0,50	03
Redistribuição de fluxos para lobos superiores	02

III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda – Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2009 Legenda: bpm – batimentos por minuto; cm H<sub>2</sub>O – centímetros de água.

**QUADRO 3 - Critérios de Framingham para o diagnóstico de IC**

<b>Critérios Maiores</b>	<b>Critérios Menores</b>
Dispneia paroxística noturna	Edema de tornozelos bilateral
Turgência Jugular	Tosse noturna
Creptações pulmonares	Dispneia aos esforços ordinários
Cardiomegalia (à radiografia de tórax)	Hepatomegalia
Edema agudo de pulmão	Derrame pleural
Terceira bulha (galope)	Diminuição da capacidade funcional em 1/3 da máxima registrada previamente
Aumento da pressão venosa central (>16 cmH <sub>2</sub> O no átrio direito)	Taquicardia (FC > 120 bpm)
Reflexo hepatojugular	
Perda de peso > 4,5Kg em 5 dias em resposta ao tratamento	
<b>Para o diagnóstico torna-se necessário 2 critérios maiores ou 1 maior associado a 2 menores</b>	

III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda – Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2009 Legenda: bpm – batimentos por minuto; cm H<sub>2</sub>O – centímetros de água.

A avaliação clínica deve incluir ainda a busca por fatores de risco, possíveis causas e fatores precipitantes de descompensação da IC (BOCCHI et al., 2009). Embora a diferenciação clínica de IC com disfunção sistólica versus IC com fração de ejeção preservada seja tarefa difícil, alguns dados clínicos podem auxiliar nessa avaliação (INOUE, 2013).

### 3.5 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS COMO FATOR DE RISCO PARA DESCOMPENSAÇÃO

Os episódios de descompensação figuram dentre as causas mais frequentes de internamentos em indivíduos com IC e especialmente nos idosos. As situações clínicas em que ocorre a exacerbação podem ter causas diversas e requer intervenção imediata e apresenta a interrupção ou uso inadequado do medicamento como causa clínica mais frequente; acrescenta-

se ainda como fatores: infecção, congestão, edema agudo, hipertensão arterial, anemia e dieta sem restrição salina e/ou hídrica. Tais episódios apresentam a dispneia e a tosse noturna como sintomas comuns, além de ortopneia, dispneia paroxística noturna, e edemas nos membros inferiores, que apesar de serem pouco específicos por serem encontrados em outras condições clínicas, têm significância clínica por estarem presentes na maioria dos internamentos de indivíduos com função pulmonar deteriorada (CAMPANA,1993).

No contexto das internações, os idosos representam maioria dentre os indivíduos com IC que descompensam; de modo que, em alguns estudos longitudinais (LATADO et al., 2006), apresentar idade avançada constitui fator de risco para descompensação, apesar de não ser característica clínica. Idade avançada maior que 70 anos é descrita como um dos preditores independentes, registrados na admissão, para letalidade hospitalar. Desta forma, analisar a faixa etária das admissões tem relevância uma vez que estudos que envolvem pacientes com deterioração da função pulmonar devido à insuficiência cardíaca grave são escassos, sendo em sua maioria de caráter retrospectivo e baseados em amostras de indivíduos inclusos em programas para transplante cardíaco (CAMPANA,1993). Entretanto, pacientes eleitos para transplante, embora quase sempre com falência cardíaca terminal, são mais jovens e atendem a critérios de inclusão muito rígidos (SAXON, 1993).

A mortalidade relacionada a idade avançada foi descrita num estudo que avaliou a aplicabilidade de três índices prognósticos em pacientes que apresentaram função pulmonar prejudicada e descreveu a idade avançada como um fator agravante no prognóstico deste indivíduo (TERZI et al., 2007).

Manifestações clínicas e fisiopatológicas podem descrever os quadros de descompensação em indivíduos com função pulmonar prejudicada, uma vez que é possível observar sintomas específicos oriundos da disfunção sistólica e/ou diastólica de um ou ambos ventrículos (BOCCHI et al., 2009) e esta sintomatologia pode se apresentar sob a forma clínica de hipoperfusão ou congestão pulmonar. Desta forma compreende-se o motivo de pessoas que cursam com sobrecarga de volume figurarem dentre a maior parte daqueles indivíduos que internam por descompensação podendo ainda serem verificados hepatomegalia e ascite (FELKER et al., 2003).

A frequente presença da dispneia nas admissões das unidades de saúde tem levado pesquisadores a buscar comprovar a associação entre esta característica clínica e os quadros de descompensação em indivíduos com IC. Neste contexto, alguns estudos já descrevem uma possível associação entre características clínicas e a descompensação de pessoas com IC e

função pulmonar deteriorada. Latado et al (2006), publicaram uma coorte que utilizou uma amostra de 229 pacientes que foram admitidos na UTI com diagnóstico de IC e apresentaram o mínimo de uma internação no ano por descompensação da insuficiência, foram excluídos aqueles com diagnóstico definitivo de infarto agudo do miocárdio com supra desnivelamento do segmento ST. As variáveis demográficas e clínicas evidenciaram que 49,2% tiveram a cardiopatia isquêmica como causa primária da IC; a maioria destes apresentou dispneia de repouso como fator de admissão.

A dispneia é um dos sintomas mais presentes em indivíduos com comprometimento cardíaco, a qual está comumente associada à limitação funcional e à progressão da IC. Nos casos mais graves, a dispneia em repouso limita ainda mais as atividades cotidianas, tornando o paciente totalmente dependente. Assim, o padrão ventilatório encontra-se alterado, frequência respiratória elevada e volume corrente de ar reduzido sendo necessária instalação de aporte complementar de oxigênio para compensação e conforto. Esta resposta hiperventilatória talvez esteja vinculada à alta estimulação dos quimiorreceptores periféricos, à elevação da relação ventilação/ produção de gás carbônico (VE/VCO<sub>2</sub>) que reflete o bom funcionamento respiratório (MICHELAKIS et al., 2003).

Nesta linha, outro estudo investigou a relação entre momento da admissão na UTI e os achados clínicos na admissão, o manejo da IC, e os resultados em pacientes com IC aguda. Foram analisados 531 pacientes com IC que foram admitidos na UTI do Chiba Hokusoh Hospital da Escola de Medicina de Nippon, no período entre janeiro de 2004 e outubro de 2011, os dados foram analisados retrospectivamente dos prontuários hospitalares. Pacientes com insuficiência cardíaca causada por síndrome coronária aguda e pacientes de IC com início hospitalar foram excluídos do estudo. Os pacientes foram separados em dois grupos de acordo com seu turno de admissão (diurno e noturno) para observação durante cinco primeiros dias e foram analisados achados clínicos e laboratoriais. Os resultados de exames de admissão demonstraram que 91,1% dos pacientes admitidos no período noturno apresentavam ortopneia, embora o quantitativo do período diurno também tenha sido elevado (70,3%). Entretanto, a característica clínica preponderante dentre estes pacientes foi a dispneia e/ou congestão, evidenciada em 80,9% das admissões noturnas e em 66,2% das diurnas de pacientes com Pressão Arterial Sistólica (PAS) acima de 140mmHg; pacientes com dispneia e/ou congestão e PAS entre 100 – 140mmHg representaram 20,7% das admissões diurnas e 16,9% das noturnas; enquanto que as admissões de dispneia e/ou congestão com PAS inferior a 100mmHg constituíram apenas 4,1% durante o dia e 2,7%, à noite (MATSUSHITA et al., 2013).

A Ortopneia e dispneia noturna estão relacionadas à fraqueza muscular respiratória que é um achado clínico comum em pacientes com IC. Nestes casos, a musculatura ventilatória encontra-se enfraquecida e proporciona um aumento do trabalho diafragmático e na realização de atividades domésticas ocorre elevação dos volumes pulmonares e o trabalho elástico na inspiração aumenta, reduzindo a complacência pulmonar e o trabalho ventilatório. Estes fatores associados à PAS elevada são sintomas característicos da insuficiência cardíaca, contudo existem diversas razões para a admissão de pacientes com deterioração da função pulmonar secundária a IC ser mais frequente durante a noite, a exemplo da mudança de fluido que ocorre durante a noite e a posição supina adotada durante sono que aumenta o retorno venoso ocasionando o aumento da pré-carga cardíaca. Assim, este deslocamento do fluido pode induzir a ortopneia e dispneia paroxística noturna com mais frequência neste período. (HASSAN; KETAT, 2005).

No cenário das características clínicas a Embolia, a Congestão e o Edema pulmonar figuram como importantes fatores de risco, sendo encontrados dentre os desfechos hospitalares que colaboram com a mortalidade (LATADO et al., 2006), (TERZI et al., 2007). Tais características têm início no cotidiano do indivíduo, contudo, a maioria das vezes, não têm rápido diagnóstico por não apresentar seu quadro clínico clássico, desta forma quando subestimado pode agravar os sintomas, conduzindo ao quadro refratário do tratamento e potencialmente ao óbito (HUNT, 2001). Contudo, é preciso ressaltar que a elevada letalidade descrita em alguns estudos, deve ser observada com cuidado, uma vez pode sugerir a necessidade de rever alguns critérios do tratamento, a exemplo da anticoagulação dos portadores da doença (TERZI et al., 2007).

### 3.6 O CUIDADO DE ENFERMAGEM A INDIVÍDUOS COM FUNÇÃO PULMONAR PREJUDICADA PELA IC

A disfunção pulmonar na IC representa uma síndrome com consequências deletérias ao indivíduo e ao sistema de saúde, sendo responsável por elevados custos hospitalares e atendimentos de emergência, além de provocar a diminuição da qualidade de vida (REIS et al, 2007). Apesar dos avanços já ocorridos na terapia, ela ainda é uma síndrome que impõe uma acentuada limitação funcional, responsável por altas taxas de readmissões hospitalares, fator que implica na piora da qualidade de vida dos portadores (RABELO et al, 2007).

A IC caracteriza-se como uma patologia de progressão rápida, com momentos abruptos de piora do quadro clínico, refletidos nos episódios de exacerbação da dispneia e descompensação da doença. Porém, quando submetidos à terapêutica adequada, os fatores precipitantes de crise podem ser controlados e os indivíduos permanecem estáveis por longos períodos. Por isso os objetivos da terapêutica devem basear-se em melhorar a condição hemodinâmica e aliviar sintomas; assim como em melhorar a qualidade de vida e sobrevida do indivíduo, controlando e retardando a disfunção ventricular (BOCCHI et al, 2009).

Para fundamentar e instrumentalizar suas ações, a enfermeira conta com o uso da Sistematização da Assistência de Enfermagem e com instrumentos norteadores como a *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) e os sistemas de classificações dos elementos da prática de enfermagem representados pelo CIPE (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem), NOC (Classificação dos Resultados de Enfermagem) e NIC (Classificação das Intervenções de Enfermagem).

Em estudo recente realizado por Araújo, Nóbrega e Garcia, (2013) foi proposta a construção de afirmativas de diagnósticos e intervenções de enfermagem para indivíduos portadores de IC. Neste trabalho foi possível identificar diversos diagnósticos de enfermagem com suas respectivas intervenções baseadas nos quatro sinais e sintomas mais prevalentes da IC (taquicardia, dispneia, edema e congestão). É válido salientar, mais uma vez, a relevância clínica de sintomas respiratórios na IC. Os resultados encontrados pelo estudo que dizem respeito à dispneia são expostos no quadro abaixo.

**QUADRO 4.** Exemplos de afirmativas de diagnósticos e intervenções de enfermagem, segundo sinais e sintomas mais relevantes da IC.

<b>Diagnóstico de Enfermagem</b>	<b>Intervenções de Enfermagem</b>
<b>DISPNEIA</b> Dispneia Funcional	Conhecer condições clínicas do grau da IC e seus agravamentos; Determinar o estado hemodinâmico e comparar com valores prévios da frequência respiratória; Examinar condições pulmonares; Observar valores na oximetria de pulso se <90%.
Fadiga	Acompanhar níveis séricos de eletrólitos (Ht, Hb, Na); Auxiliar no contato social;

	Desenvolver um plano de manejo individualizado para reabilitação física e social; Planejar períodos de repouso/atividade.
Troca de Gases Prejudicada	Auxiliar na punção arterial para exames diagnósticos; Avaliar ventilação e perfusão respiratória; Manter elevação do leito a 90°; Manter via aérea pérvia; Monitorar nível de consciência, pressão arterial, pulso, temperatura e padrão respiratório.

Fonte: (ARAÚJO, NÓBREGA, GARCIA, 2013).

Relacionado à atuação da enfermeira na área da pneumologia, foi realizado estudo por que objetivou identificar os diagnósticos de enfermagem mais frequentes, segundo a taxonomia II da NANDA, em indivíduos com distúrbios respiratórios. Foram identificados 35 diagnósticos de enfermagem com relação direta a estes distúrbios, sendo o diagnóstico de ‘Troca de Gases Prejudicada’ o mais frequente e tendo a dispneia como característica definidora mais comum. Dentre os diagnósticos identificados, foram incluídos ‘Débito cardíaco diminuído’ e ‘Perfusão tissular ineficaz: cardiopulmonar’, os quais se relacionam diretamente com a IC. Estudos desse tipo contribuem para a organização da fundamentação teórica em enfermagem e auxiliam na determinação dos cuidados de enfermagem necessários a uma população específica.

Além disso, também é fundamental o uso de intervenções que cuidem desses indivíduos de maneira holística, por meio do manejo da condição clínica, nutricional, do controle de peso e de cuidados não farmacológicos, como prática de exercícios físicos, reabilitação cardiopulmonar e conhecimento para o auto manejo da doença. Uma vez que o tratamento não-farmacológico é recomendado e preconizado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, o envolvimento da enfermeira neste cuidado torna-se, cada vez mais, importante, especialmente no ambiente ambulatorial e de clínicas especializadas.

Nessa perspectiva, a educação em saúde para indivíduos com disfunção pulmonar decorrente da IC, é uma estratégia útil, englobando um tratamento complexo e que implica em transformações no estilo de vida, sendo um processo que deve buscar o aperfeiçoamento do conhecimento e das habilidades de autocuidado para que o indivíduo desenvolva um comportamento de saúde adequado (RABELO et al, 2007).

Este conceito reafirma o papel da educação na melhora da situação de saúde, baseando-se na participação dos indivíduos, família e comunidade, a fim de promover mudanças no modo

de enxergar o processo saúde-doença, sem ter a concepção da educação como um elemento estático ou puramente acadêmico. Ao mesmo tempo, evidencia a importância do engajamento do profissional de saúde na busca pela reabilitação do indivíduo.

Estas ações educativas devem estar direcionadas para o desenvolvimento de capacidades tanto individuais quanto coletivas, visando a construção de intervenções e/ou instrumentos de educação em saúde que desenvolvam conhecimentos, habilidades e técnicas, para que seja possível a atuação dos profissionais de saúde junto ao indivíduo, família e comunidade, levando em consideração tanto aspectos socioeconômicos quanto culturais (BARROS; CARNEIRO; SANTOS, 2011).

Segundo Rabelo et al, (2007), as estratégias de educação devem ser realizadas de forma repetitiva e reforçadas positivamente, em um processo que envolva toda a equipe, a fim de obter os melhores resultados para o indivíduo. A enfermeira assume papel decisivo na educação de indivíduos com IC e função pulmonar prejudicada, tanto para os aspectos relacionados à aderência ao tratamento farmacológico, como para a prática do autocuidado, à medida que se encontra em grande parte do tempo próximo ao indivíduo e atenta às suas necessidades. O acompanhamento das oscilações desses parâmetros, assim como o acompanhamento e manejo clínico de suas disfunções, consiste em ação de fundamental importância para manutenção do bem-estar do indivíduo e pertinente às atribuições do cuidar em enfermagem, no intuito de construir modos de cuidado mais humanizados, compartilhados e integrais.

### 3.7 MONITORAMENTO REMOTO DE ENFERMAGEM: INSTRUMENTO PARA CONTROLE DA DESCOMPENSAÇÃO

A literatura descreve o monitoramento remoto como facilitador na melhoria da gestão de algumas doenças crônicas, demonstrando a eficácia do uso de tecnologias da informação e da comunicação para monitorar pacientes à distância utilizando áudio, vídeo, telefone fixos e móveis, websites, correio eletrônico, computadores. Grupos de pesquisa remoto têm monitorado pacientes com asma utilizando dispositivos digitais de avaliação de função pulmonar (espirometros digitais) e evidenciam melhora na gestão da doença pelos pacientes (RASMUSSEN et al., 2005).

No contexto das reinternações, estudos publicam informações sobre a telemedicina como instrumento importante na redução das reinternações e/ou admissões hospitalares de indivíduos que descompensam. Ademais, médicos e enfermeiros vêm utilizando a telemedicina

com o propósito de monitorar a condição de pacientes com doenças crônicas mal controladas e auxiliar no gerenciamento da doença através de orientações por telefone. De modo que o número de atendimentos em unidades de emergência reduziu e as atividades cotidianas tornaram-se possíveis e confortáveis de serem realizadas, contribuindo diretamente na melhora da qualidade de vida (RASMUSSEN et al., 2005).

Estudos não relatam dificuldade no uso da telemedicina por indivíduos acompanhados à distância. Em concordância, autores descrevem que alguns sistemas de monitoramento desenvolvidos têm capacidade de detectar potenciais condições perigosas e de risco para exacerbação desde que sejam corretamente descritos para o profissional que realiza o acompanhamento (FINKELSTEIN et al., 1998).

Desta forma, o telefone é um dos recursos mais utilizados na telemedicina por ser viável e seguro (RAJU et al., 2012). Estudos realizados utilizando o telefone como recurso tecnológico para TM descreveu seu uso na transmissão dos sons da respiração traqueal que podem fornecer indícios da asma descompensada. As gravações de telefone móvel ou fixo fornecem a vantagem de reproduzir o tempo exato da medição dos sons que pode, por exemplo, melhorar, de acordo com medida de pico de fluxo realizada pelos profissionais (DUVVURI, 2007)

Neste contexto, outro estudo utilizou a tele gestão da asma para avaliar adesão ao tratamento e ao plano de ação prescritos pelo profissional de saúde; tal estudo obteve resultados positivos e descreveu relevante melhora na qualidade de vida, função e capacidades e volumes pulmonares para o grupo acompanhado (RYAN et al., 2012).

A viabilidade e utilidade do Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM) de serviço telefonia móvel de mensagens curtas (SMS) para o monitoramento remoto foi descrita por alguns autores que concluíram que o SMS é um instrumento conveniente, confiável, acessível e seguro quando utilizado no controle de doenças crônicas como, asma, IC e outras (OSTOJIC et al., 2005).

O uso da telemedicina através do computador e resultou na obtenção de informações sobre comportamentos dos pacientes, identificando situações de risco potencial para desencadear crises de exacerbação. Desta forma, profissionais de saúde que acompanhavam estas pessoas auxiliavam no controle da descompensação de forma a evitar comportamentos de risco e consecutivamente contribuindo para melhora da qualidade de vida. A redução das internações em unidade de urgência impacta diretamente na diminuição dos custos financeiros, costumeiramente, gastos nas crises de exacerbação. Com isso, os custos com os computadores para monitoramento remoto são menores quando comparados à redução do número de

internações e dos dias que estas pessoas costumavam permanecer internadas até sua compensação (RYAN et al., 2012).

## 4 MÉTODOS

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo antes e depois. O primeiro momento da pesquisa constituiu-se de um método experimental para comparar o efeito da intervenção (monitoramento remoto) entre dois grupos, assumindo como hipótese nula a não relação entre as variáveis independentes e dependentes.

O desenho da pesquisa experimental é utilizado em estudos em que o pesquisador deseja testar relações de causa e efeito. O experimento verdadeiro possui três propriedades de identificação: randomização, controle e manipulação. A randomização ou encaminhamento aleatório para um grupo envolve a distribuição de indivíduos, para um grupo experimental ou para um grupo controle em uma base puramente aleatória. (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001).

Esta pesquisa é recorte de um projeto guarda-chuva intitulado: Implantação e avaliação da efetividade do monitoramento remoto de enfermagem na função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca. O projeto guarda-chuva constitui um Ensaio Clínico Randomizado (ECR), controlado e de grupos paralelos. Desta forma, a metodologia deste trabalho seguirá em consonância com a metodologia delineada para o ECR (APÊNDICE A).

### 4.2 LOCAL DE ESTUDO

O primeiro local de estudo foi uma unidade ambulatorial do município de Salvador, Bahia, referência em atendimento de pacientes com insuficiência cardíaca, vinculada a um hospital público de grande porte. Trata-se de um hospital de ensino, voltado para o atendimento vocacional na alta complexidade na área da Cardiologia e da Nefrologia, buscando a eficiência, contudo, sem perder de vista a busca pela qualidade e humanização e busca conduzir suas ações de modo transparente em parceria institucional, pautados nos valores da ética profissional, valorização humanística, responsabilidade socioambiental, qualidade tecnológica, acessibilidade e incentivo ao ensino e pesquisa.

Este ambulatório de insuficiência cardíaca funciona em modo multidisciplinar, deu início às atividades no ano de 2009, e atende hoje cerca de 360 pacientes por mês. Foi escolhido um ambiente de ambulatório visto que este representa um local mais propício para aplicação

dos questionários e realização dos testes, já que os indivíduos encontram-se, em geral, estáveis clinicamente e menos abalados psicossocialmente. Neste ambiente os pacientes foram convidados a participar do estudo e orientados quanto aos riscos e benefícios inerentes de pesquisas científicas; foram esclarecidos quanto ao desenvolvimento do monitoramento remoto, ao recebimento das ligações semanais e às visitas mensais de complementação da avaliação de morbidade e para aplicação dos questionários Minnesota (ANEXO 1 do ECR, página 114) de dispneia (ANEXO 2 do ECR, página 115).

O segundo local de estudo foi a plataforma de monitoramento remoto de enfermagem localizado do grupo de pesquisa ATIVAR - Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de Doenças Respiratórias Crônicas, localizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia – EEUFBA, no município de Salvador, Bahia. Desta plataforma os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram monitorados por meio de ligações telefônicas semanais guiadas por um protocolo de monitoramento e por um formulário de avaliação de morbidade elaborados por uma equipe composta por estudantes de iniciação científica, estudantes de iniciação científica júnior, enfermeiros, docentes da Universidade Federal da Bahia e demais membros da equipe de estudo, com a interação ensino-pesquisa-extensão.

#### 4.3 CASUÍSTICA

Foram convidados a participar do estudo, após leitura, explicação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (APÊNDICE A do ECR), os indivíduos cujo diagnóstico médico prévio registrado em prontuário e confirmado pelo médico especialista do ambulatório do HAN foi de IC (CID 10 - 150); com classificação funcional I, II ou III, de acordo com os padrões da NYHA (THE CRITERIA COMMITTEE FOR THE NEW YORK HEART ASSOCIATION, 1994) ou de acordo com a classificação imediata durante consulta médica por especialista em cardiologia, e que estivessem em acompanhamento regular há pelo menos seis meses no local de estudo. Foi considerado acompanhamento regular quando no período de seis meses o indivíduo frequentou pelo menos dois terços das consultas agendadas.

### 4.3.1 Critérios de inclusão

Foram selecionados todos dos indivíduos participantes do ECR do projeto guarda-chuva, que apresentem diagnóstico médico de IC, com classificação funcional I, II ou III de acordo com padrões da NYHA; com idade igual ou superior a 18 anos; em acompanhamento regular no serviço de cardiologia do hospital onde a pesquisa foi realizada, apresentando sinais ou sintomas e/ou escalas ou volumes espirométricos que evidenciaram deterioração inicial da função pulmonar segundo consensos de prova de função pulmonar da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) e dispneia da *American College of Chest Physicians Consensus Statement on the Management of Dyspnea in Patients With Advanced Lungor Heart Disease*. Esses devem apresentar condições cognitivas de serem entrevistados, estarem orientados no tempo e espaço, sem restrições médicas para realizar os testes espirométricos e escalas de dispneia e apresentarem quadro estável da IC. Para participação no ECR ainda estavam predispostos a realização de testes espirométricos, oximetria de pulso, aplicações de questionários de qualidade de vida e escalas de dispneia.

O presente estudo não analisou os critérios referentes aos testes de espirometria, índices de dispneia, oximetria de pulso e qualidade de vida, contudo por serem oriundos da amostragem do ECR, estas variáveis precisaram esta descritas nestes métodos.

### 4.3.2 Critérios de exclusão

Indivíduos acometidos por distúrbios cognitivos e/ou distúrbios psiquiátricos; Indivíduos com doença pulmonar aguda grave ou crônica; presença de alterações durante a coleta de dados tais como dispneia intensa, saturação de oxigênio abaixo de 95% ou que representem qualquer agudização em que a realização de exames represente risco. Além de indivíduos com diagnóstico médico de insuficiência cardíaca com deterioração da função pulmonar com classificação funcional IV, indivíduos com diagnóstico médico de insuficiência cardíaca admitidos em UTI devido cirurgias cardíacas ou outros problemas vasculares.

O presente estudo não analisará os critérios referentes à saturação de oxigênio abaixo de 95% e à agudização da dispneia relacionados a realização dos testes contudo, por serem oriundos da amostragem do ECR, estas variáveis precisam estar descritas nestes métodos.

## 4.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis definidas para o estudo foram divididas em:

- Variáveis socioeconômicas: idade; sexo; tempo de estudo em anos; renda familiar média, cor da pele autor referida; ocupação; estado civil, naturalidade;
- Variáveis clínicas: tempo de diagnóstico da IC; doenças associadas/comorbidades; fatores de risco (uso de tabaco e álcool, prática de exercícios físicos, isolamentos sociais, peso e altura, tipo de dieta); tempo de diagnóstico de doença; tempo de início da dispneia; presença de ortopneia, dispneia paroxística noturna, medicações em uso;
- Dados de morbidade: falta de ar, cansaço, tosse, dificuldade de respirar ao deitar, palpitações, aumento rápido do peso, inchaço nas pernas e/ou braços, inchaço no abdome, perda de apetite e/ou indigestão, atendimento e/ou internamento em serviço de saúde, frequência de atendimentos (quantas vezes procurou o serviço), tempo de permanência e se houve interrupção ou mudança de medicamento, e desfecho clínico.

Foram ainda consideradas:

- Variáveis dependentes: descompensação, busca a serviço de saúde, óbito, interrupção nos medicamentos
- Variáveis independentes: idade; sexo; tempo de estudo em anos; renda familiar média; cor da pele autor referida; ocupação; estado civil; naturalidade; tempo de diagnóstico da IC; origem ventricular da IC; classificação da IC; etiologia da IC; fatores de risco (tabagismo, alcoolismo, sedentarismo); tempo de diagnóstico de doença; tempo de início da dispneia; medicações em uso.

#### 4.5 AMOSTRAGEM

Para o presente estudo não coube cálculo amostral uma vez que não há amostra probabilista. Partindo da amostra probabilista do projeto guarda-chuva originou-se amostra de conveniência de recorte do ECR de 50 indivíduos. O período de coleta de dados foi de dezembro de 2013 a outubro de 2014. Foram incluídos neste estudo, os indivíduos de ambos grupos do ECR e foram divididos em (1) expostos ao fator de risco (Experimental) e (2) não expostos ao fator de risco (Controle). Os grupos foram comparados, com objetivo de verificar quais dos seus membros descompensaram e se intervenção pelo monitoramento remoto se relaciona ou não com a ocorrência deste evento. Apenas o Grupo Exposto (Experimental) recebeu o monitoramento remoto.

#### 4.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foram realizados os seguintes procedimentos durante os 6 meses de monitoramento:

1. Aplicação de entrevista estruturada para coleta de dados de caracterização sociodemográfica e características clínicas (no ambulatório);
2. Aplicação do formulário de morbidade em ambos grupos– antes do início das ligações semanais do monitoramento remoto (no ambulatório);
3. Ligações semanais com aplicação do questionário de morbidade, durante 06 meses, totalizando 24 ligações por participantes do Grupo Exposto (plataforma de monitoramento);
4. Ligação única: ao final dos 06 meses, com aplicação do questionário de morbidade para todos os indivíduos do Grupo não Exposto (plataforma de monitoramento).

Para atender aos objetivos propostos, a coleta de dados das variáveis clínicas e de morbidade, de todos os participantes, foi realizada, dentro da própria rotina de atendimento ambulatorial da unidade de pesquisa. Foi procedida coleta de informações clínicas e sociodemográficas em prontuários seguindo formulário elaborado.

Durante o monitoramento remoto houve investigação dos fatores de risco para descompensação clínica por meio da aplicação do formulário de morbidade e das informações fornecidas sobre monitorização de sinais e sintomas de descompensação presentes no protocolo elaborado para guiar as ligações. Antes de finalizar as ligações, foi oferecido ao indivíduo um momento para expressar dúvidas ou fazer outras colocações. O responsável pela ligação realizava a checagem do formulário de monitoramento remoto individual e todas as ligações foram gravadas por meio de *software* Skype ®.

Desta forma, o monitoramento remoto foi realizado através de contatos telefônicos semanais, em dias e horários combinados com cada indivíduo atendido, com duração média de 20 minutos por ligação. O membro da equipe explicava de forma clara o conteúdo previsto para os contatos e permitindo ao indivíduo um momento para comentários e esclarecimento de dúvidas finais.

#### 4.7 INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Foram utilizados:

1. Formulário estruturado: para coleta de dados socioeconômicos e clínicos composto por seis itens completos (APÊNDICE B do ECR, pag.111), entretanto neste trabalho foram coletadas informações referentes até o item 4.15, uma vez que o mesmo formulário foi utilizado para coleta única do projeto-guarda chuva e também de três outros projetos recortes. O instrumento foi aplicado a todos os indivíduos investigados na amostra, de forma complementar, para que as informações sejam obtidas sem fragmentações;
2. Questionário de Morbidade: utilizado para coletar dados de morbidade e desfecho clínico (APÊNDICE B da dissertação);
3. Notebook, Intel Core i5-3210M, processador 2.5 GHz, 6GB de memória, 750GB de HD, tela de LED 14 polegadas: para realizar as ligações do monitoramento via Skype®;
4. Headset com Microfone, Marca: Trust, Modelo: Quasar 16904: para realização da assistência remota, via computador;
5. Software DMSS Pesquisa Acadêmica v.20.0 (SPSS - Statistical Package for the Social Sciences): para realização da análise estatística do estudo.

#### 4.8 ANÁLISE DE DADOS

A análise descritiva dos fatores de risco para a descompensação de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela IC, foi realizada para as variáveis numéricas utilizando as medidas de tendência central (média e mediana), variabilidade (máximo, mínimo e desvio Não Exposto), bem como os quartis um e três. A análise da distribuição destas variáveis foi a partir da avaliação do histograma. As variáveis numéricas foram categorizadas com cortes a partir da média (tempo de dispneia, idade, tempo de estudo) e mediana (tempo de acompanhamento, renda, tempo de diagnóstico e número de pessoas na casa), corte baseado na análise da distribuição das respectivas variáveis. Quando a distribuição era muito assimétrica optou-se pela mediana e caso contrário utilizou-se a média aritmética. As variáveis categóricas foram analisadas via frequências relativas posteriormente os resultados foram resumidos em tabelas de frequência e algumas variáveis foram selecionadas, segundo sua relevância para o estudo da descompensação, e os resultados foram ilustrados com a representação via gráficos de barras e colunas (SIQUEIRA, TIBÚRCIO, 2011).

#### **4.8.1 Testes de hipóteses: Análise bivariada**

Para testar as hipóteses de igualdade entre as proporções dos fatores de risco nos grupos Exposto e Não Exposto utilizou-se o teste Qui-Quadrado quando as frequências absolutas nas caselas das tabelas de contingência eram acima de cinco unidades. Porém o uso do teste Qui-Quadrado não é indicado quando ocorre que mais de 20% das células da tabela de contingência com “r” linha e “c” colunas tenham frequências menores que cinco e alguma célula tenha frequência menor que um (SIEGEL, CASTELLAN, 2006) assim para esses casos utilizou-se o teste Exato de Fisher expandido para tabelas de contingência ampliadas (mais de duas linhas e duas colunas).

Os mesmos testes também foram utilizados para identificar a associação entre os fatores de risco e a descompensação.

O nível descritivo (p-valor), que é a probabilidade de rejeitar a hipótese principal - neste trabalho sendo a igualdade das proporções nos dois grupos de comparação, com base nos valores da amostra, sendo menor que 0,05 (nível de significância), desta forma, rejeitamos a hipótese nula em favor da hipótese alternativa, em que se considera que tais proporções foram diferentes, pelo menos em um dos grupos (Exposto e Não Exposto) ou nas categorias da descompensação (sim ou não) (SIQUEIRA; TIBÚRCIO, 2011). A escolha do nível de significância de 0,05 segue o Não Exposto usado em pesquisas do campo da saúde das populações.

#### **4.8.2 Análise das medidas de risco relativo**

O Risco relativo (RR) foi a medida de associação utilizada para identificar a relação entre os fatores de risco e o desfecho, visto que se trata de uma amostra de pacientes que foram acompanhados num período de tempo (24 semanas). Calcula-se o RR efetuando a razão entre a incidência do desfecho nos expostos e a incidência entre os pacientes não expostos ao fator de interesse. O RR estima a magnitude da associação entre o fator de exposição e o fator de risco, assim obtivemos uma medida que indica quantas vezes a ocorrência de descompensação é maior entre os pacientes exposto aos fatores de interesse é maior do que a ocorrência entre os pacientes não expostos (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010).

#### 4.9 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética do HAN (via Plataforma Brasil – CAAE 14671713.4.0000.0045, nº do parecer: 377.009). Todas as instâncias responsáveis nesta instituição registraram suas anuências junto a este Comitê. O termo de consentimento está em conformidade com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e, portanto, deverá garantir os princípios de autonomia, confidencialidade, equidade e justiça aos indivíduos da pesquisa (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012).

## **5.RESULTADOS**

### **5.1 ARTIGO 1**

#### **ARTIGO ORIGINAL**

**Fatores de risco para descompensação de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca**

## **Fatores de risco para descompensação de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca**

Risk Factors for decompensation of individuals with impaired lung function by the Heart Failure

### **Resumo**

**Objetivo:** Identificar as características clínicas capazes de funcionar como fatores de risco para descompensação de indivíduos que apresentam deterioração da função pulmonar decorrente da insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III. **Métodos:** Estudo longitudinal, quantitativo, tipo antes e depois, para comparar o efeito da intervenção (monitoramento remoto) entre dois grupos. **Resultados:** Características clínicas não constituíram fator de risco para descompensação, fato que pode ser atrelado às orientações educativas fornecidas nas ligações semanais do monitoramento remoto. **Conclusão:** Foi possível identificar que os indivíduos que descompensaram buscaram mais vezes o serviço de saúde, em como tiveram diminuídos o tempo de permanência hospitalar.

**Descritores:** Telemedicina; Insuficiência Cardíaca; Medidas de Volume pulmonar; Prevenção; Enfermagem

### **Abstract**

**Objective:** To describe how remote monitoring nursing can work as a tool to prevent decompensation in patients with impaired lung function by the IC. **Methods:** Qualitative study, descriptive and exploratory which held weekly connections educational nature as a tool to prevent decompensation. **Results:** clinical characteristics did not constitute a risk factor for decompensation, which may be linked to educational guidance provided in weekly calls from remote monitoring. **Conclusion:** It was possible to identify individuals who decompensating sought more times the health service, how have reduced the length of hospital stay.

**Descriptors:** Telemedicine; Heart Failure; Lung Volume Measurements; Prevencion; Nursing.

### **Resumen**

**Objetivo:** Describir la forma de enfermería monitorización remota puede funcionar como una herramienta para evitar la descompensación en los pacientes con deterioro de la función pulmonar por el CI. **Métodos:** Estudio cualitativo, descriptivo y exploratorio que mantenían conexiones semanales carácter educativo como una herramienta para evitar la descompensación. **Resultados:** características clínicas no constituyen un factor de riesgo de descompensación, que puede estar ligada a la orientación educativa proporcionada en las llamadas semanales de monitoreo remoto. **Conclusión:** Fue posible identificar individuos que buscaban descompesaram más veces el servicio de salud, cómo han reducido la duración de la estancia hospitalaria.

**Palabras clave:** Telemedicina; Insuficiencia Cardíaca; Las medidas de volumen pulmonar; Prevención; Enfermería

## **Introdução**

À medida que o indivíduo com IC vai negativamente evoluindo nas classes funcionais, a função pulmonar também apresenta progressiva deterioração, principalmente a capacidade vital forçada e os volumes expiratórios. Mortes por IC chegam a aumentar de 12% em indivíduos com classe funcional II, para 26% em pessoas com classe funcional III e até 56% para classe funcional IV. <sup>(1)</sup>

O avanço no conhecimento da fisiopatologia respiratória na IC vem demonstrando que as alterações funcionais, estruturais e metabólicas dos sistemas muscular, esquelético, respiratório e nervoso, associadas às cardiovasculares têm influência na intolerância ao exercício que contribui para diminuição da capacidade funcional do indivíduo. <sup>(2)</sup> A severidade da insuficiência utilizando testes da capacidade funcional nestes indivíduos com o intuito de determinar a relação entre a insuficiência e o desconforto respiratório. <sup>(3)</sup>

No contexto dos fatores de risco para descompensação, alguns autores sugerem complicações respiratórias como dispneia em repouso ou paroxística noturna, congestão e edema pulmonar, como as causas mais incidentes em pessoas com deterioração da função pulmonar secundária à IC. <sup>(4, 5, 6)</sup>

A escolha pelo tema justifica-se pela necessidade de aprimorar o cuidado à pessoa que apresenta deterioração da função pulmonar em decorrência da IC, e por buscar pautar o cuidado de enfermagem no conhecimento científico sobre as características clínicas da doença e sobre os fatores de risco que conduzem este indivíduo a descompensação.

De forma geral, este estudo teve como objetivo: identificar as características clínicas capazes de funcionar como fatores de risco para descompensação de indivíduos que apresentam deterioração da função pulmonar decorrente da insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III. E de forma específica: traçar o perfil clínico e sociodemográfico dos indivíduos em estudo; estimar o tempo de permanência, taxa de hospitalização e taxa de mortalidade da amostra.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo experimental, prospectivo, do tipo antes e depois. O primeiro momento da pesquisa constituiu-se de um método experimental para comparar o efeito da

intervenção (monitoramento remoto) entre dois grupos, assumindo como hipótese nula a não relação entre as variáveis independentes e dependentes. O primeiro local de estudo foi um ambulatório de Salvador-Bahia, referência em atendimento de IC. Os pacientes foram convidados a participar do estudo e orientados quanto aos riscos e benefícios; foram esclarecidos quanto ao desenvolvimento do monitoramento remoto e ao recebimento das ligações semanais.

O segundo local de estudo foi a plataforma de monitoramento remoto de enfermagem localizado no grupo de pesquisa ATIVAR - Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de Doenças Respiratórias Crônicas, localizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia – EEUFB, no em Salvador, Bahia. Desta plataforma, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os indivíduos foram monitorados por meio de ligações telefônicas semanais guiadas por um protocolo de monitoramento e por um formulário de avaliação de morbidade elaborados pelo grupo de pesquisa.

Foram incluídos, indivíduos com diagnóstico médico registrado em prontuário (CID 10 - 150); classificação funcional I, II ou III, de acordo com os padrões da NYHA;<sup>(7)</sup> apresentando sinais ou sintomas e/ou escalas ou volumes espirométricos que evidenciaram deterioração inicial da função pulmonar segundo consensos de prova de função pulmonar da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) e dispneia da *American College of ChestPhysicians Consensus Statement on the Management of Dyspnea in Patients With Advanced Lung or Heart Disease*, com idade igual ou superior a 18 anos, em condições cognitivas de serem entrevistados e orientados, em acompanhamento regular, no ambulatório, por pelo menos 6 meses.

Pessoas acometidas por distúrbios cognitivos e/ou distúrbios psiquiátricos; com doença pulmonar aguda grave ou crônica; dispneia intensa, saturação de oxigênio abaixo de 95% IC com deterioração da função pulmonar na classificação funcional IV.

Para o presente estudo não coube calculo amostral uma vez que não há amostra probabilista, contando amostra de 50 participantes que foram divididos em dois grupos: 30 pessoas no Grupo Exposto à intervenção (GE) e 20 pessoas no Grupo não Exposto à intervenção(GN). O período de coleta foi de dezembro de 2013 a outubro de 2014. Os grupos foram acompanhados com objetivo de verificar quais dos seus membros descompensaram e se a exposição prévia se relaciona ou não com a ocorrência deste evento. Apenas o Grupo Exposto recebeu o monitoramento remoto.

Foram realizados os seguintes procedimentos durante os 6 meses de monitoramento.

1. Aplicação de entrevista estruturada para coleta de dados de caracterização sociodemográfica e características clínica (no ambulatório);
2. Aplicação do formulário de morbidade em ambos grupos – antes do início das ligações semanais do monitoramento remoto (no ambulatório);
3. Ligações semanais com aplicação do questionário de morbidade e orientação educativa de prevenção a descompensação, durante 06 meses, totalizando 24 ligações por participantes do Grupo Exposto (plataforma de monitoramento);
4. Ligação única, ao final dos 06 meses, com aplicação do questionário de morbidade para todos os indivíduos do Grupo não Exposto (plataforma de monitoramento).

Antes de finalizar as ligações, foi oferecido ao indivíduo um momento para expressar dúvidas ou fazer outras colocações, tempo médio de 20 minutos por ligação e todas as ligações foram gravadas por meio do *software* Skype ®.

Os dados foram digitados no programa Microsoft Excel e analisados no programa SPSS v20.0. Para a análise descritiva dos fatores de risco utilizou-se medidas de tendência central, variabilidade e quartis. Para testar a hipótese de igualdade entre as proporções dos fatores de risco nos GE e GN e para identificar a associação entre os fatores de risco e a descompensação foram aplicados os testes de Qui-Quadrado e Exato de Fisher expandido. Em todos os testes considerou-se nível de significância de 5%. Ao avaliar os fatores de risco calculou-se o Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC).

A pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética da instituição (CAAE 14671713.4.0000.0045,nº do parecer: 377.009) e obedeceu às normas nacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

## **Resultados**

Trata-se de um estudo que acompanhou 50 indivíduos divididos em dois grupos e identificou os fatores de risco para sua descompensação.

A faixa de idade dos indivíduos variou de 22 a 85 anos (tabela 1), sendo que 50% do GE e do GN apresentaram indivíduos com idade entre 22 e 57 anos, com média de idade de  $57,3 \pm 14,1$  anos (GE) e  $56 \pm 14,6$  anos (GN). O sexo masculino predominou no GE (53,3%) enquanto no GN o percentual foi igual para ambos os sexos (50%).

**Tabela 1** – Distribuição dos fatores sociodemográficos de indivíduos com função pulmonar prejudicada pela IC, Salvador-BA, 2016

Fator	Grupo						p valor <sup>a</sup>
	Exposto		Não Exposto		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Faixa de idade							1,000 b
	<i>Entre 22 e 57 anos</i>	15	50,0	10	50,0	25	50,0
	<i>Entre 57 e 85 anos</i>	15	50,0	10	50,0	25	50,0
Tempo de Acompanhamento							0,349 b
	<i>Até 36 meses</i>	19	63,3	10	50,0	29	58,0
	<i>Mais de 36 meses</i>	11	36,7	10	50,0	21	42,0
Desfecho							0,632 c
	<i>Óbito</i>	2	6,7	3	15,0	5	10,0
	<i>Desistência</i>	1	3,3	-	-	1	2,0
	<i>Continuidade no Ambulatório</i>	27	90,0	17	85,0	44	88,0
Sexo dos participantes							0,817
	<i>Feminino</i>	14	46,7	10	50,0	24	48,0
	<i>Masculino</i>	16	53,3	10	50,0	26	52,0
Naturalidade							0,355 c
	<i>Bahia</i>	28	93,3	20	100,0	48	96,0
	<i>Outros Estados</i>	2	6,7	-	-	2	4,0
Tempo de Estudo (em anos)							0,008 c
	<i>Até 6 anos</i>	11	36,7	15	75,0	26	52,0
	<i>Mais de 6 anos</i>	19	63,3	5	25,0	24	48,0
Renda Familiar							0,133 b
	<i>Entre 300,00 e 1.100,00</i>	13	43,3	13	65,0	26	52,0
	<i>Entre 1.100,00 e 6.000,00</i>	17	56,7	7	35,0	24	48,0
Número de Pessoas que vivem na casa							0,564 b
	<i>Entre 1 e 2</i>	14	46,7	11	55,0	25	50,0
	<i>Mais de 2 até 10</i>	16	53,3	9	45,0	25	50,0
Estado civil							0,812 b
	<i>Casado/União Estável</i>	11	36,7	8	40,0	19	38,0

<i>Sozinho: solteiro/divorciado/viúvo</i>	19	63,3	12	60,0	31	62,0	
Cor da pele –auto referida							
<i>Parda/Negra</i>	23	76,7	19	95,0	42	84,0	0,123 c
<i>Branca/Amarela/Indígena</i>	7	23,3	1	5,0	8	16,0	
Ocupação							
<i>Empregado/Auxílio doença/Aposentado</i>	23	76,7	18	90,0	42	84,0	0,087 c
<i>Desempregado/do lar/outras</i>	7	23,3	1	5,0	8	16,0	
Composição familiar							
<i>Mora com familiares: Esposo/filhos</i>	22	73,3	16	80,0	38	76,0	0,740 c
<i>Moro com outras pessoas/parentes ou só</i>	8	26,7	4	20,0	12	24,0	

a) Nível de significância de 0,05 b) Teste Qui-quadrado c) Testes Exato de Fisher  
 Fonte: Banco de dados do Estudo RETURN-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)

A maioria dos indivíduos de ambos grupos nasceram no Estado da Bahia (93,3%-GE; 100%- GN). O percentual de participantes do Grupo Exposto que tiveram até 6 anos de estudos, foi menor (36,7%) que o do Grupo não Exposto (75%); desta forma o GE concentrou a maior parte de pessoas (63,3%) com mais de 6 anos de tempo de estudo quando comparados ao GN (25%). A análise da renda familiar mensal demonstrou que 43,3% do GE recebe entre R\$300,00 e 1100,00, quando comparados a 65% do GN; enquanto 56,7% do GE e 35% do GN recebem entre R\$1.100 e 6.000. O número de habitantes por casa foi maior no GE (53,3% - entre 2 e 10 habitantes) que no GN (45% -entre 2 e 10 habitantes).

Em relação ao estado civil, os indivíduos casados ou em união estável apresentaram menor proporção no GE (36,7%) que no GN (40%); e os solteiros, sozinhos ou divorciados corresponderam a 63,3% no GE e 60% no GN. No que tange à cor da pele (autor referida), 76,7% dos participantes do GE e 95% do GN eram pardos ou negros; já os brancos, amarelos ou indígenas representam 23,3% do GE e 5% do GN. Quanto à ocupação 76,7% do GE foi composto de empregados, de quem recebia auxílio doença ou aposentados; enquanto no GN este percentual foi maior (90%); os desempregados ou trabalhadores do lar corresponderam a 23,3% do GE e a 5% do GN. No que se refere ao contexto familiar a maior parte das pessoas do GE (73,3%) e no GN (80%) mora com familiares, esposos ou filhos; enquanto um percentual menor, tanto no GE (26,7%) como no GN (20%) mora com outras pessoas, parentes ou sozinhos.

O tempo de estudo foi o único fator que apresentou diferença estatisticamente significativa na comparação dos grupos exposto e não exposto (p valor = 0,008), ou seja, temos



<i>Não realiza nenhum exercício</i>	24	80,0	15	75,0	39	78,0	
<i>Realiza exercícios 3 vezes ou mais por semana</i>	6	20,0	5	25,0	11	22,0	
Consumo de álcool							0,779 c
<i>Sim</i>	3	10,0	3	15,0	6	12,0	
<i>Não</i>	12	40,0	9	45,0	21	42,0	
<i>Abstêmio</i>	15	50,0	8	40,0	23	46,0	
Fumante							0,546 c
<i>Sim</i>	4	13,3	1	5,0	5	10,0	
<i>Não</i>	15	50,0	9	45,0	24	48,0	
<i>Abstêmio</i>	11	36,7	10	50,0	21	42,0	
Uso de drogas ilícitas							0,6 c
<i>Sim</i>	1	3,3	-	-	1	2,0	
<i>Não</i>	29	96,7	20	100,0	49	98,0	
Classificação da IC (NYHA)							
<i>Classe funcional I</i>	12	40,0	3	15,0	15	30,0	
<i>Classe funcional II</i>	11	36,7	13	65,0	24	48,0	0,102c
<i>Classe funcional III</i>	7	23,3	4	20,0	11	22,0	

a) Nível de significância de 0,05 b) Teste Qui-quadrado c) Testes Exato de Fisher  
 Fonte: Banco de dados do Estudo RETURN-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)

Na análise de risco das características clínicas que podem funcionar como fator de risco para descompensação de pacientes com função pulmonar prejudicada pela IC (Tabela 3), o fator “Cianose”, se mostrou como um fator de proteção para a descompensação, visto que o RR foi menor que 1, além disso verificou-se uma diferença significativa (RR=0,09; IC95%=0,1-0,7) do relato da ausência deste fator entre os pacientes que apresentaram e não apresentaram descompensação. Assim temos evidência para afirmar, considerando um nível de significância de 0,05, que a ausência de cianose tem um efeito de proteção para a descompensação (p valor=0,0066).

O indivíduo que apresenta as seguintes características clínicas: Ortopneia (RR=1,5; IC95%:0,3-8,0), Extremidades frias (RR=1,6; IC95%:0,3-8,4) e Fatores cardíacos (RR=1,1; IC95%:0,4-2,7), representa risco alto para descompensar, contudo a associação entre apresentar estas características e descompensar não foi significativa do ponto de vista estatístico (pvalor=0,5957, pvalor= 0,5312; pvalor=0,7177), respectivamente.

**Tabela 3** - Análise de Risco das Características clínicas associadas ao desfecho, Salvador-BA, 2016

Fator	Total			RR <sup>a</sup>	IC95%	Valor de p <sup>b</sup>
	n	Descompensou n	%			
<b>Antecedentes Clínicos</b>						
Tempo de início da dispneia (em meses)						
<i>Entre 1 e 59 meses</i>	11	10	90,9	1		
<i>Mais de 59 até 192 meses</i>	9	7	77,8	0,6	(0,2-1,6)	0,4132 <sup>c</sup>
Ortopneia						
<i>Não</i>	10	8	80,0	1		
<i>Sim</i>	9	8	88,9	1,5	(0,3-8,0)	0,5957 <sup>c</sup>
Dispneia paroxística noturna						
<i>Não</i>	10	9	90,0	1		
<i>Sim</i>	10	8	80,0	0,7	(0,3-1,8)	0,5312 <sup>c</sup>
História de cansaço/ fadiga						
<i>Não</i>	3	3	100,0	1		
<i>Sim</i>	17	14	82,4	0,8	(0,7-1,03)	0,4300 <sup>c</sup>
Taquicardia (>120bpm)						
<i>Não</i>	9	8	88,9	1		
<i>Sim</i>	11	9	81,8	0,8	(0,3-2,0)	0,6595 <sup>c</sup>
Alteração no nível de consciência						
<i>Não</i>	14	12	85,7	1		
<i>Sim</i>	6	5	83,3	0,9	(0,2-5,1)	0,8913 <sup>c</sup>
Oligúria						
<i>Não</i>	9	8	88,9	1		
<i>Sim</i>	11	9	81,8	0,8	(0,3-2,0)	0,6595 <sup>c</sup>
Extremidades frias						
<i>Não</i>	10	8	80,0	1		
<i>Sim</i>	10	9	90,0	1,6	(0,3-8,4)	0,5312 <sup>c</sup>
Cianose						
<i>Não</i>	17	16	94,1	1		
<i>Sim</i>	3	1	33,3	0,09	(0,1-0,7)	0,0066 <sup>c</sup>
Fatores cardíacos						
<i>Não</i>	5	4	80,0	1		
<i>Sim</i>	15	13	86,7	1,1	(0,4-2,7)	0,7177 <sup>c</sup>
Interrupção do medicamento						
<i>Não</i>	14	12	85,7	1		
<i>Sim</i>	6	5	83,3	0,9	(0,2-5,2)	0,8913 <sup>c</sup>

a) Nível de significância de 0,05 b) Teste Qui-quadrado c) Testes Exato de Fisher  
 Fonte: Banco de dados do Estudo RETURN-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)

**Tabela 4-** Distribuição dos Fatores de Risco para descompensação no Grupo Exposto na 24ª semana do estudo, Salvador-BA, 2016

Fator de risco	Descompensou						Valor de p <sup>a</sup>	
	Não		Sim		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Busca por serviço de saúde							0,140 b	
	<i>Não</i>	2	66,7	3	17,7	5	25,0	
	<i>Sim</i>	1	33,3	14	82,4	15	75,0	
Mudança de Medicamento							1.000 b	
	<i>Não</i>	3	100,0	16	94,1	19	95,0	
	<i>Sim</i>	0	-	1	5,9	1	5,0	
Internamento							1.000 b	
	<i>Não</i>	3	100,0	14	82,4	85	85,0	
	<i>Sim</i>	0	-	3	17,7	15	15,0	
Dias de Internamento							1.000 b	
	<i>Nenhum dia</i>	3	100,0	14	82,4	17	85,0	
	<i>Um dia até 3 dias</i>	0	-	3	17,7	3	15,0	
Óbito							1.000 b	
	<i>Não</i>	3	100,0	17	100,0	20	100,0	

a) Nível de significância de 0,05 b) Testes Exato de Fisher

Fonte: Banco de dados do Estudo RETURN-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)

Nenhum dos Fatores se associou ao desfecho descompensação, no Grupo Exposto, como pode ser visto na tabela 3.

Ficou evidente (tabela 4) que o Grupo Exposto descompensou (83,3%) mais vezes que o Não Exposto (65%), e na tabela 5, ficou claro que o RR do indivíduo monitorado buscar serviço de saúde é alto (RR=2,5; IC95%:0,5-12,4) e que o menor tempo de permanência no hospital constitui fator de proteção (RR=0,8; IC95%:0,1-5,7).

**Tabela 5-** Análise da associação entre Fatores de risco e descompensação na 24ª semana, Salvador- BA, 2016

Fator de risco	Total Descompensou			RR <sup>a</sup>	IC95%	Valor de p <sup>b</sup>
	n	n	%			
Busca por serviço de saúde	<i>Não</i>	5	3	60,0	1	0,0706 <sup>c</sup>
	<i>Sim</i>	15	14	93,3	2,5 (0,5-12,4)	
Dias de Internamento	<i>Nenhum dia</i>	25	21	84,0	1	0,8266 <sup>c</sup>
	<i>Um dia até 3 dias</i>	5	4	80,0	0,8 (0,1-5,7)	

a) Nível de significância de 0,05 b) Teste Qui-quadrado c) Testes Exato de Fisher

Fonte: Banco de dados do Estudo RETURN-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)

**Tabela 6-** Distribuição do desfecho por grupo, na 24ª semana. Salvador- BA, 2016

Desfecho	Grupo						p valor <sup>a</sup>	
	Exposto		Não Exposto		Total			
	n	%	n	%	N	%		
Descompensou	<i>Não</i>	5	16,7	7	35,0	12	24,0	0,182 <sup>c</sup>
	<i>Sim</i>	25	83,3	13	65,0	38	76,0	

a) Nível de significância de 0,05 b) Testes Exato de Fisher

Fonte: Banco de dados do Estudo RETURN-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)

## Discussão

Os dados encontrados neste estudo demonstram a relevância do uso do monitoramento remoto de enfermagem como ferramenta em potencial para a concretização do cuidado integral, pois representa um avanço nas bases tradicionais do cuidar em saúde.<sup>(8)</sup> O *Telenursing*, em alguns países, já faz parte do monitoramento do tratamento de doenças crônicas e da prevenção de agravos.<sup>(9)</sup>

Nenhum dos fatores de risco se associou ao desfecho, no Grupo Exposto. Contudo a descrição dos fatores de risco para descompensação evidenciou que dos pacientes que descompensaram 82,4% buscaram por serviço de saúde (Emergência, Unidade básica de saúde, unidade hospitalar, ambulatório), dado não apresentou significância estatística (pvalor=0,140) mas tem grande relevância clínica, uma vez que a maioria dos participantes relataram, nas gravações, importante melhora na assiduidade aos serviços de saúde após o início do monitoramento.

Desta forma, ao final da intervenção, ficou evidente que o Grupo Exposto descompensou (83,3%) mais vezes que o Não Exposto (65%). Embora esta distribuição não tenha apresentado significância estatística, o resultado da intervenção representou significância clínica quando observado em conjunto com a associação entre o fator “buscar por serviço de saúde”. Percebeu-se, que receber as ligações educativas elevou o risco do indivíduo buscar por um serviço de saúde (RR=2,5; IC95%:0,5-12,4) e diminuiu o tempo de permanência hospitalar (RR=0,8;IC95%:0,1-5,7) prevenido, assim, complicações decorrentes dos episódios de descompensação; e reduzindo mortalidade custos hospitalares.

A descompensação e a internação contribuem para a alta taxa de mortalidade da doença. Diante disso, a prevenção e o controle das crises e consequentes complicações provoca uma diminuição nos internamentos, no tempo de permanência, na mortalidade, contribuindo para redução de custos. Sobretudo, proporciona melhora na qualidade de vida dessas pessoas que passam a desfrutar momentos mais agradáveis sem desconforto respiratório. <sup>(10)</sup>

A avaliação das características socioeconômicas dos indivíduos com função pulmonar prejudicada pela IC revelou que as informações presentes nesta amostra são semelhantes a alguns estudos publicados em indivíduos com esta patologia cardíaca, nos quais o sexo masculino é predominante (GE-53,3%; GN-50%); e outras publicações corroboram este dado e demonstram prevalência do sexo masculino dentre as pessoas com IC. <sup>(11,12)</sup>

Nesta amostra, a faixa de idade não apresentou diferença entre os grupos, fato que destoa de dados publicações por outros autores que evidenciam predomínio de indivíduos em idade avançada portadores de IC e com maior risco de descompensação. <sup>(13)</sup> No contexto das descompensações os idosos representam maioria; de modo que, em alguns estudos longitudinais <sup>(4,14,15)</sup>, apresentam idade avançada como fator de risco, apesar de não ser característica clínica.

Os dados deste estudo revelam baixo nível de escolaridade entre os participantes. Observou-se que mais pessoas do GE tiveram acima de 6 anos de estudo (63,3%) que as do GN (25%); fato que merece atenção, uma vez que o GE – que recebeu a intervenção - apresentou mais episódios de descompensação quando o esperado seria que estas pessoas descompensassem menos. Apesar deste dado, é possível que o pouco tempo de estudo da amostra tenha influenciado no desfecho das descompensações, já que estudar menos anos pode constituir fator limitante para as orientações educativas das ligações e causar prejuízo no entendimento sobre a doença e sobre as formas de prevenir suas complicações. A baixa

escolaridade foi resultado de outros estudos de avaliação do conhecimento dos indivíduos com IC <sup>(16)</sup> nos quais, a maioria cursou até o ensino fundamental. <sup>(17)</sup>

A renda dos participantes do estudo varia de forma significativa, notam-se rendas de 1 salário mínimo e renda de mais de 7 salários. A análise da questão financeira é fundamental, pois o poder aquisitivo é importante no curso da IC, visto que pode determinar a limitação da capacidade de autofinanciar os recursos necessários ao tratamento, especialmente o que diz respeito à aquisição dos medicamentos de uso contínuo. <sup>(18)</sup> Segundo Philbin et al. <sup>(19)</sup>, o fator econômico deve ser considerado crucial na evolução da doença, sendo um preditor de reinternações por descompensação até mesmo em países desenvolvidos.

No que tange à cor da pele, as pessoas desta amostra declararam-se, em sua maioria, afro descendentes (GE -76,7%; GN- 95%). A cor da pele pode constituir fator de risco para doenças cardiovasculares quando comparados à cor branca; <sup>(20)</sup> embora, algumas publicações em indivíduos com IC evidenciem a cor branca como mais auto referidas. <sup>(17, 13)</sup> A questões da cor da pele, nestes estudos, deve considerar a localidade onde foram realizados; sabe-se que a amostra levantada na região Nordeste será diferente de uma na região Sul devido a seus diferentes perfis culturais e étnicos. <sup>(21)</sup>

Quanto à ocupação, os resultados encontrados convergem com outros já publicados, nos quais, a maior parte dos indivíduos são aposentados ou recebem auxílio saúde, o que tem grande significado social, uma vez que são pessoas que dependem do SUS e do sistema previdenciário. <sup>(17,22)</sup>

Nota-se que a maioria dos participantes é casada e/ou mora com filhos, fato que viabilizar o cuidado e as orientações às ações educativas de saúde recebidas pelo monitoramento. O apoio social e familiar facilita o enfrentamento da doença e a melhor recuperação. Pouca ou nenhuma ajuda pode ocasionar sentimentos de incapacidade para mudança e manutenção de comportamentos de risco, como o sedentarismo e o tabagismo. <sup>(22)</sup>

A diminuição da prática de atividades físicas, juntamente com a progressão dos sintomas da IC, leva à redução do condicionamento físico contribuindo para o aumento dos sintomas e intolerância ao exercício. Este estudo identificou muito indivíduos sedentários. A prática de atividade física orientada pode trazer benefícios aos indivíduos com IC, especialmente quando atreladas a programas de reabilitação cardíaca. <sup>(23)</sup>

Observou-se, nesta amostra, grande número de ex-tabagistas e etilistas. Para indivíduos com IC é recomendada a abstinência total do álcool, devido ao seu efeito de depressão miocárdica e de precipitação de arritmias, assim como do uso do tabaco (passivo e ativo),

devido aos seus já conhecidos impactos no aumento do risco de doença cardiovascular total. <sup>(23)</sup>

Quanto à classificação funcional, há uma presença mais acentuada de indivíduos que estão na classe funcional I e II os dados deste estudo são similares se a outros sobre a epidemiologia da IC, em que as classes funcionais I e II são mais prevalentes, seguidas pela classe funcional III e IV. É importante salientar que a piora da classe funcional, associada a falta de planejamento após o diagnóstico da IC, são preditores de hospitalizações. <sup>(22)</sup>

## **Conclusão**

Diversas doenças crônicas são acompanhadas pela comunidade científica, neste estudo, o interesse foi em monitorar pessoas com função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca, utilizando o Monitoramento Remoto de Enfermagem como instrumento para identificar as características clínicas que funcionariam como fatores de risco para descompensação.

Constatou-se, nesta amostra, que as características clínicas não constituíram fator de risco para descompensação, fato que pode ser atrelado às orientações educativas fornecidas nas ligações semanais do monitoramento remoto. Foi possível identificar que os indivíduos que descompensaram buscaram mais vezes o serviço de saúde, bem como tiveram diminuídos o tempo de permanência hospitalar.

O número reduzido de participantes, limitou o conhecimento de outras variáveis que poderiam apresentar associação de risco para descompensação; desta forma, este estudo propõe que novas pesquisas sejam realizadas, em continuidade, para identificar melhor, possíveis associações que a limitação deste estudo não permitiu.

## Referências

1. Kemp, C. D. ; Conte, J. V. The pathophysiology of heart failure. *Cardiovasc. Pathol.* 21:5: 365-71, 2012.
2. Katz SD et al. Vascular endothelial dysfunction and mortality risk in patients with chronic heart failure. *Circulation.* 2005; (111):310-314.
3. Dimopoulou M et al. Effects of severity of long-standing congestive heart failure on pulmonary function. *Resp Med. Nova Iorque.* 1998; (92):1321-1325.
4. Latado AL, Passos LCS, BJCv, Santos A, Guedes R, Moura S et al. Preditores de letalidade hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca avançada. *Arq Bras Cardiol.* 2006; (2):87.
5. Terzi RG et al. Índices prognósticos em Medicina Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2002;14(1):6-21.
6. Matsushita M et al. Association between the visiting time and the clinical findings on admission in patients with acute heart failure. *Journal of Cardiology.* 2013; 61(3):210-215.7.
7. The criteria committee for the new york heart association, 1994. 9th ed. Boston: Little Brown; 1994
8. Wakefield B, Flanagan J, Specht JKP. Telehealth: an opportunity for gerontological nursing practice. *Journal of Gerontological Nursing.* 2001; 27(1):10-14.
9. College of Regesteres Nurses of Nova Scotia. Telenursing Praticce Guideline, Nova Scotia. 2008.
10. Bocchi EA, Marcondes-Braga, FG, Bacal F, Ferraz AS, Albuquerque D, Rodrigues D et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica - 2012. *Arq Bras Cardiol* 2012; 98(1 supl. 1): 1-33
11. Mangini, S.; et al. Insuficiência cardíaca descompensada na unidade de emergência de hospital especializado em cardiologia. *Arq Bras Cardiol, São Paulo, 2008.v.90:6.*
12. Margoto G, Colombo RCR, Gallani MCBJ. Características clínicas e psicossociais do paciente com insuficiência cardíaca que interna por descompensação clínica. *Rev Esc Enferm.* 2009; 43(1):44-53.
13. Castro RA, Aliti GB, Linhares JC, Rabelo ER. Adesão ao tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca em um hospital universitário. *Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre (RS).* 2010; 31(2):225-231.
14. Francis, GS. Pathophysiology of chronic heart failure. *Am J Med.* 110:7, p.37-46, 2001.
15. Schmidt, M.I et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet.* 377:9781, p.1949-61, 2011.

16. Freitas MTS de, Püschel V de AA. Insuficiência cardíaca: expressões do conhecimento das pessoas sobre a doença. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2013 Aug [cited 2016 Apr 07] ; 47( 4 ): 922-930. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342013000400922&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000400922&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420130000400021>.
17. Bento VFR, Brofman PRS. Impacto da consulta de enfermagem na frequência de internações em pacientes com insuficiência cardíaca em Curitiba - Paraná. Arq. Bras. Cardiol. 2009; 92(6):490-96.
18. Scavini S, et al. Telemedicine: a new frontier for effective healthcare services. Archives For Chest Disease. 2004; 61(4):226-33.
19. Philbin FE et al. Socioeconomic status as an independent risk factor for hospital readmission for heart failure. American Journal of Cardiology. 2001; 87: 1367-1371.
20. Forgearini Jr; L. A. et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com IC. Arq.Bras.Cardiol., v. 89, n.1, p. 36-41, 2007.
21. Latado Adriana Lopes, Passos Luiz Carlos Santana, Braga Julio C. V., Santos Alessandra, Guedes Rodrigo, Moura Simone S. et al . Preditores de letalidade hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca avançada. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. 2006 Aug [cited 2017 Jan 17] ; 87( 2 ): 185-192. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2006001500018&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2006001500018&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001500018>.
22. Dantas R, Pelegrino V, Garbin L. Avaliação do apoio social e sua relação com variáveis sociodemográficas de pacientes com insuficiência cardíaca em seguimento ambulatorial. Ciência, Cuidado e Saúde. 2008; (6):456-462.
23. Bocchi EA et al. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. Arq.Bras.Cardiol.2009;(93): 3-70.

**5.2 ARTIGO 2****ARTIGO ORIGINAL**

**Monitoramento Remoto: prevenindo a descompensação na função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca**

**SUBMETIDO**

**ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM**

## **Monitoramento Remoto: prevenindo a descompensação na função pulmonar prejudicada pela Insuficiência Cardíaca**

Remote Monitoring: preventing decompensation in impaired lung function by the Heart Failure

Monitoreo Remoto: la prevención de la descompensación de la función pulmonar alterada por la insuficiencia cardíaca.

### **Resumo**

**Objetivo:** Descrever como o monitoramento remoto de enfermagem pode funcionar como instrumento para prevenir a descompensação em indivíduos com função pulmonar prejudicada pela IC. **Métodos:** Estudo Qualitativo, descritivo e exploratório que realizou ligações semanais de caráter educativo como ferramenta para prevenir a descompensação. **Resultados:** A implementação do monitoramento remoto demonstrou que as intervenções realizadas semanalmente, em dias e horários acordados, tempo indeterminado e linguagem clara, reduziram os episódios de descompensação. **Conclusão:** O monitoramento contribuiu para maior entendimento sobre a doença, pelos participantes, e consequente controle dos episódios de descompensação.

**Descritores:** Telemedicina; Insuficiência Cardíaca; Medidas de Volume pulmonar; Prevenção; Enfermagem

### **Abstract**

**Objective:** Describe how remote monitoring nursing can work as a tool to prevent decompensation in patients with impaired lung function by heart failure. **Methods:** Qualitative study, descriptive and exploratory which holds weekly calls educational as a tool to prevent decompensation. **Results:** The implementation of remote monitoring has shown that interventions carried out weekly in days and agreed schedules, indefinite and clear language, reduced episodes of decompensation. **Conclusion:** Monitoring contributed to greater understanding of the disease, by the participants, and subsequent control of episodes of decompensation.

**Descriptors:** Telemedicine; Heart Failure; Lung Volume Measurements; Prevention; Nursing.

### **Resumen**

**Objetivo:** Para describir como la monitorización remota de enfermería puede funcionar como una herramienta para evitar la descompensación en los pacientes con deterioro de la función pulmonar por el CI. **Métodos:** Estudio cualitativo, descriptivo y exploratorio que mantenían conexiones semanales carácter educativo como una herramienta para evitar la descompensación. **Resultados:** La aplicación de monitoreo remoto ha demostrado que las intervenciones llevadas a cabo semanalmente en los días y horarios acordados, lenguaje indefinida y claro, la reducción de los episodios de descompensación. **Conclusión:** El control contribuyó a una mayor comprensión de la enfermedad, por los participantes, y el posterior control de episodios de descompensación.

**Palabras clave:** Telemedicina; Insuficiencia Cardíaca; Las medidas de volumen pulmonar; Prevención; Enfermería

## **Introdução**

A função pulmonar é o equilíbrio entre a força que os músculos inspiratórios utilizam para expandir o sistema pulmão - parede torácica e a resistência elástica que atua como força de retração na mecânica respiratória. Assim, enfraquecidos, estes músculos tornam-se incapazes de trabalhar sob cargas respiratórias normais ou aumentadas, em decorrência de algumas doenças como Insuficiência Cardíaca (IC); e indivíduos com fraqueza dos músculos inspiratórios podem apresentar a dispneia como sintoma clássico, bem como dificuldade para desenvolver exercícios físicos e atividades cotidianas. <sup>(1)</sup>

No contexto da fraqueza muscular, a IC surge como uma síndrome clínica complexa caracterizada por uma disfunção ventricular, na qual o coração torna-se incapaz de manter o débito cardíaco (DC) necessário para uma perfusão tecidual adequada. O prejuízo da função cardíaca em pacientes com IC, geralmente, ocasiona a dispneia e a fadiga que conduzem à diminuição da capacidade funcional que resulta na dificuldade da execução das atividades cotidianas e piora na qualidade de vida das pessoas acometidas. <sup>(2,3)</sup> A descompensação nestes indivíduos tem como as causas mais incidentes: complicações respiratórias como dispneia ou paroxística noturna, congestão e edema pulmonar. <sup>(4, 5, 6)</sup>

O processo de cuidar e as atividades educativas do profissional de enfermagem podem ser complementados pela telemedicina que é uma prestação de cuidados em saúde à distância e utiliza tecnologias de comunicação durante a troca de informações. Tal método é útil para a prevenção de riscos e complicações; bem como para acompanhar tratamentos e apoiar o desenvolvimento de educação continuada junto ao indivíduo, à família e à comunidade. <sup>(7)</sup> O Telenursing já faz parte do monitoramento do tratamento e da prevenção de agravos em países Estados Unidos e Canadá. <sup>(8)</sup>

Desta forma, o objetivo deste estudo é descrever como o monitoramento remoto de enfermagem pode funcionar como instrumento para prevenir a descompensação em indivíduos com função pulmonar prejudicada pela IC.

## **Trajetória metodológica**

Trata-se de um estudo qualitativo, descritivo e exploratório, recortado de uma dissertação de mestrado que utilizou o monitoramento remoto como ferramenta para prevenir episódios de descompensação nos participantes da pesquisa. A captação de pacientes ocorreu no ambulatório de Cardiologia de um hospital público em Salvador-BA, e as ligações foram realizadas na plataforma de monitoramento remoto do grupo de pesquisa ATIVAR -Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de Doenças Respiratórias Crônicas, localizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

Foram convidados a participar do estudo, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido; indivíduos com diagnóstico médico de IC (CID 10 - I50); com classificação funcional I, II ou III, de acordo com os padrões da NYHA <sup>(9)</sup> e em acompanhamento regular há pelo menos seis meses no local de estudo. Sendo incluídos aqueles com idade igual ou superior a 18 anos, com sinais ou sintomas e/ou escalas ou volumes espirométricos que evidenciaram deterioração inicial da função pulmonar segundo consensos de prova de função pulmonar da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) e dispneia da *American College of Chest Physicians Consensus Statement on the Management of Dyspnea in Patients With Advanced Lung or Heart Disease*. Orientados no tempo e espaço e com condições cognitivas de serem entrevistados.

Os indivíduos acometidos por distúrbios cognitivos e/ou distúrbios psiquiátricos; com doença pulmonar aguda grave ou crônica; com diagnóstico médico de IC classificação funcional IV, foram excluídos do estudo.

O grupo de pesquisa criou um programa piloto de monitoramento remoto que foi guiado por suas enfermeiras e seus estudantes de enfermagem, com apoio multiprofissional de médicos, enfermeiras e fisioterapeutas do ambulatório onde a coleta foi realizada. Foram realizadas ligações semanais, educativas, durante seis meses, com apoio de cartilha educativa, manual de práticas de monitoramento remoto em enfermagem, diários de sinais e sintomas e formulário de educação remota individualizada; todos estes materiais didáticos foram construídos pelos enfermeiros e estudantes de enfermagem, integrantes do grupo de pesquisa.

O monitoramento remoto acontecia por meio de contatos telefônicos, semanais, em dias e horários combinados com cada participante, com duração não estipulada, sendo essa de acordo ao tempo necessário para a realização da intervenção. O conteúdo previsto era explicado de forma clara e abordagem educativa, oferecendo um momento para comentários e esclarecimento de dúvidas.

Os contatos por meio da Telê enfermagem abordaram os seguintes temas: Informações gerais sobre as patologias (função pulmonar e IC: definição, sinais e sintomas etc.); Monitorização de sinais e sintomas de descompensação; Uso correto da medicação; Monitorização diária do peso; Dieta (destacando-se a restrição de sódio e ingestão de líquidos); Vacinação; Comportamentos de risco (uso de álcool, tabaco e outras drogas); Atividade física e repouso (incluindo atividades diárias e ocupacionais); Atividade sexual; Atividades sociais.

Estes itens foram abordados nas ligações de maneira alternadas, a fim de evitar o desgaste e a perda de informações durante os telefonemas. Ao final das ligações, um relatório era redigido, por meio de checagem do formulário de monitoramento remoto individual. Todas as ligações foram realizadas por uso do software Skype® e gravadas por meio de software mp3 Skype® recorder e posteriormente transcritas na íntegra para leitura e interpretação à luz da literatura. Para a categorização dos resultados, optou-se pela análise do discurso, na forma de interpretação e apreensão da realidade, apoiando-se nos dados coletados. Após leitura exaustiva das falas, passou-se a interpretação dos significados a partir do objetivo da pesquisa, com surgimento das categorias de análise. Os participantes foram identificados por meio de cores e os monitores das ligações por meio de números consecutivos de um a seis. Para interrupção da amostragem foi utilizado o método de saturação de ideias.

Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética do Hospital onde a coleta ocorreu (via Plataforma Brasil – CAAE 14671713.4.0000.0045), nº do parecer: 377.009. Todas as instâncias responsáveis nesta instituição registraram suas anuências junto a este Comitê. O termo de consentimento está em conformidade com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e, portanto, garantiu os princípios de autonomia, confidencialidade, equidade e justiça aos indivíduos da pesquisa.

## **Resultados e discussão**

Foram observadas quatro categorias, das quais foram analisados os antecedentes de risco (tabagismo, alcoolismo, dislipidemias, sedentarismo, isolamentos sociais, peso e altura, tipo de dieta), antecedentes clínicos (característica de precipitação e estabilização da dispneia, saturação periférica de oxigênio), adesão medicamentosa e sinais e sintomas de descompensação. Foram incluídos seis sujeitos no programa piloto do projeto de Monitoramento Remoto de Enfermagem a indivíduos com Função Pulmonar Prejudicada e Insuficiência Cardíaca.

Neste estudo, os sujeitos, em sua maioria fazem parte da população idosa, sendo do sexo masculino, de baixa escolaridade, de baixa renda, aposentados, casados e naturais do estado da Bahia (Tabela 1). Na pesquisa, os sujeitos inclusos apresentaram a média de idade de 60 anos ou mais. No contexto das internações, os idosos representam maioria dentre os indivíduos com IC que descompensam; de modo que, em alguns estudos longitudinais<sup>(4)</sup>, apresentar idade avançada constitui fator de risco para descompensação, apesar de não ser característica clínica. <sup>(10)</sup> Idade avançada maior que 70 anos é descrita como um dos preditores independentes, registrados na admissão, para letalidade hospitalar. Desta forma, analisar a faixa etária das admissões tem relevância uma vez que estudos que envolvem pacientes com deterioração da função pulmonar devido à insuficiência cardíaca grave são escassos, sendo em sua maioria de caráter retrospectivo e baseados em amostras de indivíduos inclusos em programas para transplante cardíaco.

**Tabela 1.** Caracterização dos sujeitos de pesquisa, Salvador- BA, 2016.

Codínome	Sexo	Idade	Classificação da IC	Monitor
Azul	Masculino	68	I	01
Verde	Masculino	62	II	02
Amarelo	Masculino	53	II	03
Vermelho	Feminino	72	II	04
Branco	Feminino	42	III	05
Laranja	Masculino	81	I	06

A mortalidade relacionada a idade avançada foi descrita num estudo que avaliou a aplicabilidade de três índices prognósticos em pacientes que apresentaram função pulmonar prejudicada e descreveu a idade avançada como um fator agravante no prognóstico deste indivíduo. <sup>(5)</sup>

De acordo com dados do DATASUS, no ano de 2011 foram realizadas 21.083 internações relacionadas a IC, apresentando uma taxa de incidência de 149,5 por 100.000 habitantes. <sup>(11)</sup> Sendo os indivíduos do sexo masculino os responsáveis pelo maior número de internações em valores brutos. <sup>(12)</sup>

Em relação ao histórico socioeconômico desses indivíduos, elementos como baixa escolaridade, renda mensal baixa e aposentadoria são fatores comuns e marcantes. A literatura registra que é muito comum indivíduos com IC estarem afastados das suas atividades laborais recebendo algum tipo de auxílio e esta informação pode ser evidenciada na amostra estudada. Contudo vale destacar que o quesito custos financeiros do tratamento é avaliado como um dos mais impactantes na qualidade de vida pelos indivíduos dessa amostra. Sendo assim, considerar o poder aquisitivo dos indivíduos é importante no curso da IC, visto que pode determinar a limitação da capacidade de autofinanciar os recursos necessários ao tratamento, especialmente o que diz respeito à aquisição dos medicamentos de uso contínuo. <sup>(13)</sup>

No que tange a tempo de estudo, nota-se que na amostra em questão a maioria dos sujeitos não possuem formação de nível superior, tendo a maioria de 4 a 6 anos de estudo, renda familiar média de um a três salários mínimos, sendo muitas vezes os principais responsáveis pelo sustento familiar, seja através da aposentadoria ou do auxílio doença. Dentre os demais fatores sociais, a amostra era predominantemente composta por indivíduos de cor parda, aposentados, casados e naturalizados na Bahia. Um fator relevante no presente estudo foi o fato da doença não ter afastado os participantes das suas atividades sociais, sendo referida a participação da maioria em algum grupo, principalmente os de origem religiosa.

Observa-se a predominância das raças afrodescendentes na amostra (90%), a raça/cor negra é um determinante para elevado risco de evento cardiovascular em comparação com a raça/cor branca. Percebe-se que a grande maioria dos entrevistados eram afrodescendentes, aspecto que difere de outros estudos epidemiológicos sobre IC, nos quais a maioria da população é da raça branca. <sup>(14,15)</sup> Considerou-se que a discordância dos dados referentes à cor/raça em relação a outros estudos nacionais se deve ao fato destes terem sido realizados em outras regiões (sul e sudeste), as quais possuem perfil culturais e étnicos distintos da região nordeste. Para a população brasileira, que tem uma forte influência da ancestralidade africana na sua formação, é importante elucidar a participação do fator raça em relação a IC, especialmente em cidades em que a herança afrodescendente é mais presente, como é o caso de Salvador – Bahia. <sup>(4)</sup>

Dentre os portadores de IC estudados, a maioria possui classe funcional II, de origem chagásica, com comorbidades associadas, sendo a hipertensão arterial sistêmica (HAS) mais prevalente. A etiologia mais frequente foi à cardiomiopatia chagásica, o que pode ser explicado pelo fato da Bahia ser considerada umas das regiões originalmente de risco para transmissão vetorial da doença no Brasil. Embora a Organização Mundial da Saúde (OMS) tenha certificado

a erradicação da transmissão vetorial no nosso país, ainda são encontrados pequenos focos endêmicos em território brasileiro, resultante do intenso processo migratório de áreas rurais para urbanas nas últimas décadas. <sup>(16)</sup>

A cardiomiopatia isquêmica foi à etiologia menos frequente em nossa amostra, em contraste com outros estudos que a identificaram como causa principal de IC entre os pacientes, sendo nos dias atuais, sua primeira causa. Dos seis indivíduos dessa amostra, cinco apresentavam hipertensão arterial, um dislipidemia e um diabetes mellitus. Estudos têm relacionado à hipertensão arterial, a doença arterial coronariana (DAC), dislipidemias e diabetes como principais fatores de risco intermediários para a IC, sendo a hipertensão o mais importante dos seus fatores de risco. <sup>(14)</sup>

As comorbidades identificadas para essa amostra se assemelham à maioria dos estudos realizados com indivíduos com IC, nacional e internacionalmente. A literatura já evidencia que a hipertensão arterial é uma condição clínica importante na IC, assim como a doença arterial coronária (DAC), a dislipidemia e a diabetes, visto que indivíduos mais graves e com mais comorbidades estão mais sujeitos a episódios de descompensação. <sup>(2,4,17)</sup> A HAS e a DAC são historicamente apontadas na literatura como os dois mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento da IC, mesmo assim, no presente estudo, a doença de Chagas foi identificada como causa principal da IC enquanto a DAC não teve grande expressividade.

Contudo, nota-se que o controle dos fatores de risco para IC é fundamental para diminuir a sua prevalência. Assim, o conhecimento dos principais fatores de risco pode ser crucial na intervenção terapêutica e, ainda, na aplicabilidade de outros recursos terapêuticos aos pacientes com IC. <sup>(18)</sup> Diante do número cada vez mais elevado de pessoas acometidas pela IC, percebemos que conhecer o perfil desses pacientes por meio de estudos como este facilita a elaboração de ações para controle da doença.

### **Categoria 1: Antecedentes de risco**

De acordo com relato nas entrevistas, dentre os sujeitos da pesquisa, a grande maioria não fazia uso de álcool e nem fumava, sendo abstinência, como podemos observar na seguinte fala:

Azul - *“eu faço caminhada, eu não, não tenho vício de bebida, nem fumar, tá entendendo... porque eu não fumo, não bebo, me alimento direitinho e tudo...”*.

Em contrapartida, um dos sujeitos monitorados, referiu fazer uso de álcool, de acordo a sua fala:

Verde - *“tá certo, tá bem... agora eu posso, posso de vez em quando assim, eu posso tomar uma cervejinha né, posso um copinho não posso? ah, eu não bebo em quantidade não, é, uma latinha daquela pequena”*.

Esse indivíduo foi orientado sobre as possíveis causas do uso do álcool na sua vida e no seu tratamento, podendo agravar seu estado de saúde. O uso de álcool reduz a contratilidade do miocárdio, além de poder gerar arritmias, o que associado ao fumo possui efeitos negativos para o sistema cardiovascular.<sup>(19)</sup>

Contudo, a ingestão de álcool diminui a capacidade do coração de se contrair e exerce efeitos desfavoráveis na insuficiência cardíaca. Quanto ao tabagismo, os seus efeitos associados à IC podem aumentar complicações relacionadas à saúde desses indivíduos, além de interferir no seu estado nutricional, como pode ser visto no seguinte discurso:

Verde - *“meu peso antigamente tava 66 quilos, depois que eu larguei de fumar, esse problema todo, tô pesando 71”*.

É fundamental conscientizar estes indivíduos quanto ao prejuízo que o tabaco oferece, desta forma, nas ligações, eles eram orientados também a evitar locais onde as pessoas fumam, bem como o contato constante com fumantes, uma vez que a fumaça do cigarro possui substâncias que danificam o aparelho respiratório, aumentando a possibilidade de infecções, dificultando as trocas gasosas e até funcionando como fator precipitante de descompensação.

No que se refere à prática de exercícios físico, o sedentarismo é evidente na maioria dos participantes. Como a IC tem grande impacto na função pulmonar destes indivíduos, é comum que os mesmos optem por não realizar atividades físicas para evitar desencadear episódios de dispneia. Entretanto, apesar do exercício físico, algumas vezes, contribuir para um quadro de descompensação, pelo forte estímulo à bomba cardíaca, a prática de exercício supervisionado, de intensidade gradativa de acordo com a tolerância do paciente, no mínimo três vezes por semana pode contribuir para uma melhoria na qualidade de vida destas pessoas.<sup>(20)</sup>

Em relação à alimentação, a minoria dos sujeitos afirmou consumir uma dieta hipossódica, hipoglicêmica e hipolipídica, como pode ser visto nas falas:

Amarelo - *“não, não como sal não, eu não uso sal, não uso açúcar, nem gordura, não como nada disso, eu vivo numa, numa dieta mesmo bem, que só Deus mesmo pra comer a comida é até ruim, que não tem sal”*,

Azul - *“minha alimentação tá controlada, minha alimentação não, até o sal... tempero industrial, nada disso ela tá botando... só tempero caseiro mesmo, tá entendendo”*.

Porém, podemos perceber que a maioria dos sujeitos fazem o uso do sal, mesmo que em pouca quantidade, não sabendo eles mensurar, se alimentando com a mesma comida que é preparada para os demais membros da família, segundo as falas a seguir:

Vermelho - *“costumo botar sal... ah, eu não tenho quantidade, porque eu faço comida pra mais de, de 5 pessoas...”*

Verde - *“não, faz, faz tudo junto, é pouca gordura, pouco sal...”*

Branco - *“não, é pouquinho, eu não como muito sal não, eu como pouquinho sal, uma vez ou outra assim que a comida sai um pouco pesada demais”*,

Laranja- *“ah como, como tudo... é, como com sal (risos), é... eu sei, mais né muito sal não, é pouco”*.

A partir dessas falas, as intervenções aplicadas eram sobre os possíveis agravos que o consumo de sal em excesso pode trazer ao seu problema cardíaco. A ingestão diária de sal, no Brasil, encontra-se em torno de 12g/dia, o que ultrapassa em cinco vezes a necessidade/dia. Ainda não é claro na literatura se restringe levemente o Sal em 4g/dia é o recomendado para a maioria dos pacientes com IC ou se a restrição moderada de 2g/dia é necessária. O fato é que a restrição depende da classe funcional da IC e uma dieta contendo de 3 a 4g/dia de sal é o mais aceitável para os indivíduos com IC leve e moderada. <sup>(21)</sup>

Esta quantidade de cloreto de sódio pode ser alcançada, se o indivíduo não acrescentar sal após o cozimento da comida e evitar comer comidas salgadas. Enquanto fica reservada para o caso mais grave a dieta com apenas 2g/dia de sal, contudo esta dieta com quantidade tão reduzida sal deve contar com outros alimentos que garantam o aporte, como alimentos ricos em minerais como potássio, cálcio, principalmente nos pacientes que usam diuréticos. A dieta com excesso de sal pode ser responsável por quadros de descompensação, assim como por diminuição da eficácia dos diuréticos. <sup>(21)</sup>

Em se tratando do peso, notamos que se faz necessário intensificar as orientações sobre a importância do controle ponderal diário destes indivíduos, através de uma dieta equilibrada,

visando garantir uma melhor qualidade de vida, visto que alterações repentinas no peso podem refletir início do quadro de descompensação. Os participantes destes estudos, entretanto, relataram dificuldades em encontrar um aparelho para realizar a pesagem semanal.

Amarelo - *“ah não, não, eu não me peso todo dia não, por sinal tem tempo que eu me pesei... não, não tem como pesar todo dia não, pelo menos tem, assim por semana, porque a balança é longe daqui de onde eu moro”*

Verde - *“peso assim, um mês mais ou menos, eu me peso”*

Branco - *“sim, uma vez no mês”*

Os indivíduos com IC devem ser aconselhados quanto a dieta e em relação à manutenção do peso ideal, prevenção de obesidade, caquexia, e dislipidemia. Nos casos de anorexia por congestão do trato gastrointestinal, recomenda-se refeições em pequenas quantidades e com maior frequência, de modo a manter a equivalência de suas necessidades calóricas, evitando a desnutrição, sem sobrecarga prandial. Nos casos dos indivíduos que apresentam dificuldade de mastigação por conta da dispneia, deve-se oferecer, especialmente, alimentos líquidos e pastosos. <sup>(21)</sup>

Desta forma, os participantes orientados a fazer essa medição do seu peso frequentemente, de acordo as suas possibilidades, de dois em dois dias, ou semanalmente, de preferência em jejum, com roupas leves, após terem ido ao banheiro. Caso isso não fosse possível, eles eram orientados a estarem atentos as suas roupas, caso notassem que estavam apertadas ou marcando sua pele, que isso poderia ser um sinal de aumento do seu peso e possível agravo no seu estado de saúde.

Após essas intervenções, esses indivíduos compreenderam que a constante verificação do peso é de grande importância para o controle do seu estado de saúde e passaram a ter um controle mais regular do seu peso, como podemos ver em suas falas:

Branco- *“sim, me peso, sempre quando eu vou aqui na farmácia, quando eu saio aqui na rua, uma ou duas vezes por dia... por semana”*

Amarelo- *“depois daquele dia que você ligou, eu, eu me pesei uma vez só, tava aguardando pra falar pra você que deu o mesmo peso...”*

Ao serem indagados em relação a excessos na ingesta hídrica ou salina, a maioria afirmou não realizar excessos, ponto importante no tratamento não farmacológico destes

indivíduos, visto que é de extrema importância que o portador de IC mantenha restrição de sódio e nos casos mais graves, restrição de líquidos também, pois devido à doença, o líquido não é totalmente eliminado na urina, podendo ficar retido no corpo, causando inchaço e aumento repentino no peso.<sup>(21)</sup>

Através disso, percebemos que na amostra do nosso estudo, os sujeitos não tinham um controle da ingestão hídrica que faziam e não associavam isso a um pior prognóstico do seu quadro clínico, como pode ser visto nas falas a seguir:

Azul- *“não sou chegado na água não, mais eu tava bebendo...por causa desse problema mesmo que a senhora falou aí agora, pra não acumular líquido”*

Vermelho- *“dois litros de água, mais ou menos dois litros”*

Verde- *“eu bebo água, bebo suco, eu consumo bem (...)eu bebo mais ou menos um litro de água por dia, bebo quase meio litro de suco quando eu vou almoçar (risos)”*.

Após esses discursos, as intervenções eram direcionadas a estimular esses sujeitos a reduzir a quantidade de líquidos que bebiam durante o dia. A quantidade de líquidos a ser ingerida depende das necessidades do indivíduo (livre demanda), contudo, deve-se evitar excesso ou escassez. Na IC grave, a concentração de hormônio antidiurético circulante pode estar aumentada e a capacidade de eliminação de água prejudicada, acarretando hiponatremia dilucional, assim, recomenda-se a restrição hídrica com intuito de manter a concentração de sódio plasmático em 130 mEq/L.<sup>(21)</sup>

### **Categoria 2: Antecedentes clínicos**

De acordo as falas, foi observado na amostra do estudo que os antecedentes clínicos de maior prevalência entre os indivíduos com IC e função pulmonar prejudicada, foram cansaço ou fadiga, seguido por taquicardia e dispneia paroxística noturna, sendo a dispneia o mais relatado, como pode ser visto:

Azul- *“falta de ar foi o que eu tava mais sentindo, tá entendendo... é porque eu moro aqui primeiro andar, até pra subir escada me incomoda...”*

Amarelo- *“eu senti falta de ar, mais aí quando me deram alta me passaram pra um novo hospital lá...”*

Vermelho- *“ eu senti um pouquinho de falta de ar...”*

Laranja- *“ah coisa que tem me incomodado, é só é a falta de ar né, é, só isso, o resto tá tudo bem”*.

Diante disso, esses sujeitos eram investigados sobre a duração dos sintomas, o tipo de atividade realizada no momento dessa falta de ar, se ela acontecia apenas aos esforços ou não, o que ele fazia para cessar essa dispneia, se ele estava fazendo o uso dos medicamentos e se houve a necessidade de ir à emergência ou não. Após essas informações, as intervenções aplicadas.

Nota-se que a dispneia interfere muito na vida desses indivíduos, sendo o sintoma mais relatado pela amostra do estudo, provocando mudanças nas suas atividades cotidianas e nas atividades de trabalho, fazendo com que esses indivíduos mudem sua rotina e se tornem mais dependentes.

A dispneia é um sintoma complexo que usualmente leva o indivíduo a respostas adaptativas, como procurar o repouso ou cuidados médicos emergenciais. Quando prolongada ou intratável, causa sofrimento, redução de desempenho e prejudica a qualidade de vida de quem a vivencia, sendo constantemente percebida como um sintoma desconfortável ou desagradável. Invariavelmente a dispneia está associada a sentimentos de ansiedade, medo e depressão, além de ser um motivo comum para diminuição de atividades diárias que possam desencadear o sintoma. <sup>(22)</sup>

### **Categoria 3: Adesão medicamentosa**

Ao serem questionados sobre o uso dos medicamentos, alguns referiam uso correto:

Amarelo - *“certinho é, eu tomo tudo no horário certo...”*

Laranja - *“eu tô, eu tô tomando os remédios...”*

Azul - *“(...)eu tomo tudo certinho, tudo... os remédios que eu não achar no posto de saúde, eu vou e compro, não deixo faltar...”*

Em contrapartida, outros interrompiam a terapia medicamentosa:

Vermelho - *“...se eu ficar cansando é porque eu demorei agora de tomar o medicamento,...às vezes eu esqueço mais quando eu começo a sentir eu vou e tomo logo”*

Azul - *“uma vez ou outra quando eu saio assim que eu esqueço de levar, aí que eu não tomo...”*

Esta observação denota a importância da educação em saúde e o estímulo ao autocuidado a esta população, tanto no que se refere ao tratamento farmacológico, quanto ao não farmacológico, pois a adesão a terapia medicamentosa é uma causa significativa para o elevado número de hospitalizações desnecessárias, estimando que cerca de um terço das hospitalizações por IC poderiam ser prevenidas.

#### **Categoria 4: Sinais e sintomas de Descompensação**

Indivíduos com função pulmonar prejudicada pela IC devem ter conhecimento de como prevenir possíveis exacerbações, devem reconhecer uma crise de descompensação, seus sinais e sintomas, bem como saber o momento de procurar ajuda num serviço de saúde. Assim, durante o monitoramento este tema foi abordado em todas as ligações.

Verde - *“é, não, o sintoma deve ser o que, um mal estar no caso né... tá com a natureza ruim, eu acredito que seja isso né, risos...”*

Branco - *“cansaço, falta de ar, inchaço... enjojo, dormência nos braços... tontura, que eu me lembre... dor no peito”*

Vermelho - *“não, não tô sentindo não, nem tontura, não tô sentindo esses dia, nem cansaço viu”*.

Amarelo - *“se por acaso eu sentir isso... cê falou (...) se eu passar, sentir alguma coisa, eu vou pro hospital...”*

Laranja - *“...aumentar o negócio do coração(...) aí tem que correr ligeiro pra emergência”*

Azul - *“bom, eu tava sentindo muita falta de ar né (...)aí eu fui pra lá pra emergência, uma hora e meia depois, fui, parei o cansaço né”*.

A descompensação e a internação contribuem para a alta taxa de mortalidade da doença. Diante disso, a prevenção e o controle das crises e consequentes complicações provoca uma diminuição nos internamentos, no tempo de permanência, na mortalidade, contribuindo para redução de custos. Sobretudo, proporciona melhora na qualidade de vida dessas pessoas que passam a desfrutar momentos mais agradáveis sem desconforto respiratório. <sup>(21)</sup>

## **Conclusão**

A telessaúde está sendo utilizada para melhorar a qualidade de vida de pessoas com doenças crônicas, uma vez que proporciona melhora na adesão ao tratamento através as intervenções educativas realizadas.

Desta forma, monitoramento remoto é um instrumento que deve ser direcionado para a necessidade de cada indivíduo, considerando seus entendimentos sobre a doença e sobre sua condição clínica; e partindo desta premissa, deve-se construir e implementar a intervenção a ser aplicada nas ligações. O tempo para a abordagem educativa precisa ser amplo, de forma a proporcionar conforto para o monitor que realiza a ligação e para o participante, ofertando momentos para esclarecimento de dúvidas. Podemos ressaltar a importância da participação do indivíduo na marcação dos horários de cada ligação, uma vez que o monitoramento deve ser realizado sob as melhores condições possíveis para que a intervenção educativa seja mais efetiva.

Destarte, percebeu-se que o monitoramento remoto de enfermagem por ser uma tecnologia leve e educação em saúde, permite ao profissional se reinventar na sua prática cotidiana e no seu saber, no acolhimento do indivíduo, na formação de vínculos e de relações de confiança, além incrementar os comportamentos de autocuidado e a autonomia do indivíduo na sua doença.

## Referências

1. American thoracic society. Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002; 166(4): 518-624.
2. Barretto AP, Ramires JAF. Insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 71(4): 635-42.
3. Forgearini Junior LA, Rubleski A, Douglas G, Tieppo J, Vercelino, Dal Bosco A et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com IC. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 89(1):36-41.
4. Latado AL, Passos LCS, BJC, Santos A, Guedes R, Moura S et al. Preditores de letalidade hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca avançada. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 87(2).
5. Terzi CB, Lage SG, Dragosavac D, Terzi RGG. [Severe heart failure at intensive therapy unit: is there an ideal prognostic index?]. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 2006 [cited 2014 Abr 13]; 87(3). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2006001600018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2006001600018&lng=en&nrm=iso).
6. Matsushita M, Akihiro S, Noritake H, Takuro S, Nobuaki K, Kazunori T et al. Association between the visiting time and the clinical findings on admission in patients with acute heart failure. *Journal of Cardiology.* 2013; 61(3):210-215.
7. Scalvini S, Vitacca M, Paletta L, GEordano A, Balbi B. Telemedicine: a new frontier for effective healthcare services. *Archives For Chest Disease.* 2004; 61(4):226-33.
8. College of regesteres nurses of nova scotia. *Telenursing Praticce Guideline.* 2008.
9. New York heart association. *Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels.* 1994.
10. De Luca L, Gheorghide M. Hospitalization for worsening chronic heart failure. *Ital Heart J.* 2004. 5(Suppl 6):55S-62S.
11. Brasil b. [Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS)]. [acesso em 29 jan 2015]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cGE/tabcGE.exe?sih/cnv/niBA.def>.
12. Brasil a. Ministério da Saúde. [Datasus: morbidade hospitalar do SUS por local de internação]. [Internet]. [acesso em 29 jan 2015] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cGE/tabcGE.exe?sih/cnv/niBA.def>.
13. Margoto G, Colombo RCR, Gallani MCBJ. Características clínicas e psicossociais do paciente com insuficiência cardíaca que interna por descompensação clínica. *Rev Esc Enferm.* 2009; 43 (1):44-53.
14. Bento VFR, Brofman, PRS. Impacto da consulta de enfermagem na frequência de internações em pacientes com insuficiência cardíaca em Curitiba - Paraná. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2009; 92(6):490-96.

15. Castro RA, Aliti GB; Linhares JC, Rabelo ER. Adesão ao tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca em um hospital universitário. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, Porto Alegre (RS). 2010; 31(2):225-231.
16. Braga JCV, Reis F, Aras R, Costa ND, Bastos C, Silva R. Aspectos clínicos e terapêuticos da insuficiência cardíaca por doença de Chagas. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 86(4):297-302.
17. Nogueira IDB, Servantes DM, Nogueira PAMS, Pelcerman A, Salvetti XM, Salles F et al. Correlação entre qualidade de vida e capacidade funcional na insuficiência cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2010; 95(2): 238-243.
18. Almeida GAS, Teixeira JBA, Barichello E, Barbosa MH. Perfil de saúde de pacientes acometidos por insuficiência cardíaca. *Esc Anna Nery*. 2013; 17(2):328–335.
19. Rabelo ER, Aliti GB, Domingues FB, Ruschel KB, Brun AO. O que ensinar aos pacientes com insuficiência cardíaca e por quê: O papel dos enfermeiros em clínicas de insuficiência cardíaca. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2007; 15(1):165-170.
20. Ferraz AS, Yazbek Jr. P. Prescrição do exercício para pacientes com insuficiência cardíaca. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul*. 2006; ano XV (9):13.
21. Bocchi EA, Marcondes-Braga, FG, Bacal F, Ferraz AS, Albuquerque D, Rodrigues D et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica - 2012. *Arq Bras Cardiol* 2012; 98(1 supl. 1): 1-33.
22. Parshall MB et al. An Official American Thoracic Society Statement: Update on the Mechanisms, Assessment, and Management of Dyspnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012; 185:435-452.

## 6 CONCLUSÃO

A telessaúde está sendo utilizada para melhorar a qualidade de vida de pessoas com doenças crônicas, uma vez que proporciona melhora na adesão ao tratamento através as intervenções educativas realizadas.

Monitoramento remoto pode ser um instrumento para apoiar o gerenciamento da necessidade de cada indivíduo, considerando seus entendimentos sobre a doença e sobre sua condição clínica; e assim, planejar e implementar a intervenção a ser aplicada. O tempo para a abordagem educativa precisa ser largo, de forma a proporcionar conforto para o monitor que realiza a ligação e para o participante, proporcionando oportunidade para esclarecimento de dúvidas. É fundamental da participação do indivíduo no agendamento dos horários já que o monitoramento deve ser realizado sob as condições favoráveis para que a intervenção educativa seja efetiva.

Neste estudo, percebeu-se que o monitoramento remoto de enfermagem permite ao profissional se reinventar na sua prática cotidiana e no seu saber, no acolhimento do indivíduo, na formação de vínculos e de relações de confiança, além incrementar os comportamentos de autocuidado e a autonomia do indivíduo na sua doença.

Constatou-se, nesta amostra, que as características clínicas não constituíram fator de risco para descompensação, fato que pode ser relacionado às orientações educativas fornecidas nas ligações semanais do monitoramento remoto. Foi possível identificar que os indivíduos que descompensaram buscaram mais vezes o serviço de saúde, em como tiveram diminuídos o tempo de permanência hospitalar. Diante deste pressuposto, apesar não ter sido encontrada significância estatística nas associações testadas, prepondera a significância clínica que pode ser percebida nos registros das ligações.

O número reduzido de participantes, limitou o conhecimento de outras variáveis que poderiam apresentar associação de risco para descompensação; desta forma, este estudo propõe que novas pesquisas sejam realizadas, em continuidade, para identificar melhor, possíveis associações que a limitação deste estudo não permitiu.

## REFERÊNCIAS

- AARONSON, K.D. et al. Development and prospective validation of a clinical index to predict survival in ambulatory patients referred for cardiac transplant evaluation. **Circulation**, v. 95, n. 12, p. 2660-2667, 1997.
- ABRAMSON, S. V. et al. Use of multiple views in the echocardiographic assessment of pulmonary artery systolic pressure. **J AmSocEchocard**, v. 8, p. 55-60, 1995.
- ALBANESI FILHO, F. M. O que vem ocorrendo com a insuficiência cardíaca no Brasil. **Arq.Bras.Cardiol.**, v. 85, n. 3, p. 155-156, 2005.
- ALMEIDA, G.A.S.; TEIXEIRA, J.B.A.; BARICHELLO, E.; BARBOSA, M.H. Perfil de saúde de pacientes acometidos por insuficiência cardíaca. **Esc Anna Nery**. v. 17, n. 2, p. 328–335, 2013.
- ASSIS, C. C. et al. Avaliação das intervenções e dos resultados esperados para o diagnóstico de enfermagem Fadiga, em portadores de Insuficiência Cardíaca. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 357-361, 2007.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY. Statement on respiratory muscle testing. **Am J RespirCritCare Med.**, v.166, n. 4, p. 518-624, 2002.
- BAIÃO, E. A. Funções pulmonar e muscular respiratória na cardiomiopatia chagásica e sua relação com a capacidade funcional [manuscrito].2008. 93 f.
- BARRETTO, A. C. P. et al. Re-hospitalizações e morte por insuficiência cardíaca: índices ainda alarmantes. **Arq.Bras.Cardiol.**, São Paulo, v. 91, n.5, p. 335-341, 2008.
- BARRETTO, A. P; RAMIRES, J. A. F. Insuficiência cardíaca. **ArqBrasCardiol.**, v.71, n. 4, 1998.
- BARRETO, S. S. M. Volumes pulmonares. **J Pneumol.**, v.28, Supl.3, 2002.
- BARROS, L. A. B.L.; CARNEIRO, C. S. and SANTOS, V. B. A educação em saúde: um campo de atuação clínica e de pesquisa na enfermagem. **Acta paulista enferm**. 2011, vol.24, n.2, p. VII-VIII. 2011.
- BENNET, D.; BION, J. ABC of intensive care: organization of intensive care. **British Medical Journal**. v. 318, p. 1468-1472, 1999.
- BERSTEN, A. D. et al. Treatment of severe cardiogenic pulmonary edema with continuous positive airway pressure delivered by face mask. **N Engl J Med**. v. 325, p.1825-1830, 1991.
- BOCCHI, E. A. et al. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. **Arq.Bras.Cardiol.**, v. 93, n. 1, p. 3-70, 2009
- BOCCHI, E. A. et al. Sildenafil effects on exercise, neurohormonal activation, and erectile dysfunction in congestive heart failure. **Circulation**. v.106, p.1097-1103, 2002.

BOCCHI, E. A. et al. I Diretriz Latino-Americana para avaliação e conduta na insuficiência cardíaca descompensada. **Arq.Bras.Cardiol.**, São Paulo, v. 85, supl. 3, 2005.

BOCCHI, E. A; MOCELIN, A. Importância da terapêutica otimizada no tratamento da insuficiência cardíaca sistólica. **Rev.Soc.Cardiol.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 101-108, 2000.

BORLAUG, B. A. et al. Sildenafil inhibits  $\beta$ -adrenergic-stimulated cardiac contractility in humans. **Circulation**. v. 112, p. 2642-2649, 2005.

BRAGA, J.C.V. et al. Aspectos clínicos e terapêuticos da insuficiência cardíaca por doença de Chagas. **Arq.Bras.Cardiol.**,v. 86, n. 4, p.297-302, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 1.071 de 04 de julho de 2005**. Política nacional de atenção ao paciente crítico. Disponível em: <<http://www.sobрати.com.br/ms-politica-critico.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 466/12**. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. **Coordenação de População e Indicadores Sociais**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2004/metodologia.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2014.

BRASIL a. Ministério da Saúde. [Datusus: morbidade hospitalar do SUS por local de internação]. [Internet]. [acesso em 29 jan 2015] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cGE/tabcGE.exe?sih/cnv/niBA.def>.

BRASIL b. [Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS)]. [acesso em 29 jan. 2015]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cGE/tabcGE.exe?sih/cnv/niBA.def>.

BOCCHI et al. I Latin American Guidelines for the Assessment and Management of Decompensated Heart Failure. **Arq Bras Cardiol. Suppl 3:49-94; 1-48. 2005;85**

BRUNNER, L. S.; SUDDARTH, D. S. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**, v. 8, 10<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

BUTLER, J. et al. Selection of patients for heart transplantation in the current era of heart failure therapy. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 43, n. 5, p. 787-793, 2004.

CAMPANA C. et al. Predictors of prognosis in patients awaiting heart transplantation. **J Heart Lung Transplant**. v.12, p.756-765, 1993.

CARVALHO, C. R. R. Pneumonia associada à ventilação mecânica. **J.Bras.Pneumol.**, volume 32, número 4, páginas 20-22, 2006.

CASTIEL,L.D.; GUILAM, M. C. R; FERREIRA M.S. **Correndo risco: uma introdução aos riscos em saúde**. FioCruz. Rio de Janeiro. 134. 2010.

CLARK, A. et al. Relation between ventilation and carbon dioxide production in patients with chronic heart failure. **J Am CollCardiol.** v. 20, p.1326-1332, 1992.

CLELAND, J. G. F.et al. Is the prognosis of heart failure improving? **Eur J Heart Fail.** v. 1, p. 229-234, 1999.

COLLEGE OF REGESTERES NURSES OF NOVA SCOTIA. **Telenursing Practice Guideline**, Nova Scotia, 2008.

CORRETTI, M. C. et al. Guidelines for the ultrasound assessment of endothelial-dependent flow-mediated vasodilation of the brachial artery. **J Am CollCardiol.**, v. 39, p. 257-265, 2002.

CRIJNS, H. J. et al. Prognostic value of the presence and development of atrial fibrillation in patients with advanced chronic heart failure. **Eur Heart J.**, v. 2, p.1238-1245, 2000.

DAGANOU, M. et al. Pulmonary function and respiratory muscle streight in chronic heart failure: comparison between ischaemic and idiopathic dilated cardiomyopathy. **Heart**, v.81, p.618-620, 1999.

DALL'AGO, P. et al. Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness. **J Am Coll Cardiol.**, v. 47, n. 4, p.757-763, 2006.

DANTAS, R.; PELEGRINO, V.; GARBIN, L. Avaliação do apoio social e sua relação com variáveis sociodemográficas de pacientes com insuficiência cardíaca em seguimento ambulatorial. **Ciência, Cuidado e Saúde.** v. 6, p. 456-462, 2008.

DATASUS. Ministério da Saúde. Informações de Saúde. 2008-2011. [citado em 05 DEZ., 2013] Disponível em: <<http://tabnet.datasusgov.br/cGE/ibge/popdescr.htm>> Acesso em: 09 jan. 2014

DE LUCA, L.; GHEORGHIADÉ, M. Hospitalization for worsening chronic heart failure. **Ital Heart J.** v.5 (Suppl 6), p.55S-62S, 2004.

DI NASO, F. C. et al. Correlações entre variáveis respiratórias e funcionais na insuficiência cardíaca. **Rev Port Pneumol.**, v.15, n.5, p.875-890, 2009.

DIAS, C.M; GARCIA, C. S. N. B; ROCCO, P. R. M. Estrutura e função dos músculos respiratórios. In: ROCCO, P. R. M; ZIN, W.A. **Fisiologia respiratória aplicada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.11-19, 2008.

DIMOPOULOU, M. et al. Effects of severity of long-standing congestive heart failure on pulmonary function. **Resp Med.** Nova Iorque, v. 92, p. 1321-1325, 1998.

DUVVURI VS, JIANHONG W. Information and communication technology developments in asthma management: A systematic review. **Indian J Med Sci.**, v. 61, p. 221-224, 2007.

ENGSTRÖM, G. et al. Leukocyte count and incidence of hospitalizations due to heart failure. **Circulation: Heart Failure**, v. 2, n. 3, p. 217-222, 2009.

EVANS J.A; WHITELOW, W.A. The assessment of maximal respiratory mouth pressures in adults. **Respiratory care**, v. 54, n. 10, p. 1348-1359, 2009.

FAGGEANO, P.; D'ALOIA, A.; GUALENI, A. et al. Relative contribution of resting haemodynamic profile and lung function to exercise tolerance in male patients with chronic heart failure. **Heart.**, v.85, p.179-184, 2001.

FARO A.C.M. Enfermagem em Reabilitação: ampliando os horizontes, legitimando o saber. **Rev.Esc.Enferm.USP**. São Paulo, v.40, n.1, p.128-133, 2006.

FEINSTEIN, A.R; FISHER, M.B.; PIGEON, J.G. Changes in dyspnea-fatigue ratings as indicators of quality of life in the treatment of congestive heart failure. **Am J Cardiol.**, v.64, p.50-55, 1989.

FELKER et al. The problem of the decompensated heart failure: nomenclature, classification, and risk of stratification. **Am Heart J**. v. 145. p18-25. 2003.

FERRAZ, A.S; YAZBEK, J.R. P. Prescrição do exercício para pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**. 2006; ano XV n. 9, p. 13.

FLAMINIANO, L.E; CELLI, B.R. Respiratory muscle testing. **Clin Chest Med.**, v. 22, p. 661-677, 2001.

FONAROW, G.C. et al. Temporal trends in clinical characteristics, treatments, and outcomes for heart failure hospitalizations, 2002 to 2004: findings from Acute Decompensated Heart Failure National ReGistry (ADHERE). **Am Heart J.**, v. 153, p.1021-1028, 2007.

FORGEARINI JUNIOR; L. A. et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com IC. **Arq.Bras.Cardiol.**, v. 89, n.1, p. 36-41, 2007.

GAUI, E. N; KLEIN, C. H.; OLIVEIRA, M. G. M. de. Mortalidade por Insuficiência Cardíaca: Análise Ampliada e Tendência Temporal em Três Estados do Brasil. **Arq.Bras.Cardiol.**, São Paulo, v. 94, n.1, p. 55-61, 2010.

GEBBONS, R. J. et al. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). **J Am CollCardiol.**, v. 40, p.1531-1540, 2002.

GORDIS, L. **Epidemiology**. Philadelphia, Editora W.B. Saunders Company, 1996.

GUAZZI, M. Alveolar-capillary membrane dysfunction in heart failure: evidence of a pathophysiological role. **Chest**, v.124(3), p.1090-1092, 2003.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006.

HAMMOND, M. D. et al. Respiratory muscle strength in congestive heart failure. **Chest.**, v. 98(5), p. 1091-1094, 1990.

HASSAN, M. A. H; KETAT, A .F. Sildenafil citrate increases myocardial cGMP content in rat heart, decreases its hypertrophic response to isoproterenol and decreases myocardial leak of creatine kinase and troponin T. **BMC Pharmacol.** v.5, p.10, 2005.

HAVRANEK, E. P. et al. Spectrum of heart failure in older patients: results from the National Heart failure project. **Am Heart J.** v.143, p.412- 417, 2002.

HILL, K. et al. Comparison of incremental and constant load tests of inspiratory muscle endurance in COPD. **EurRespir J.**, v.30, n.3, p.479-486, 2007.

HIRATA, K. et al. Effect of sildenafil on cardiac performance in patients with heart failure. **Am J Cardiol.**, v. 96, p.1436-1440, 2005.

HUMPHREYS, J. Muscle strength as a predictor of loss functional status in hospitalized patients. **Nutrition.** v. 18, p. 616-620, 2002.

HUNT, S.A. et al. Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. **J Am Coll Cardiol.**, v. 53, n.15, 2009.

INOUE, A. S. **Estudo do teste de caminhada de seis minutos, variabilidade da frequência cardíaca, função pulmonar e força muscular respiratória em crianças e adolescentes submetidos à correção cirúrgica de cardiopatia congênita**. São Paulo, 2013. Tese (doutorado)- Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Disponível em: < [http://www.incor.usp.br/sites/incor2013/docs/egressos-teses/2013/Mar\\_2013\\_Angela\\_Inoue.pdf](http://www.incor.usp.br/sites/incor2013/docs/egressos-teses/2013/Mar_2013_Angela_Inoue.pdf) >. Acesso em: 05 jan. 2014.

JOHNSON, B. D. et al. Ventilatory constraints during exercise in patients with chronic heart failure. **Chest.** v.117, p.321-332, 2000.

KANENGESER, S; DOZOR, A. J. Forced expiratory maneuvers in children aged 3 to 5 years. **Pediatr.Pulmonol.** v.18, p.144-149, 1994.

KATZ, S. D. et al. Vascular endothelial dysfunction and mortality risk in patients with chronic heart failure. **Circulation.** v.111, p. 310-314, 2005.

KEMP, C. D.; CONTE, J. V. The pathophysiology of heart failure. **Cardiovasc.Pathol.**, v.21, n.5, p. 365-371, 2012.

LATADO, A. L. et al. Preditores de letalidade hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca avançada. **Arq.Bras.Cardiol.**, São Paulo, v. 87, n. 2, 2006.

LEVY, D. et al. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. **New Eng J of Med.**, v. 347, n. 18, p. 1397-1402, 2002.

LINKO, R. et al. Acute respiratory failure in intensive care units. FINNALI: a prospective cohort study. **Intensive care medicine**, v. 35, n. 8, p. 1352-1361, 2009.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MANCINI, D. M.; LANG, C. C. Alterations in pulmonary and diaphragmatic function in heart failure. In: Man, D.L. **Heart failure: a companion to Braunwald's Heart Disease**. 1st ed. Philadelphia: Saunders. p. 304- 305, 2004.

MARGOTO, G.; COLOMBO, R.C.R; GALLANI, M.C.B.J. Características clínicas e psicossociais do paciente com insuficiência cardíaca que interna por descompensação clínica. **Rev.Esc.Enferm.**, v. 43, n 1, p. 44-53, 2009.

MATSUSHITA, M. et al. Association between the visiting time and the clinical findings on admission in patients with acute heart failure. **Journal of Cardiology**, v. 61, n. 3, p. 210-215, 2013.

MAYOS, M. et al. Measurement of maximal static respiratory pressures at the mouth with different air leaks. **Chest**, v. 100, n. 2, p. 364-366, 1991.

MICHELAKIS, E. et al. Oral sildenafil is an effective and specific pulmonary vasodilator in patients with pulmonary arterial hypertension: comparison with inhaled nitric oxide. **Circulation**. v.105, n. 20, p. 2398-2403, 2002.

MOSER, D. K.; WORSTER, P. L. Effect of psychosocial factors on physiologic outcomes in patients with heart failure. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 14, n. 4, p. 106-115, 2000.

MYERS, J. et al. Cardiopulmonary exercise testing and prognosis in severe heart failure: 14 mL/kg/min revisited. **Am Hear J**. v.139, p.78-84, 2000.

NEW YORK HEART ASSOCIATION. **Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels**. Boston, 1994.

NOGUEIRA, P. R.; RASSI, S.; CORRÊA, K. de S. Perfil epidemiológico, clínico e terapêutico da insuficiência cardíaca em hospital terciário. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 95, n. 3, 2010. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2010001300016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001300016&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 maio 2014.

NOHIA, A. et al. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. **J Am Coll Cardiol.**, v.4, p.1797-1804, 2003.

OCA, M. M. et al. Exercise performance and skeletal muscles in patients with advanced Chagas disease. **Chest**, v.125, p.1306-1314, 2004.

OLSON, T. P.; JOHNSON, B. D. Influence of cardiomegaly on disordered breathing during exercise in chronic heart failure. **Eur J Heart Fail.** v.13, n. 3, p.311-318, 2011.

PELL, C. The cardiopulmonary system and movements dysfunction. **PhysTher.** EUA, v.76, n.5, p.449-455, 1996.

PEREIRA, C. A. C. Espirometria. **J Pneumol.**, v. 28, Supl.3, 2002.

PESANT, C.; SANTOSCHI, M.; PRAUD, J. P. Spirometric pulmonary function in 3- to 5-year-old children. **PediatrPulmonol.**, v.42, n.3, p. 263-271, 2007.

PFISTER, et al. Differential white blood cell count and incident heart failure in men and women in the EPIC-Norfolk study. **European heart journal**, v. 33, n. 4, p. 523-530, 2012.

PHILBIN, F.E. et al. Socioeconomic status as an independent risk factor for hospital readmission for heart failure. **American Journal of Cardiology**, v. 87, p.1367-1371, 2001.

PIÑA I. L. et al. Exercise and heart failure: a statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention. **Circulation**.v.107, p. 1210-1225, 2003.

PINTO, S.; CARVALHO, M. de. Motor responses of the sternocleidomastoid muscle in patients with amyotrophic lateral sclerosis. **Muscle Nerve.**, v. 38, n. 4, p. 1312-1317, 2008.

PORTH, C. M.; KUNERT, M. P. **Fisiopatologia**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PRIGENT, H. et al. Sniff and Muller maneuvers to measure diaphragmatic muscle strength. **RespirMed.**, v.102, p. 1737-43, 2008.

QUIJANO, P. F.; QUIJANO, O. F. História de las unidades de cuidados intensivos: dos antecedentes mexicanos. **Gac.Med.Méx.** México, v.127, n. 4, p. 381-384, 1991.

RABELO, E. R. et al. O que ensinar aos pacientes com insuficiência cardíaca e por quê: O papel dos enfermeiros em clínicas de insuficiência cardíaca. **Rev. Latino-Am Enfermagem.** São Paulo, v.15, n.1, p.165-170, 2007.

RASMUSSEN B.B et al. Insulin resistance of muscle protein metabolism in aging. **FASEB J** v.20, n.7, p. 68-9, 2006.

ROCHA, M. S. da et al. Caracterização da população atendida em unidade de terapia intensiva: subsídio para a assistência. **R Enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 15, n.3, p. 411-416, 2007.

RODRIGUES, J. C. et al. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes. **J Pneumol.**, v. 28, Supl. 3, 2002.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia& Saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1994.

- RYAN, D. et al. Clinical and cost effectiveness of mobile phone supported self monitoring of asthma: multicentre randomised controlled trial. **British Medical Journal**, volume 344 Páginas 1-15, 2012.
- SAXON, L. et al. Predicting death from progressive heart failure secondary to ischemic or idiopathic dilated cardiomyopathy. **Am J Cardiol.**, v.72, p. 62-65, 1993.
- SCALVINI, S. et al. Telemedicine: a new frontier for effective healthcare services. **Archives For Chest Disease**. v. 61, n.4, p. 226-233, 2004.
- SHIRAKABE, A. et al. Clinical significance of acid–base balance in an emergency setting in patients with acute heart failure. **Journal of cardiology**, v. 60, n. 4, p. 288-294, 2012.
- SIEGEL, S.; CASTELLAN,Jr, N.J. Estatística Não. Paramétrica para as Ciências do Comportamento. Artmed-Bookman. São Paulo. 488p.2006
- SILVA, P. **Farmacologia**. 7 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.1369, 2006.
- SILVA, V.G. **Fatores associados a óbito e hospitalizações em uma clínica de insuficiência cardíaca** / Factors associated with death and hospitalization in a heart failure clinic. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro; s.n; 2012. 62 p.
- SIQUEIRA, A. L.; TIBURCIO, J.D. **Estatística na área de saúde: conceitos, metodologia, aplicações e prática computacional**. Belo Horizonte. Coopmed; 2011. 520p.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arq.Bras.Cardiol.**, São Paulo, v.93, n.1, p. 1-71, 2009.
- STEWART, S. et al. An economic analysis of specialist heart failure nurse management in the UK Can we afford not to implement it? **European Heart Journal**, v. 23, n.17, p. 1369-1378, 2002.
- SYABBALO, N. Assessment of respiratory muscle function and strength. **Postgrad Med J.**, v. 74, p. 280-285,1998.
- SWEDBERG K, et al. Prognostic relevance of atrial fibrillation in patients with chronic heart failure on long-term treatment with beta-blockers: results from COMET. **Eur Heart J**. 2005. Disponível em: <<http://eurheartj.oupjournals.org/cGE/rapidpdf/ehi166v1>>. Acesso em: 01 maio 2014.
- TERZI, C. B. et al. Severe heart failure at intensive therapy unit: is there an ideal prognostic index?. **Arq.Bras.Cardiol.**, São Paulo, v. 87, n. 3, Sept. 2006. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2006001600018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2006001600018&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 abr. 2014.
- THE CRITERIA COMMITTEE OF THE NEW YORK HEART ASSOCIATION  
NOMENCLATURE AND CRITERIA FOR DIAGNOSIS OF THE HEART AND GREAT  
VESSELS. 9th ed. Boston: Little Brown; 1994.

TIKUNOV, B.; LEVINE, B; MANCINI, D. M. Chronic congestive heart failure elicits adaptations of endurance exercise in diaphragmatic muscle. **Circulation.**, v. 95, p. 910-16, 1997.

VILAS-BOAS, F.; FOLLATH, F. Current insights into the modern treatment of decompensated heart failure. **Arq.Bras.Cardiol**, v. 87, n. 3, p. 369-377, 2006.

VILLACORTA, H.; MASETTO, A. C.; MESQUITA, E. Proteína C-reativa: marcador inflamatório com valor prognóstico em pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 88, n.5, p. 585-589, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2007000500014&lng=e&tlng=](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007000500014&lng=e&tlng=). 10.1590/S0066-782X2007000500014>. Acesso em: 09 jan. 2014

YEH, E. T.; BICKFORD, C. L. Cardiovascular Complications of Cancer Therapy Incidence, Pathogenesis, Diagnosis and Management. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 53, n. 24, p. 2231-2247, 2009.

ZANNAD, F. et al. Incidence, clinical and etiologic features, and outcomes of advanced chronic heart failure: the EPICAL study. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 33, n. 3, p. 734-742, 1999.

WAKEFIELD, B.; FLANAGAN, J.; SPECHT, J. K. P. Telehealth: an opportunity for gerontological nursing practice. **Journal of Gerontological Nursing**, v. 27, n. 1, p. 10-14, 2001.

**APÊNDICE A – Metodologia do ECR return-001 (ClinicalTrials ID: NCT02387190)****IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO MONITORAMENTO REMOTO DE ENFERMAGEM NA FUNÇÃO PULMONAR DE INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Adelmir de Souza Machado, Ana Carla Carvalho Coelho, André Maurício Souza Fernandes, Alvanusia XXXX, Bárbara Sueli Gomes Moreira, Bianca Santos Rosário, Camila Leite Macedo, Carolina Barbosa Souza Santos, Carolina de Souza Machado, Edivania de Jesus Amorim, Elieusa e Silva Sampaio, Laíse Ribeiro da Silva e Silva, Loyane Gomes Alves Stenzel, Mariana Nascimento Carvalho, Núbia Caroline Fernandes Neves, Paula Silva Almeida, Thiale Oliveira Santos Pereira.

## OBJETIVOS DO PROJETO GUARDA - CHUVA

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Estimar o grau de melhora, piora ou manutenção da função pulmonar<sup>1</sup> de indivíduos com insuficiência cardíaca em decorrência do monitoramento remoto de enfermagem.
- b) Identificar o perfil sociodemográfico e clínico da amostra em estudo;
- c) Elaborar cartilha de orientação para monitoramento remoto de enfermagem a indivíduos com insuficiência cardíaca;
- d) Elaborar manual de procedimentos para monitoramento remoto de enfermagem a indivíduos com insuficiência cardíaca;
- e) Acompanhar indivíduos com insuficiência cardíaca em classes funcionais I, II e III em monitoramento remoto de enfermagem, visando a educação continuada individualizada;
- f) Implantar educação padrão em consultas de enfermagem de indivíduos com insuficiência cardíaca em classes funcionais I, II e III;
- g) Verificar a função pulmonar espirométrica em indivíduos com insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III antes e após a implementação de um programa de monitoramento remoto em enfermagem;
- h) Verificar a intensidade de dispneia em indivíduos com insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III, antes e após a implementação de um programa de monitoramento remoto em enfermagem;
- i) Identificar as características clínicas presentes na amostra, capazes de funcionar como fatores de risco para diminuição da função pulmonar espirométrica e/ou intensidade de dispneia em indivíduos com insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III;
- j) Correlacionar as variáveis da função pulmonar e/ou intensidade de dispneia com a qualidade de vida e capacidade funcional em indivíduos com insuficiência cardíaca, em classes funcionais I, II e III;
- k) Verificar se o monitoramento remoto de enfermagem pode ser efetivo na identificação precoce da disfunção pulmonar.

## 2. METODOLOGIA DO PROJETO GUARDA- CHUVA

### 2.1. Tipo de estudo

De acordo com o delineamento do trabalho, o estudo terá uma abordagem quantitativa, de cunho intervencionista, longitudinal, sendo um ensaio randomizado controlado cego de grupos paralelos. Por ser uma importante ferramenta para a avaliação de intervenções na saúde foi escolhido o método de ensaio. Ensaio clínico são estudos em que um grupo é submetido a algum tipo de intervenção, medicamentosa ou não, sendo acompanhado e comparado com um grupo controle. Este tipo de estudo possibilita ao pesquisador planejar e intervir ativamente nos fatores que influenciam a amostra, sendo considerado padrão-ouro para determinar o efeito de uma ação terapêutica. Como a alocação dos sujeitos da pesquisa será feita de forma aleatória e haverá a comparação com um grupo controle, o estudo também se caracteriza como randomizado controlado<sup>27</sup>.

### 2.2. Local de estudo

A pesquisa será realizada em uma unidade ambulatorial do município de Salvador, Bahia, referência para atendimento de indivíduos com IC, vinculada a um hospital público de grande porte (Hospital Ana Nery-HAN). Foi escolhido um ambiente de ambulatório visto que este representa um local mais propício para aplicação dos questionários e realização dos testes, já que os indivíduos encontram-se, em geral, estáveis clinicamente e menos abalados psicossocialmente.

### 2.3. Casuística

Serão convidados a participar do estudo, após leitura, explicação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, os indivíduos cujo diagnóstico médico prévio registrado em prontuário e confirmado pelo médico especialista do ambulatório de IC do HAN seja de IC; com classificação funcional I, II ou III, de acordo com os padrões da New York Heart Association (NYHA)<sup>28</sup> ou de acordo com a classificação imediata durante consulta médica por especialista em cardiologia, e que estiverem em acompanhamento regular há pelo menos seis meses no local de estudo. Será considerado acompanhamento regular quando no período de seis meses o indivíduo frequentar pelo menos 2/3 das consultas agendadas.

### 2.4. Critérios de seleção e inclusão

Primeiramente, serão selecionados indivíduos com diagnóstico médico de IC, com

classificação funcional I, II ou III de acordo com padrões da NYHA; com idade igual ou superior a 18 anos; em acompanhamento regular no serviço de cardiologia do HAN, apresentando sinais ou sintomas e/ou escalas ou volumes espirométricos que evidenciem deterioração da função pulmonar segundo consensos de prova de função pulmonar (SBPT) e dispneia (American College of Chest Physicians Consensus Statement on the Management of Dyspnea in Patients With Advanced Lung or Heart Disease).

Estes devem apresentar condições cognitivas de serem entrevistados, estarem orientados no tempo e espaço, sem restrições médicas para realizar os testes espirométricos e escalas de dispneia e apresentarem quadro estável da IC. Para participação neste estudo ainda deverão aceitar: 1) Participar de um programa de monitoramento remoto de enfermagem; 2) Preencher diariamente o diário de sinais e sintomas; 3) Receber ligações semanais da equipe de enfermagem; 4) Ter assiduidade nas consultas agendadas; 5) Estar predisposto a realização de testes espirométricos, oximetria de pulso, aplicações de questionários de qualidade de vida e escalas de dispneia. O período de *run-in* terá duração de 15 dias. Após o *run-in* os indivíduos elegíveis serão incluídos no estudo.

## 2.5. Critérios de exclusão e *wash out* do estudo

Serão excluídos indivíduos acometidos por distúrbios cognitivos e/ou distúrbios psiquiátricos; os que não concordarem em participar da pesquisa, ou não preencherem os critérios de elegibilidade após período de *run-in*; com IC classe funcional IV; indivíduos com doença pulmonar aguda grave ou crônica; presença de alterações durante a coleta de dados tais como dispneia intensa, saturação de oxigênio abaixo de 95% ou que representem qualquer agudização em que a realização de exames represente risco.

Após início do projeto, indivíduos que apresentarem os critérios abaixo poderão ser excluídos:

1. Gravidez;
2. Internação hospitalar por mais de 30 dias;
3. Não comparecimento à visita mensal dentro da janela de pesquisa de 15 dias antes ou após a data agendada;
4. Mudança de endereço entre estados que impossibilitem comparecimento às visitas agendadas;
5. Morte;
6. Alta do ambulatório especializado do Hospital Ana Neri;

7. Diagnóstico médico posterior de doença respiratória aguda ou crônica ou de outra condição física/ mental que o impossibilite de participar do estudo;
8. Desistência de participar do programa de monitoramento remoto em enfermagem ou deste estudo.

## 2.6. Variáveis do estudo

As variáveis definidas para o estudo serão divididas em variáveis sociodemográficas (idade; sexo; tempo de estudo em anos; renda familiar média em salários mínimos, cor da pele autorreferida segundo classificação da OMS; ocupação; estado civil, naturalidade e proveniência); variáveis clínicas (tempo de diagnóstico da IC; origem ventricular da IC, classificação da IC; etiologia da IC; doenças associadas/comorbidades; capacidade vital forçada (CVF); volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), Pico de fluxo expiratório (PFE), Fluxo expiratório forçado quartis 25-75 (FEF25-75), razão de Tiffenaut (VEF1/CVF), Teste de caminhada de seis minutos, escore de qualidade de vida de Minnesota e domínios (*Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* - MLHFQ), escore pelo Índice Basal de Dispneia (BDI) de Mahler, fatores de risco (tabagismo, alcoolismo, dislipidemias, sedentarismo, isolamentos sociais, peso e altura, tipo de dieta), tempo de diagnóstico de doença, tempo de início da dispneia, característica de precipitação e estabilização da dispneia, saturação periférica de oxigênio, eletrocardiograma basal e final, medicações em uso.

## 2.7. Amostragem e alocação em grupos

Depois de aplicados os critérios de inclusão e exclusão, dois grupos serão originados a partir da randomização desta amostra e serão alocados em grupo caso e grupo controle paralelos. A todos os pacientes incluídos será atribuído um número sequencial de 3 dígitos (ex: 000 a 999). Estes números serão alimentados no Microsoft Excel e será procedido o sorteio aleatório por comando do próprio *software* até que seja atingido o tamanho amostral em ambos os grupos.

## 2.8. Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado em programa Sealed Envelope TM. Serão necessários 156 pacientes (78 por grupo), utilizando os seguintes indicadores: nível de confiança 95%, erro máximo admitido 5%, poder de estudo de 90%, para detecção de elevação do desfecho primário em 12% no grupo experimental.

## 2.8. Procedimentos do projeto guarda-chuva

### 1. Implantação do programa de monitoramento remoto em enfermagem

O programa de monitoramento remoto de enfermagem consistirá no contato diário com o indivíduo com IC em classes funcionais I, II e III, atendidos em ambulatório especializado do SUS durante seis meses no mínimo. Conduzirão o programa de monitoramento remoto, a equipe multidisciplinar deste estudo (enfermeiras, médicos, fisioterapeutas), conjuntamente ao atendimento de rotina do ambulatório supracitado. O monitoramento remoto de enfermagem será realizado a partir das instalações do grupo de pesquisa ATIVAR - Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de Doenças Respiratórias Crônicas, localizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia – EEUFBA. Durante as consultas de enfermagem, instituiremos a todos os indivíduos o fornecimento de práticas educativas padronizadas.

Para o desenvolvimento do monitoramento remoto de enfermagem, pretende-se elaborar materiais didáticos e de apoio, a saber: cartilha educativa, manual de práticas de monitoramento remoto em enfermagem, diários de sinais e sintomas e formulário de educação remota individualizada. Estes materiais serão desenvolvidos por estudantes de iniciação científica, estudantes de iniciação científica júnior, enfermeiros, docentes da Universidade Federal da Bahia e demais membros da equipe de estudo, com a interação ensino-pesquisa- extensão.

O monitoramento remoto será realizado prioritariamente por meio contatos telefônicos semanais, em dias e horários a serem combinados com cada indivíduo atendido, com duração esperada de 5 minutos por ligação. A enfermeira deverá explicar o conteúdo previsto para os contatos com abordagem educativa e permitir ao indivíduo um momento para comentários e esclarecimento de dúvidas finais. Uma cartilha educativa contendo informações sobre a IC e contendo um diário de sinais e sintomas será distribuída para os sujeitos, sendo atribuição da enfermeira, explicá-la ao indivíduo.

Após o primeiro contato ambulatorial, será desenvolvido um plano de intervenção para cada indivíduo, de acordo com as necessidades identificadas após análise de prontuário e durante a consulta de enfermagem ou médica. O plano poderá sofrer modificações de acordo com as necessidades que forem identificadas ao longo do monitoramento remoto.

Os contatos por meio da tele – enfermagem abordarão os seguintes temas:

- Informações gerais sobre as patologias (função pulmonar e IC: definição, sinais e sintomas etc.);
- Monitorização de sinais e sintomas de descompensação;

- Uso correto da medicação;
- Monitorização diária do peso;
- Dieta (destacando-se a restrição de sódio e ingestão de líquidos);
- Vacinação;
- Comportamentos de risco (uso de álcool, tabaco e outras drogas);
- Atividade física e repouso (incluindo atividades diárias e ocupacionais);
- Atividade sexual;
- Atividades sociais
- Também serão observados os seguintes aspectos: solicitações de ajuda associadas a enfermidade, adaptações necessárias para a convivência com a doença, efeitos dos medicamentos no cotidiano, disponibilidade de recursos financeiros para manejo da doença, autoimagem; apoio emocional e social.

Esses itens serão abordados nas ligações de maneira alternadas, a fim de evitar o desgaste e a perda de informações durante os telefonemas. Antes de finalizar as ligações, será oferecido ao indivíduo um momento para expressar dúvidas ou fazer outras colocações a respeito da intervenção. A enfermeira deverá redigir um relatório ao término das ligações, por meio de checagem do formulário de monitoramento remoto individual. Todas as ligações serão gravadas por meio de *software* VOIP.

Após a implantação deste programa, será desenvolvido um ensaio clínico com um grupo controle. Ambos serão descritos nesta sessão de métodos a seguir. Para atender aos objetivos propostos, a coleta de dados será realizada, dentro da própria rotina de atendimento ambulatorial da unidade de pesquisa. Será procedida coleta de informações clínicas e sociodemográficas em prontuários da unidade segundo formulário. As informações serão validadas e complementadas em entrevista com os pacientes na visita 01.

**VISITA 01** (início do *run-in*): Aplicação de entrevista estruturada para coleta de dados de caracterização sociodemográfica, clínica e de qualidade de vida (aplicação dos testes e escalas). Realização de teste de função pulmonar por um técnico em espirometria certificado pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e sob supervisão da pesquisadora e da equipe de fisioterapia do HAN; Teste de caminhada de seis minutos, mensuração de oximetria de pulso, coleta de exames laboratoriais registrados nos prontuários. Educação em saúde padronizada para ambos os grupos casos e controles. Para o grupo caso será explicada e distribuída a cartilha educativa e o diário de sinais e sintomas e serão explicados os procedimentos do monitoramento

remoto de enfermagem com educação contínua, coleta de melhores horários de contato, coleta de telefones (pessoais, vizinhos, recados, telefone público no logradouro de residência e telefone móvel). Nesta mesma visita os pacientes serão informados sobre o monitoramento telefônico semanal e vistas ambulatoriais mensais por seis meses.

**VISITA 02, 03, 04, 05, 06:** Para ambos os grupos: nos dias regulares de seus atendimentos no ambulatório do HAN, nestas visitas serão realizadas: educação padronizada; avaliação clínica médica (regular do ambulatório); aplicação dos questionários e escalas (Minnesota e índice de Dispneia Basal de Mahler); coleta dos resultados de exames laboratoriais registrados nos prontuários. Para o grupo caso, haverá continuidade do monitoramento remoto voltado à educação contínua. Estas visitas serão realizadas uma vez por mês, durante os seis meses de coleta de dados.

**VISITAS 01, 06:** Serão realizados todos os procedimentos relacionados nas demais visitas e adicionalmente, Teste de caminhada de seis minutos, teste espirométrico e oximetria de pulso.

As etapas de aplicação de testes e escalas, e a educação em saúde padrão serão realizadas no ambiente do ambulatório especializado no atendimento de indivíduos com IC do Hospital Ana Nery, do qual a pesquisa já recebeu aval para uso das instalações. Além disso, os procedimentos de avaliação da função pulmonar serão realizados em parceria com os profissionais de fisioterapia da instituição. O procedimento de monitoramento remoto de enfermagem, que será realizado diariamente, será feito a partir das instalações do grupo de pesquisa em que a coordenadora, pesquisadora e orientadora do projeto estão inseridas (Grupo ATIVAR - Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de Doenças Respiratórias Crônicas).

## 2. Protocolo de monitoramento remoto de enfermagem para o grupo de Exposto

Após randomização e determinação dos grupos Exposto e controle, serão realizados os primeiros contatos presenciais em ambulatório. A pesquisadora irá identificar-se, explicar os objetivos da pesquisa e convidar o indivíduo com IC a participar do estudo. A pesquisadora deverá ler o TCLE para o indivíduo e esclarecer eventuais dúvidas. Deverá deixar claro que o estudo consiste na aplicação do programa de monitoramento remoto de enfermagem, o que determinará o contato com o indivíduo durante seis meses, através de contatos telefônicos semanais, em dias e horários a serem combinados, com duração esperada de 5 minutos por ligação. A pesquisadora deverá explicar o conteúdo previsto para os contatos com abordagem educativa, permitir ao indivíduo um momento para comentários e esclarecimento de dúvidas

finais, explicar sobre a cartilha educativa e sobre o diário de sinais e sintomas.

Após conclusão do estudo, o grupo controle também receberá o monitoramento remoto de enfermagem se ficar comprovado benefícios por meio deste estudo em tempo igual ao que o grupo de Exposto foi beneficiado. O protocolo de monitoramento remoto de enfermagem implantado poderá ter continuidade no ambulatório especializado do SUS e para outras doenças crônicas, se comprovado seu benefício. A equipe de estudo compromete-se a treinar a equipe local para continuidade de tal ação.

## 2.9. Instrumentos

Será utilizada a entrevista estruturada, para coleta de dados sociodemográficos e clínicos. Para coleta de dados de qualidade de vida, será utilizado o questionário de qualidade de vida de Minnesota (*Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire*). Também será utilizado o Índice Basal de Dispneia (BDI) de Mahler.

## 2.10. Análise estatística

### 2.10.1. Hipóteses

H0: Há melhora da função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca sob educação remota contínua de enfermagem.

H1: Não há melhora na função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca sob educação remota contínua de enfermagem.

### 2.10.2. Plano de análise estatística

Será utilizada a estatística descritiva para caracterização dos indivíduos de pesquisa. A análise das variáveis contínuas será por meio de medidas de tendência central e de dispersão; as variáveis categóricas serão analisadas por meio de proporções. A diferença entre proporções será calculada por meio do teste qui-quadrado. Serão realizados testes de associação. Para correlações, serão procedidos os testes de Spearman ou Pearson a depender da normalidade das informações ou número de células vazias. Adicionalmente, os fatores de risco serão analisados segundo os pontos de corte do escore de qualidade de vida por meio de regressão multivariada a definir se linear ou logarítmica a depender do FIT das equações. Haverá análise também por intenção de tratar. Análises estratificadas por idade também comporão o plano estatístico. As informações coletadas serão alimentadas e analisados em um banco de *software* SPSS 17.0

(*Statistical Package for the Social Sciences*). Serão considerados estatisticamente significantes valores com intervalo de confiança maior ou igual a 95%.

### 3. ASPECTOS ÉTICOS E BIOÉTICOS

O projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética do HAN (via Plataforma Brasil – CAAE 14671713.4.0000.0045), encontra-se em apreciação ética e após aprovação será iniciada a pesquisa. Todas as instâncias responsáveis nesta instituição reGEstraram suas anuências junto a este Comitê. O termo de consentimento está em conformidade com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde<sup>29</sup> e, portanto, deverá garantir os princípios de autonomia, confidencialidade, equidade e justiça aos indivíduos da pesquisa.

## APÊNDICE A do ECR - Termo de consentimento livre e esclarecido

### Implantação e avaliação da efetividade do monitoramento remoto de enfermagem na função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca.

Prezado (a) Senhor (a),

Você tem uma doença no coração chamada de Insuficiência Cardíaca (IC). Essa doença é uma falha do coração em conseguir levar sangue para todo o corpo. Por isso, pouco oxigênio chega até as diversas partes do seu corpo, prejudicando o pulmão, levando à sensação de falta de ar e cansaço. Pretendemos com este estudo começar um programa de monitoramento remoto em enfermagem para pessoas com insuficiência cardíaca, a fim de ajudar na prevenção de complicações e prolongar a vida dessas pessoas, melhorando a sua qualidade de vida. Para isto, precisamos de sua colaboração para estudar melhor esta doença.

Para este estudo, você irá responder uma série de perguntas sobre suas características pessoais (como idade, sexo, escolaridade, renda familiar, situação de moradia, etc.), assim como informações sobre a sua doença e seus hábitos de vida. Também será submetido a alguns testes de espirometria (que consiste em soprar de forma forçada por alguns segundos em um aparelho), Eletrocardiograma (exame que prende ventosas no tórax da pessoa e verifica como o coração está batendo por meio de ondas desenhadas no exame pelo aparelho), oximetria de pulso (teste que verifica como o oxigênio está chegando aos membros, por meio de um sensor externo), teste de caminhada (teste em que a pessoa anda em um corredor sendo incentivada por alguns minutos) e a consultas regulares. Participar deste estudo não vai lhe custar nada e não vai trazer risco para você. Não se sinta obrigado a participar do estudo. Você poderá não querer participar deste estudo, e isto não vai prejudicar o seu tratamento ou atendimento. Este estudo não termina com a sua alta do hospital. Todos os pacientes deverão continuar o tratamento no Ambulatório do Hospital Ana Neri, mesmo aqueles que não desejaram participar deste estudo. Os resultados do estudo vão ser divulgados em revistas e congressos, mas você não será identificado. Os pesquisadores que conduzem essa pesquisa vão estar ao seu dispor para lhe esclarecer qualquer dúvida ou lhe prestar algum ajuda relativa ao mesmo.

**PESQUISADORA:**

Carolina Barbosa Souza Santos.

Telefone: (71) 8623-9632

E-mail: [carolinabarbosa.ss@gmail.com](mailto:carolinabarbosa.ss@gmail.com)

**PESQUISADORA:**

Carolina de Souza-Machado

Telefone (71) 3012-6695

E-mail: [carolinasmachado@hotmail.com](mailto:carolinasmachado@hotmail.com)

Com base no texto descrito acima, concordo em participar do estudo.

Eu, \_\_\_\_\_, mediante o acordo firmado, dou meu consentimento a Carolina Barbosa Souza Santos (PESQUISADORA) e a Carolina de Souza-Machado (PESQUISADORA) na garantia de ter a minha identidade preservada e mesmo após assinar o termo de consentimento posso desistir sem nenhuma penalidade.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

Polegar

Certifico que, pelo que sei, a pessoa que está assinando este Termo entendeu claramente o que está escrito e lhe foi explicado e que a sua assinatura é legalmente válida.

Pesquisador responsável \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carolina Barbosa Souza Santos  
(Pesquisadora)

\_\_\_\_\_  
Carolina de Souza - Machado  
(Pesquisadora)

## APÊNDICE B do ECR – Instrumento para coleta de dados

1. Dados de Identificação	
Nº	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
1.1 Nome: _____ 1.2 Iniciais: _____	
1.3 Nº prontuário: _____ 1.4 Idade: _____ 1.5 Tempo de Acompanhamento: _____	
1.6 Desfecho: (1) <input type="checkbox"/> Óbito (2) <input type="checkbox"/> Alta (3) <input type="checkbox"/> Desistência (4) <input type="checkbox"/> Continuidade no Ambulatório	
1.7 Sexo: (1) <input type="checkbox"/> Feminino (2) <input type="checkbox"/> Masculino 1.8 Naturalidade: (1) <input type="checkbox"/> Bahia (2) <input type="checkbox"/> Outros estados	

2. Dados Sociodemográficos		
<b>2.1 Tempo de estudo (em anos):</b>	<b>2.2 Renda familiar média:</b>	<b>2.3 Estado civil:</b>
		(1) <input type="checkbox"/> Casado / União estável
		(2) <input type="checkbox"/> Solteiro
	<b>2.2.1 Quantas pessoas vivem na casa?</b>	(3) <input type="checkbox"/> Divorciado
	_____	(4) <input type="checkbox"/> Viúvo
		(5) <input type="checkbox"/> Não informado
<b>2.4 Cor da pele (autorreferida):</b>	<b>2.5 Ocupação</b>	<b>2.6 Composição familiar</b>
(1) <input type="checkbox"/> Branca	(1) <input type="checkbox"/> Empregado	(1) <input type="checkbox"/> Mora com o(s) filho(s)
(2) <input type="checkbox"/> Amarela	(2) <input type="checkbox"/> Desempregado	(2) <input type="checkbox"/> Mora com o esposo(a)
(3) <input type="checkbox"/> Parda	(3) <input type="checkbox"/> Auxílio doença	(3) <input type="checkbox"/> Mora com o(s) filho(s) e esposo(a)
(4) <input type="checkbox"/> Negra	(4) <input type="checkbox"/> Aposentado	(4) <input type="checkbox"/> Mora com outro(s) parente(s)
(5) <input type="checkbox"/> Indígena	(5) <input type="checkbox"/> Do lar	(5) <input type="checkbox"/> Moro com outras pessoas
(6) <input type="checkbox"/> Outra	(6) <input type="checkbox"/> Outras	(6) <input type="checkbox"/> Mora sozinho(a)
<b>2.7 Participação em atividades sociais</b>	<b>2.8 Alimentação</b>	<b>2.9 Prática de Exercícios físicos</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim.	(1) <input type="checkbox"/> Hipossódica	(1) <input type="checkbox"/> Não realiza nenhum exercício
Qual: _____	(2) <input type="checkbox"/> Hipolipídica	(2) <input type="checkbox"/> Realiza exercícios com pouca frequência (Até 3 vezes na semana)
(2) <input type="checkbox"/> Não	(3) <input type="checkbox"/> Hipoglicêmica	(3) <input type="checkbox"/> Realiza exercícios com frequência (Mais de 3 vezes na semana)
	(4) <input type="checkbox"/> Sem Restrição	
<b>2.10 Consumo de álcool:</b>	<b>Fumante:</b>	<b>Uso de drogas ilícitas:</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim. Frequência: _____	(1) <input type="checkbox"/> Sim. Tempo: _____	(1) <input type="checkbox"/> Sim. Qual/Tempo: _____
(2) <input type="checkbox"/> Não	(2) <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não
(3) <input type="checkbox"/> Abstinência. Tempo: _____	(3) <input type="checkbox"/> Abstinência. Tempo: _____	(2) <input type="checkbox"/> Abstinência. Tempo: _____

### 3. Dados Clínicos

<b>3.1 Tempo de diagnóstico da IC:</b> _____  	<b>3.2 Origem ventricular:</b> _____  	<b>3.3 Classificação da IC (NYHA):</b> (1) <input type="checkbox"/> Classe funcional I (2) <input type="checkbox"/> Classe funcional II (3) <input type="checkbox"/> Classe funcional III
<b>3.4 Etiologia da IC:</b> (1) <input type="checkbox"/> Alcoólica (2) <input type="checkbox"/> Chagásica (3) <input type="checkbox"/> Hipertensiva (4) <input type="checkbox"/> Congênita (5) <input type="checkbox"/> IAM (6) <input type="checkbox"/> Valvulopatias (7) <input type="checkbox"/> Idiopática (8) <input type="checkbox"/> Outra: _____	<b>3.5 Comorbidades:</b> (1) <input type="checkbox"/> Hipertensão (2) <input type="checkbox"/> Dislipidemia (3) <input type="checkbox"/> Diabetes Melitus (4) <input type="checkbox"/> Doenças da Tireoide (5) <input type="checkbox"/> Doença Renal (6) <input type="checkbox"/> Doença Hepática (7) <input type="checkbox"/> Doença Autoimune (8) <input type="checkbox"/> Tromboembolismo (9) <input type="checkbox"/> Anemia (10) <input type="checkbox"/> Obesidade (11) <input type="checkbox"/> Outra: _____	<b>3.6 Medicamentos para IC</b> (1) <input type="checkbox"/> IECAs (2) <input type="checkbox"/> BRAs (3) <input type="checkbox"/> Antialdosterônicos (4) <input type="checkbox"/> Betabloqueadores (5) <input type="checkbox"/> Diuréticos (6) <input type="checkbox"/> DiGEtálicos (7) <input type="checkbox"/> Outros: _____

### 4. Antecedentes Clínicos

<b>4.1 Tempo de início da dispneia (em anos):</b> _____  	<b>4.2 Ortopneia:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.3 Dispneia paroxística noturna:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não
<b>4.4 História de cansaço/ fadiga:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.5 Taquicardia (&gt;120bpm):</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.6 Anorexia/caquexia:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não
<b>4.7 Alteração no nível de consciência:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim    (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.8 Oligúria:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.9 Extremidades frias:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não
<b>4.10 Cianose:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.11 Infecção:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim    (2) <input type="checkbox"/> Não <b>4.11.1 Etiologia da infecção:</b> (1) <input type="checkbox"/> Trato respiratório (2) <input type="checkbox"/> Trato urinário (3) <input type="checkbox"/> Corrente sanguínea (4) <input type="checkbox"/> Sitio cirúrgico (5) <input type="checkbox"/> Outra: _____	<b>4.12 Fatores cardíacos:</b> (1) <input type="checkbox"/> IAM (2) <input type="checkbox"/> Arritmias (3) <input type="checkbox"/> Dissecção (4) <input type="checkbox"/> Outra: _____ (5) <input type="checkbox"/> Não se aplica
<b>4.13 Excesso de ingestão hídrica ou salina:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim    (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.14 Interrupção do medicamento:</b> (1) <input type="checkbox"/> Sim    (2) <input type="checkbox"/> Não	<b>4.15 Fatores pulmonares:</b> (1) <input type="checkbox"/> Embolia    (3) <input type="checkbox"/> Não se aplica (2) <input type="checkbox"/> Congestão    (4) <input type="checkbox"/> Outra: _____

## APÊNDICE B - Instrumento para coleta de dados de morbidade

1. Dados de Identificação		
1.1 Nome: _____	1.2 Iniciais: _____	1.3 N° _____
prontuário: _____		
1.4 Data de Nascimento: _____		
1.5 Tempo de Acompanhamento: _____		
1.6 Desfecho: (1) <input type="checkbox"/> Óbito (2) <input type="checkbox"/> Alta (3) <input type="checkbox"/> Desistência (4) <input type="checkbox"/> Continuidade no Ambulatório		
1.7 Sexo: (1) <input type="checkbox"/> Feminino (2) <input type="checkbox"/> Masculino		
1.8 Naturalidade: (1) <input type="checkbox"/> Bahia (2) <input type="checkbox"/> Outros estados		

2. Nas últimas semanas* você: *Últimas 4 semanas		
<b>2.1 Sentiu algum desses sintomas:</b>		
(1) <input type="checkbox"/> Falta de ar	(6) <input type="checkbox"/> Aumento rápido do peso	(8) <input type="checkbox"/> Outro
(2) <input type="checkbox"/> Cansaço	(7) <input type="checkbox"/> Inchaço nas pernas e/ou braços	Qual? _____
(3) <input type="checkbox"/> Tosse	(8) <input type="checkbox"/> Inchaço no abdômen	
(4) <input type="checkbox"/> Dificuldade de respirar ao deitar	(9) <input type="checkbox"/> Perda de apetite e/ou indigestão	
(5) <input type="checkbox"/> Palpitações		
<b>2.2 Preciou de atendimento em qualquer serviço de saúde?</b>	<b>2.2.1 Se sim, procurou atendimento em:</b>	
(1) <input type="checkbox"/> Sim	(1) <input type="checkbox"/> Unidade Básica de Saúde	(5) <input type="checkbox"/> Hospital Particular
(2) <input type="checkbox"/> Não	(2) <input type="checkbox"/> Unidade de Saúde da Família	(6) <input type="checkbox"/> Consultório Particular
	(3) <input type="checkbox"/> Ambulatório	(7) <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____
	(4) <input type="checkbox"/> Hospital Público	
<b>2.3 Preciou ficar internado?</b>	<b>2.3.1 Se sim, por quanto tempo?(em dias) _____</b>	<b>2.3.3 Em que setor ficou internado?</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim		(1) <input type="checkbox"/> Enfermaria
(2) <input type="checkbox"/> Não		(2) <input type="checkbox"/> Quarto privado
	<b>2.3.2 Se sim, por que motivo?</b>	(3) <input type="checkbox"/> UTI
		(4) <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____
<b>2.4 Preciou ir à emergência?</b>	<b>2.4.1 Se sim, quantas vezes?</b>	<b>2.4.2 Se sim, Por qual motivo?</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim	_____	_____
(2) <input type="checkbox"/> Não		
<b>2.5 Está fazendo uso regular da medicação?</b>	<b>2.5.1 Se não, qual o motivo?</b>	<b>2.5.2 Houve necessidade de troca de medicação?</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim	_____	(1) <input type="checkbox"/> Sim
(2) <input type="checkbox"/> Não		(2) <input type="checkbox"/> Não
		<b>2.5.3 Se sim, para qual?</b>
		_____



## ANEXO 2 DO ECR - Índice de Dispneia Basal de Mahler

Este questionário nos ajuda a compreender melhor a sua dificuldade em respirar e o modo como isso afeta sua vida. Por favor, responda cuidadosamente às perguntas:

**IDENTIFICAÇÃO:**

**DATA:**

**SCORE TOTAL DA DISPNEIA:**

### 1. DISPNEIA ATUAL

#### 1.1 DISPNEIA EM ATIVIDADES DE TRABALHO

GRAU 4

Consegue realizar atividades usuais e do trabalho sem falta de ar.

GRAU 3

Deixou de realizar pelo menos uma atividade, mas nenhuma atividade completamente abandonada, por causa da falta de ar.

GRAU 2

Mudou atividades do trabalho e/ou pelo menos uma atividade usual pela falta de ar.

GRAU 1

Incapaz de trabalhar e abandonou a maioria, mas não todas, as atividades habituais pela falta de ar.

GRAU 0

Incapaz de trabalhar e abandonou todas as atividades habituais pela falta de ar.

Quantidade incerta

Desconhecida

Incapacidade por outras razões

#### 1.2 DISPNEIA PARA ESFORÇOS FIXOS USUAIS

GRAU 4

Tem falta de ar apenas com atividades incomuns (ex.: carregar cargas muito pesadas no plano, cargas mais leves ao subir ladeiras, escadas ou correndo). Nenhuma falta de ar com tarefas comuns.

GRAU 3

Tem falta de ar apenas com atividades maiores (p. ex. subindo ladeira, mais de 3 lances de escadas, ou carregando carga moderada no plano).

GRAU 2

Tem falta de ar com tarefas moderadas (p. ex. subir uma ladeira suave, menos de 3 lances de escada ou carregando uma carga leve no plano).

GRAU 1

Tem falta de ar com atividades leves (p. ex. andando no plano, tomando banho, permanecendo em pé ou fazendo compras).

GRAU 0

Falta de ar em repouso, enquanto sentado, ou deitado.

Quantidade incerta

Desconhecida

Incapacidade por outras razões

### 1.3 DISPNEIA PARA ESFORÇO MAIS INTENSO

Para a tarefa mais extenuante (Qual? \_\_\_\_\_ ) que a pessoa possa realizar, por pelo menos 5 minutos.

GRAU 4

É feita rapidamente e sem pausas por falta de ar, ou sem reduzir o ritmo.

GRAU 3

É feita lentamente, mas sem pausas ou sem parar para tomar respiração.

GRAU 2

É feita lentamente e com uma ou duas pausas para tomar respiração antes de completar a tarefa ou pará-la de todo.

GRAU 1

É feita lentamente e com muitas paradas ou pausas antes que a tarefa seja completada ou abandonada.

GRAU 0

Tem falta de ar em repouso ou enquanto sentado ou deitado.

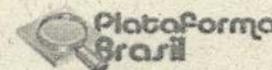
Quantidade incerta

Desconhecida

Incapacidade por outras razões

## ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética

HOSPITAL ANA NERY -  
HAN/SESAB



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EFICÁCIA DA ASSISTÊNCIA REMOTA DE ENFERMAGEM NA FUNÇÃO PULMONAR DE INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA

**Pesquisador:** Carolina Barbosa Souza Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 14671713.4.0000.0045

**Instituição Proponente:** Hospital Ana Nery - HAN/SESAB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 377.009

**Data da Relatoria:** 29/08/2013

#### Apresentação do Projeto:

Problematização da disfunção pulmonar na IC e por buscar identificar alternativas para a melhoria na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por patologias de grande morbimortalidade e reconhecidamente impactantes no aumento dos custos hospitalares e nos gastos da saúde pública.

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a efetividade do monitoramento remoto de enfermagem na função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Benefícios na melhora da qualidade de vida dos pacientes com IC.

Riscos na sequência indefinida dos pacientes.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem pendências.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem pendências.

**Endereço:** Rua Saldanha Marinho, s/nº

**Bairro:** Caixa D'Água

**CEP:** 40.323-010

**UF:** BA

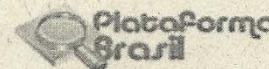
**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3342-2505

**Fax:** (71)3117-1972

**E-mail:** armenio@terra.com.br

HOSPITAL ANA NERY -  
HAN/SESAB



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** EFICÁCIA DA ASSISTÊNCIA REMOTA DE ENFERMAGEM NA FUNÇÃO PULMONAR DE INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA

**Pesquisador:** Carolina Barbosa Souza Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 14671713.4.0000.0045

**Instituição Proponente:** Hospital Ana Nery - HAN/SESAB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 377.009

**Data da Relatoria:** 29/08/2013

**Apresentação do Projeto:**

Problematização da disfunção pulmonar na IC e por buscar identificar alternativas para a melhoria na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por patologias de grande morbimortalidade e reconhecidamente impactantes no aumento dos custos hospitalares e nos gastos da saúde pública.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a efetividade do monitoramento remoto de enfermagem na função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Benefícios na melhora da qualidade de vida dos pacientes com IC.

Riscos na sequência indefinida dos pacientes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Sem pendências.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Sem pendências.

**Endereço:** Rua Saldanha Marinho, s/nº

**Bairro:** Caixa D'Água

**CEP:** 40.323-010

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3342-2505

**Fax:** (71)3117-1972

**E-mail:** armenio@terra.com.br

HOSPITAL ANA NERY -  
HAN/SESAB

Continuação do Parecer: 377.009

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SALVADOR, 29 de Agosto de 2013

Assinador por:  
**ÂRMÊNIO COSTA GUIMARÃES**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Saldanha Marinho, s/nº

Bairro: Caixa D'Água

CEP: 40.323-010

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3342-2505

Fax: (71)3117-1972

E-mail: armenio@terra.com.br