UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

CAMPUS PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO

DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

MARIA EDUARDA ALMEIDA CONCEIÇÃO

EFETIVIDADE DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

LAGARTO-SE

2025

MARIA EDUARDA ALMEIDA CONCEIÇÃO

EFETIVIDADE DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Enfermagem do Campus Prof. Antônio Garcia Filho da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Eduesley Santana Santos

LAGARTO-SE

2025

MARIA EDUARDA ALMEIDA CONCEIÇÃO

EFETIVIDADE DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Sergipe como requisito final à obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA:

_____

Eduesley Santana Santos
Doutorado pela Faculdade de Medicina da USP

_____

Rafaella Karolyni Batista dos Santos
Doutoranda pela Universidade Federal de Sergipe

_____

Jussiely Cunha Oliveira
Doutorado pela Universidade Federal de Sergipe

RESUMO

Introdução: A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição crônica associada a elevada morbimortalidade e reinternações frequentes no Brasil. Estratégias educativas, conduzidas por enfermeiros, têm se mostrado promissoras para ampliar o autocuidado e melhorar o prognóstico. **Objetivo:** Avaliar a efetividade de uma intervenção educativa de enfermagem em pacientes com IC acompanhados em hospitais do estado de Sergipe. **Métodos:** Ensaio clínico randomizado, multicêntrico, conduzido em seis hospitais públicos de Sergipe. Foram incluídos pacientes adultos com diagnóstico de IC confirmada, clinicamente estáveis no momento da alta hospitalar. A randomização alocou 120 participantes, sendo que houve perda de seguimento, restando em grupo intervenção (GI, n=49) e grupo controle (GC, n=56). Os desfechos avaliados foram: congestão clínica, níveis de NT-proBNP e qualidade de vida (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire). **Resultados:** Os resultados demonstraram que ausência de diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto à congestão clínica (p = 0,178) e níveis séricos de NT-próBNP (p = 0,312). Entretanto, o grupo intervenção apresentou melhora significativa na qualidade de vida, com redução média de 18,7 pontos no escore total em relação ao baseline (p < 0,001), enquanto o grupo controle apresentou redução de apenas 5,4 pontos (p = 0,084). A melhora foi consistente nos domínios físico (p < 0,001), emocional (p = 0,002) e social (p < 0,001). **Conclusão:** A intervenção educativa de enfermagem demonstrou efetividade em melhorar a qualidade de vida de pacientes com IC, mesmo em curto prazo e em contexto de vulnerabilidade social. Embora não tenham sido detectadas alterações imediatas em biomarcadores ou congestão clínica, os resultados reforçam a relevância das estratégias educativas como ferramenta complementar no cuidado à IC no SUS.

Descritores: Insuficiência Cardíaca; Enfermagem; Educação de pacientes; Prognóstico.

ABSTRACT

Introduction: Heart failure (HF) is a chronic condition associated with high morbidity and mortality, as well as frequent rehospitalizations in Brazil. Educational strategies led by nurses have shown promise in enhancing self-care and improving prognosis. **Objective:** To evaluate the effectiveness of a nursing educational intervention in patients with HF followed in hospitals in the state of Sergipe. **Methods:** A multicenter, randomized clinical trial conducted in six public hospitals in Sergipe. Adult patients with confirmed HF who were clinically stable at hospital discharge were included. Randomization allocated 120 participants; however, due to loss to follow-up, the final sample consisted of an intervention group (IG, n = 49) and a control group (CG, n = 56). The outcomes evaluated were: clinical congestion, NT-proBNP levels, and quality of life (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire). **Results:** The results showed no statistically significant differences between groups regarding clinical congestion ($p = 0.178$) and NT-proBNP serum levels ($p = 0.312$). However, the intervention group demonstrated a significant improvement in quality of life, with a mean reduction of 18.7 points in the total score compared to baseline ($p < 0.001$), while the control group showed a reduction of only 5.4 points ($p = 0.084$). Improvement was consistent across the physical ($p < 0.001$), emotional ($p = 0.002$), and social ($p < 0.001$) domains. **Conclusion:** The nursing educational intervention proved effective in improving the quality of life of patients with HF, even in the short term and within a context of social vulnerability. Although no immediate changes in biomarkers or clinical congestion were detected, the results reinforce the relevance of educational strategies as a complementary tool in HF care within the Brazilian public health system (SUS).

Key-words: Heart Failure; Nursing; Patient Education; Prognosis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização clínica e demográfica dos pacientes avaliados…...26
Tabela 2 - Análise do efeito da intervenção no prognóstico avaliado pelo NT-próBNP entre a 1ª e 4ª consultas 28
Tabela 3 - Análise do efeito da intervenção na qualidade de vida entre a 1ª e 4ªconsultas 29
Tabela 4 - Análise do escore clínico de congestão entre a 1ª e 4ªconsultas ...30

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma CONSORT 24

LISTA DE SIGLAS

AHA	*American Heart Association*
BNP	*Peptídeo Natriurético Cerebral*
CONSORT	*Consolidated Standards of Reporting Trials*
FBHC	Fundação de Beneficênica Hospital de Cirurgia
FEVE	Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção
HC	Hospital do Coração
HP	Hospital Primavera
HRI	Hospital Regional de Itabaiana
HUL	Hospital Universitário de Lagarto
HU-UFS	Hospital Universitário de Sergipe
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC	Insuficiência Cardíaca
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
MeSH	Medical Subject Heading
NT-próBNP	N-terminal do peptídeo natriurético tipo B
NYHA	*New York Heart Association*
OMS	Organização Mundial da Saúde
UFS	Universidade Federal de Sergipe

Sumário

1. INTRODUÇÃO 11
2. JUSTIFICATIVA 13
3. REFERENCIAL TEÓRICO 14
3.1. Fisiopatologia da insuficiência cardíaca 14
3.2. Epidemiologia da insuficiência cardíaca 15
3.3. Perfil clínico e sociodemográfico de pacientes com insuficiência cardíaca 16
3.4. Intervenções educativas no prognóstico da insuficiência cardíaca ... 17
4. OBJETIVOS 19
4.1. Objetivo geral 19
4.2. Objetivos Específicos 19
5. MÉTODO 20
5.1. Tipo de estudo 20
5.2. Campo de estudo 20
5.3. População e amostra 20
5.3.1. Critérios de inclusão e exclusão 22
5.4. Instrumento de coleta de dados 22
5.4.1. Questionário de coleta de dados sociodemográficos e clínicos **..... 22**
5.4.2. Escore clínico de congestão**..... 23**
5.5. Instrumentos de intervenção 23
5.5.1. Cartilha educativa para Insuficiência Cardíaca **..... 23**
5.5.2. Análise de variáveis **..... 24**
5.6 Sistemática da coleta de dados 24
5.6.1 Grupo Intervenção 24
5.6.2 Grupo Controle 25
5.6.3 Coleta laboratorial 25
5.7. Desfechos 26
5.8. Aspectos éticos 26
5.9. Colaboradores da pesquisa 26
6. RESULTADOS 28
7. DISCUSSÃO 34
9. CONCLUSÃO 37

10.REFERÊNCIAS 38
ANEXO A – MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL 41
ANEXO B – ESCORE CLÍNICO DE CONGESTÃO 43
APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 45
APÊNDICE B- CARTILHA EDUCATIVA 49
..... 49
APÊNDICE D- TERMO DE SIGILO TELEFÔNICO 54
APENDICE E- PROTOCOLO COLETA SANGUÍNEA PARA ANÁLISE DO NT-PRÓBNP 55
APENDICE F- DETECÇÃO DE PRÓ-PEPTÍDEO NATRIURÉTICO CEREBRAL N-TERMINAL POR ELISA SANDUÍCHE 58

1. INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma das principais causas de internações por cardiopatias em unidades clínicas e caracteriza-se por sinais e sintomas derivados do déficit de bombeamento sanguíneo ou da incapacidade do coração em atender as necessidades metabólicas usuais. Segundo a SBC, isto pode acontecer mediante alterações estruturais ou funcionais, frequente em faixas etárias mais altas, segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia. A IC está associada a redução da sobrevida dos pacientes.

Em 2017, foram registradas 1,2 milhão de internações por IC nos Estados Unidos, representando um crescimento de 26% nas internações e no número de pacientes hospitalizados (Heidenreich et al., 2022). No mesmo país em 2012, houve um aumento na taxa de mortalidade por IC ajustada pela idade, além de um aumento nas internações relacionadas à condição até 2017, embora a taxa de incidência tenha caído.

A IC pode ser classificada quanto a sua fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) em preservada, intermediária ou reduzida ou quanto a sua capacidade de aparecimento de sintomas ou seja, sua gravidade clínica, mensurada por meio da classificação funcional pela *New York Heart Association* (NYHA) e o tempo de progressão da doença proposta pelo *American College of Cardiology/American Heart Association* (ACC/AHA).

A Insuficiência cardíaca crônica é marcada pela progressão e persistência da doença que reduz 50% da sobrevida nos pacientes, e esta é avaliada a partir de sua FEVE (Ponikpwski et al. 2016). A descompensação da doença comporta o estágio em que o órgão é incapaz de conseguir outros meios para fazer com o que sua função aconteça, mesmo que de forma reduzida, sendo a principal causa responsável pela reinternação dos pacientes (Kleiner et al., 2021).

Uma história clínica e exame físico detalhados são importantes para a definição de IC, a qual estabelece um quadro típico de dispneia, ortopneia, fadiga, edema e intolerância ao exercício. No entanto, em pacientes com a cronicidade da doença os sinais e sintomas de congestão e o quadro característico podem ser mascarados por meios de adaptação do sistema cardiovascular e linfático. Exames como ecocardiograma e monitoramento de peptídeos natriuréticos são necessários para

estabelecer detalhes sobre a fisiopatologia e a função cardíaca de forma complementar (Braga et al., 2021).

De acordo com registros globais, observa-se um intervalo médio de internação que varia entre 4 e 20 dias, uma taxa de mortalidade intra-hospitalar variando de 4% a 30%. Além disso, os primeiros 30 a 90 dias após a alta são identificados como o período mais crítico, com taxa de reinternação hospitalar em 12,5% no período de 30 dias, (Ambrosy et al., 2014).

Os programas de gerenciamento da Insuficiência Cardíaca (IC) visam melhorar a adesão do paciente ao tratamento proposto, (Sato 2015). Esses programas buscam promover mudanças no estilo de vida, favorecem o autocuidado e o conhecimento da doença. A abordagem clínica é modificada para incluir a prática educacional como medida terapêutica, capacita o paciente como gestor de sua saúde em diferentes fases, desde antes até depois da hospitalização. Estudos recentes exploram o acompanhamento ambulatorial pós-alta para reduzir reinternações em pacientes com IC (Kociol e Allen, 2016).

Recomendações assistenciais respaldadas em diretrizes sugerem a realização de Visita Domiciliar (VD) entre 7 e 14 dias após a alta hospitalar, com avaliação de profissionais de saúde, cuja abordagem educativa foi testada e apresentou impacto na redução da morbidade e mortalidade, no entanto, a utilização da VD limita-se em algumas situações, como em casos de vasta extensão territorial, dificuldades de acesso ao paciente e recursos financeiros reduzidos (Ezekowitz et al., 2017).

Simultaneamente, a monitorização por contatos telefônicos é adotada como um método adicional de acompanhamento. Seu emprego visa reforçar as orientações contidas no plano de cuidados inicial, monitorar a condição de saúde e corrigir possíveis equívocos na condução do autocuidado, (Bocchi et al.,2017). O acompanhamento por contato telefônico demonstra eficácia comprovada ao registrar um menor número de atendimentos em urgência, novas hospitalizações e óbitos, Aliti et al.,2007). No entanto, quando realizado de forma isolada, seus resultados são inferiores em comparação à Visita Domiciliar.

2. JUSTIFICATIVA

A enfermagem, por sua atuação contínua e próxima ao paciente, tem papel central na implementação de estratégias educativas. Ainda são escassos os estudos brasileiros que avaliam, de forma estruturada e baseada em evidências, a efetividade de intervenções educativas no acompanhamento de pacientes com IC em ambientes ambulatoriais e domiciliares.

Este trabalho justifica-se, pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre o impacto de intervenções educativas de enfermagem no prognóstico clínico de pacientes com IC, sobretudo no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), onde a escassez de recursos e a sobrecarga dos serviços exigem soluções acessíveis, eficazes e adaptadas à realidade local. Avaliar o efeito de ações educativas sobre marcadores clínicos como o escore de congestão e o NT-proBNP, bem como sobre a qualidade de vida dos pacientes, possibilita direcionar melhores práticas assistenciais e contribuir para a construção de políticas públicas voltadas à gestão do cuidado em doenças crônicas.

Assim, este estudo se propõe a preencher lacunas existentes na literatura nacional, oferecendo subsídios relevantes para a prática clínica, a formação de profissionais e a tomada de decisão em saúde, com foco na humanização e na integralidade do cuidado ao paciente com insuficiência cardíaca.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Fisiopatologia da insuficiência cardíaca

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa, caracterizada por incapacidade do coração em bombear sangue suficiente para suprir as necessidades metabólicas dos tecidos ou fazê-lo apenas com elevadas pressões de enchimento. Essa disfunção decorre de alterações estruturais ou funcionais do miocárdio, resultando em prejuízo da função sistólica, diastólica ou de ambas (MCDonagh et al., 2021).

Do ponto de vista hemodinâmico, a IC se caracteriza inicialmente por uma redução do débito cardíaco e desencadea mecanismos compensatórios para preservar a perfusão tecidual. Entre eles, destaca-se a lei de Frank-Starling, segundo a qual o aumento do volume diastólico final promove maior estiramento das fibras miocárdicas e consequente incremento da contratilidade. Contudo, esse mecanismo adaptativo se torna limitado com o tempo, visto que a sobrecarga de volume culmina em dilatação das câmaras cardíacas, elevação das pressões de enchimento e instalação de congestão pulmonar e sistêmica (Guyton; Hall, 2017).

Outro aspecto fundamental na fisiopatologia da IC é o remodelamento cardíaco. Esse processo envolve mudanças estruturais e funcionais que incluem hipertrofia ventricular, fibrose intersticial, apoptose de cardiomiócitos e alterações na geometria ventricular. De início, essas modificações representam uma tentativa de adaptação frente à sobrecarga hemodinâmica. Entretanto, tornam-se progressivamente deletérias ao reduzir a contratilidade, prejudicar o relaxamento e aumentar a predisposição a arritmias malignas. O remodelamento ventricular constitui uma consequência e um dos principais determinantes da progressão da doença (Pound et al., 2021).

A IC pode se manifestar predominantemente de duas formas: com fração de ejeção reduzida (FER) ou com fração de ejeção preservada (FEP). Na FER, o problema principal reside na perda da contratilidade ventricular, que compromete a ejeção do sangue para a circulação sistêmica. Na FEP, o coração mantém a fração de ejeção dentro de limites normais, mas apresenta alterações na complacência e no

relaxamento ventricular, o que resulta em aumento das pressões de enchimento e sintomas semelhantes àqueles observados na disfunção sistólica. Embora existam diferenças significativas entre ambas as patologias, essas convergem entre si, no que se refere às manifestações dos sinais e sintomas como dispneia, fadiga, intolerância ao exercício e retenção hídrica (Yancy et al., 2017).

No nível celular e molecular, a insuficiência cardíaca está associada a múltiplas alterações. Dentre estas, disfunção mitocondrial, responsável pela redução da produção de energia, o aumento do estresse oxidativo, a inflamação crônica e a desregulação do metabolismo do cálcio intracelular. Esses fatores contribuem para a perda progressiva da contratilidade e para a morte celular por apoptose e necrose, o que causa a redução irreversível da massa contrátil. Esses mecanismos moleculares, combinados às respostas neuro-hormonais e estruturais, contribuem significativamente para a progressão da síndrome (Braunwald, 2022).

3.2. Epidemiologia da insuficiência cardíaca

No Brasil, segundo dados do Sistema Único de Saúde (SUS), a Insuficiência Cardíaca (IC) figura como uma das principais causas de internações hospitalares por doenças cardiovasculares e causa, grande impacto econômico para o sistema de saúde. Estima-se que a prevalência da IC na população geral seja de aproximadamente 2%, podendo alcançar 10% em indivíduos acima de 70 anos (Brasil, 2022). Além disso, observa-se que a IC associa-se a elevadas taxas de morbimortalidade e representa uma das principais causas de morte cardiovascular no país.

A epidemiologia da IC está relacionada à transição demográfica e epidemiológica observada nas últimas décadas. O aumento da expectativa de vida, aliado ao melhor tratamento de condições como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, infarto agudo do miocárdio e valvopatias, permiti maior sobrevida de pacientes cardiopatas. Por outro lado, contribui para o aumento da incidência da síndrome. Dessa forma, a IC pode ser entendida como uma condição final comum de múltiplas doenças cardiovasculares crônicas (MCDonagh et al., 2021).

Além da idade avançada, outros fatores influenciam a distribuição da insuficiência cardíaca. O sexo biológico, por exemplo, desempenha um papel relevante: visto que os homens apresentam maior incidência de insuficiência cardíaca

com fração de ejeção reduzida e, as mulheres são mais acometidas pela forma com fração de ejeção preservada, frequentemente associada a hipertensão arterial e obesidade. No que se refere ao contexto socioeconômico, populações de menor renda e menor escolaridade estão mais expostas a fatores de risco e apresenta acesso limitado a serviços de saúde, o que contribui para diagnóstico tardio, pior controle clínico e maiores taxas de hospitalização e mortalidade (Gonçalves et al., 2019).

Estudos apontam que a IC está entre as principais causas de readmissões hospitalares no mundo e representa cerca de 2 a 3% dos gastos anuais com saúde nos países desenvolvidos. No Brasil, as internações por IC correspondem a mais de 200 mil admissões anuais no SUS, com custos elevados e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. A recorrência de hospitalizações e incapacidade funcional decorrente da síndrome, impõe grande sobrecarga ao sistema de saúde, e às famílias, que enfrentam custos indiretos relacionados a afastamento do trabalho, necessidade de cuidadores e limitações sociais impostas pela doença (Brasil, 2022).

3.3. Perfil clínico e sociodemográfico de pacientes com insuficiência cardíaca

A IC afeta predominantemente indivíduos idosos. Estima-se que sua prevalência seja inferior a 1% em adultos jovens, mas ultrapasse 10% em pessoas acima de 70 anos, configurando-se como uma condição intimamente ligada ao envelhecimento populacional. O avanço da idade está associado a alterações estruturais e funcionais do sistema cardiovascular, como rigidez arterial, hipertrofia ventricular e maior prevalência de comorbidades, fatores estes que favorecem a manifestação da patologia.

No Brasil, estudos epidemiológicos demonstram que a IC apresenta maior incidência em populações de baixa renda e baixa escolaridade, o que reflete desigualdades sociais que impactam diretamente no acesso à prevenção, diagnóstico precoce e acompanhamento adequado. Pacientes que apresentam contextos socioeconômicos desfavoráveis apresentam maior número de fatores de risco cardiovasculares não controlados, como hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia. Além de maior dificuldade no seguimento terapêutico devido a limitações financeiras, baixa adesão ao tratamento e restrições de acesso a serviços especializados (Gonçalves et al., 2019).

Entre as características clínicas prevalecentes, destacam-se a presença das doenças crônicas, que exercem influência direta no agravo da IC. A hipertensão arterial sistêmica é considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento da insuficiência cardíaca, especialmente na sua forma com fração de ejeção preservada. O infarto agudo do miocárdio e a doença arterial coronariana, por sua vez, são fortemente relacionados à insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. Outras condições frequentemente associadas incluem diabetes mellitus, obesidade, doença renal crônica e doença pulmonar obstrutiva crônica, todas contribuindo para a piora da função cardíaca e para a maior complexidade no manejo clínico (Ponikowski et al., 2016).

Os sintomas clínicos mais comuns relatados pelos pacientes são dispneia, fadiga, intolerância ao exercício, ortopneia e edema periférico, manifestações que refletem a congestão pulmonar e sistêmica decorrentes da sobrecarga de volume. Esses sintomas, muitas vezes, associa-se a hospitalizações frequentes, limitações funcionais significativas e impacto negativo na qualidade de vida. Além disso, estudos demonstram que pacientes com insuficiência cardíaca frequentemente apresentam desnutrição, o que agrava ainda mais o prognóstico (Braunwald, 2022).

3.4. Intervenções educativas no prognóstico da insuficiência cardíaca

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica crônica que afeta milhões de pessoas no mundo e está diretamente atrelada com o aumento de taxas de morbimortalidade e frequentes reinternações. Com isso, as intervenções educativas são propostas estratégicas eficazes para a melhora do prognóstico clínico, adesão aos tratamentos propostos, bem como auxilia na redução da necessidade de novas hospitalizações, pois os portadores de tal patologia começam a entender e reconhecer sobre sua doença e seus sinais característicos (SILVA et al., 2020).

Além disso, estudos mostram que o desenvolvimento de programas educacionais em saúde para pacientes com IC são eficazes na melhora da adesão ao tratamento e na redução da taxa de readmissão hospitalar. Segundo Silva et al., (2020). Intervenções educativas realizadas no ambiente hospitalar e reforçadas após a alta resultaram em menor tempo de hospitalização e melhora da qualidade de vida dos pacientes.

Além disso, a realização de ligações telefônicas em um período de tempo pré-estabelecido, com a finalidade de melhor manejo clínico através de intervenções educativas impacta no prognóstico para os pacientes analisados.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral

- Analisar a efetividade de uma abordagem educativa no prognóstico de pacientes portadores de insuficiência cardíaca.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar as características clínicas e sociodemográficas dos pacientes com Insuficiência Cardíaca acompanhados em centros hospitalares da pesquisa;
- Analisar a efetividade da congestão clínica, 60 dias após a alta hospitalar, por meio da estratégia educativa utilizada;
- Avaliar o impacto da intervenção educativa na melhora do prognóstico, avaliado pelo peptídeo natriurético atrial em pacientes com Insuficiência Cardíaca;

5. MÉTODO

5.1. Tipo de estudo

Trata-se de um projeto piloto desenvolvido a partir de dados extraídos de um Ensaio Clínico Randomizado e controlado, cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos sob o número RBR 8dymr8.

5.2. Campo de estudo

O estudo foi conduzido em seis centros hospitalares localizados em três municípios do Estado de Sergipe (Aracaju, Lagarto e Itabaiana). Justifica-se a escolha destes locais por serem considerados referência no atendimento aos pacientes, seja por localização geográfica ou por especialidade do atendimento. Os hospitais onde as inclusões foram realizadas incluem:

- Hospital Regional de Itabaiana (HRI): hospital público e de médio porte, porta aberta, localizado no agreste sergipano;

- Hospital Universitário de Lagarto (HUL): público de ensino, geral, médio porte, porta aberta e localizado na região centro-sul de Sergipe;

- Fundação de Beneficência Hospital de Cirurgia (FBHC): hospital filantrópico de grande porte especializado em cardiologia, porém com atendimento referenciado, localizado na cidade de Aracaju;

- Hospital Primavera (HP): hospital privado de grande porte localizado em Aracaju, com setor para atendimento cardiológico;

- Hospital do Coração (HC): hospital com atendimento SUS e particular, referência em cardiologia, localizado em Aracaju.

- Hospital Universitário de Aracaju (HUA): hospital público de ensino, com atendimento referenciado e grande porte, localizado na cidade de Aracaju.

5.3. População e amostra

A amostra foi composta por pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca descompensada que tiveram alta hospitalar em um dos seis centros hospitalares selecionados para o desenvolvimento da pesquisa. A amostra para o ensaio clínico foi calculada baseando-se em uma análise bicaudal, com erro alfa de

0,05 e poder de 80% para a incidência absoluta de 36% do desfecho primário (reinternações) supondo que a intervenção do estudo reduzirá a incidência para 13%. De acordo com estes números, estimou-se que seriam necessários 108 pacientes para atingir o poder amostral. Adicionando 10% ao tamanho da amostra, considerando a possibilidade de perdas durante o estudo, totalizou-se 120 pacientes para serem incluídos.

Os pesquisadores voluntários devidamente treinados realizaram visitas diárias aos setores de internação/enfermarias de cada instituição no turno da manhã e/ou tarde para levantamento dos participantes elegíveis. A abordagem aos pacientes foi realizada após seu consentimento. No momento da abordagem, os pesquisadores utilizaram equipamentos de proteção individuais (EPIs) adequados ao tipo de precaução estabelecida para o paciente. Foi realizada a apresentação pessoal do pesquisador, do projeto e, em seguida, a coleta de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Sigilo Telefônico (APÊNDICE C) em duas vias (paciente e pesquisador).

Foram aplicados os instrumentos de coleta de dados sociodemográficos e clínicos (APÊNDICE A) para os participantes que concordaram em participar da pesquisa. Os dados foram obtidos mediante entrevista com paciente e/ou acompanhante associado à busca ativa em prontuário. Para determinar a elegibilidade em participar da pesquisa se aplica o Mini Exame do Estado Mental-Mini Mental (MEEM) (ANEXO A) para avaliar as condições cognitivas ideias do participante para o estudo.

Após a definição da inclusão no estudo, o participante foi submetido à uma consulta presencial com um enfermeiro do estudo, momento em que foi realizado exame físico com foco cardiopulmonar e vascular e aplicado o instrumento de avaliação da qualidade de vida, além da 1° coleta sanguínea para avaliação dos níveis plasmáticos do biomarcador (NT-proBNP) antes da alta. Dado o relatório de alta, conta-se dois meses (sessenta dias) para realizar a 2° consulta com todos os instrumentos anteriormente citados e investigar o desfecho clínico.

O local de realização da última consulta presencial de enfermagem poderia ocorrer em três ambientes de acordo com as condições e melhor conforto ao paciente. Os locais a serem oferecidos aos pacientes são: (1) Laboratório de Pesquisa Translacional, coordenado pelo Prof. Dr. Eduesley Santana Santos, localizado no Complexo de Pesquisa do Campus Lagarto da Universidade Federal de Sergipe; (2)

o próprio domicílio do paciente ou; (3) o hospital em onde os pacientes estiveram internados e onde foi realizada a sua inclusão no estudo. Em caso de necessidade financeira com auxílio no transporte, foi oferecido o custeio integral das passagens até o local da consulta de Enfermagem.

5.3.1. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, com o diagnóstico médico de IC com disfunção sistólica (fração de ejeção preservada, intermediária e reduzida pelo ecocardiograma) internados por descompensação do quadro clínico.

Foram excluídos os pacientes sem contato telefônico; com insuficiência cardíaca aguda, com problemas visuais, auditivos e/ou de locomoção incapacitantes às atividades de vida diária; classificação 4 pela NYHA; participantes de outra pesquisa com mesma temática; internados para realização de procedimentos cirúrgicos não relacionado à IC; residentes em município com mais de 50 km de distância de um dos hospitais de alocação e com déficit cognitivo.

Além disso, foi utilizado o miniexame do Estado Mental (MEEM) (ANEXO A) para selecionar pacientes com adequadas funções cognitivas. Foram estabelecidos pontos de corte para o referido exame: pacientes analfabetos deverão atingir no mínimo 13 pontos; aqueles com um a sete anos de escolaridade deverão obter no mínimo 18 pontos; e com oitos ou mais anos pelo menos 26 pontos (Lenardt et al., 2009).

5.4. Instrumento de coleta de dados

5.4.1. Questionário de coleta de dados sociodemográficos e clínicos

O instrumento (APÊNDICE A) utilizado na coleta de dados abrangeu as características sociodemográficas e clínicas, tempo e etiologia da patologia, classificação funcional, exames laboratoriais. Essas características serão adquiridas através de consulta individual ao paciente ou ao acompanhante, juntamente com buscas no prontuário eletrônico. Tal questionário foi aplicado para todos os pacientes internados com descompensação da insuficiência cardíaca.

5.4.2. Escore clínico de congestão

A avaliação da congestão realizada durante as consultas de enfermagem mediante a aplicação do escore clínico de congestão (ANEXO B) composto por 7 questões que avaliam e caracterizam a ausculta pulmonar com presença ou não de estertores crepitantes, presença da 3° bulha cardíaca, distensão de jugular, edema de membros inferiores, ortopneia nos últimos sete dias, refluxo hepatojugular e classe funcional da IC de acordo com a *NYHA*. Para este estudo, quando escore ≥ 5 pontos foi considerada a presença de congestão (Feijo et al., 2013).

5.5. Instrumentos de intervenção

5.5.1. Cartilha educativa para Insuficiência Cardíaca

Foi utilizado como meio de instrumento a cartilha intitulada “Orientações para pacientes com insuficiência cardíaca nos pós alta hospitalar” (APÊNDICE B). Elaborada no ano de 2019 por pesquisadores que colaboraram neste estudo, desenvolvida e validada para a população de pacientes com IC, obteve altos índices de consistência interna, confiabilidade e aceitabilidade entre pesquisadores especializados em cardiologia e cuidados com pacientes com IC (Marques et al., 2023).

A cartilha apresenta ilustrações dinâmicas do processo da IC, tais como, orientações e imagens sobre o conhecimento da patologia. Esta intervenção reforça a importância do autocuidado em casa, bem como reconhecimento dos sinais de reaparição da patologia, evitando assim um quadro de congestão clínica, bem como auxilia o paciente a manter a continuidade e a qualidade nos seus tratamentos.

O conteúdo apresentado na cartilha foi elaborado com base nas Diretrizes Brasileiras de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda publicada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (2018). A equipe de enfermeiras aptos a realização da pesquisa foi capacitada em agosto de 2022, enfermeiros da pós-graduação e enfermeiros assistenciais que participaram da coleta de dados. Foi adotado como tempo de duração de 4h para diálogos como metodologias de treinamento.

5.5.2. Análise de variáveis

A identificação dos pacientes elegíveis para esta pesquisa deu-se por meio de visitas diárias aos setores de internação de cada instituição, realizadas pelos colaboradores da equipe de execução da pesquisa. Durante a coleta foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C) e o Termo de Sigilo Telefônico (APÊNDICE D) em duas vias, uma para o paciente e outra com o pesquisador, termos esses entregues somente aos participantes que compreenderam, concordaram e assinaram para a sua inclusão no estudo.

Logo após foi aplicado o instrumento de coleta de dados sociodemográficos e clínicos (APÊNDICE A). Para determinar a elegibilidade dos participantes na pesquisa será aplicado também o MEEM (ANEXO A) com o objetivo de observar condições cognitivas necessárias para o estudo. Após essa coleta, o enfermeiro responsável foi acionado.

Após aceitação voluntária do paciente e atendimento aos critérios de inclusão os participantes foram alocados no grupo controle ou grupo intervenção de forma randomizada. A lista de randomização foi gerada pelo site www.randomization.com e gerada por sequência simples. Dada a natureza da intervenção do estudo, a atribuição do tratamento não foi cega.

5.6 Sistemática da coleta de dados

5.6.1 Grupo Intervenção

O GI foi preferencialmente acompanhado pela mesma enfermeira ou enfermeiro de forma presencial e telefônica. As consultas de Enfermagem presenciais ocorrerão antes da alta hospitalar; no 7°; 30° e 60° dia após a alta, seguindo todos os critérios de biossegurança estabelecidos pelas instituições hospitalares e recomendações do Ministério da Saúde durante os atendimentos domiciliares dos pacientes. Além disso, o paciente foi informado acerca das ligações que ocorrerão no 15º e 45º dias após alta. Também no momento da primeira visita foi entregue a cartilha educativa já mencionada.

Após a entrega da cartilha educativa, ocorreu a leitura em pares (pesquisador(a) interventor(a) e paciente), sendo explicado de forma detalhadas os textos e imagens impressas na cartilha. Foram alternados imagens didáticas e textos informativos para melhor compreensão do conteúdo abordado.

No momento da explicação do material aplicou-se a estratégia de repetição do conteúdo pelo paciente. Durante a intervenção educativa, o paciente foi questionado acerca de dúvidas ou dificuldades na compreensão da temática, repetindo o conteúdo se necessário. Ao longo da leitura do material o pesquisador associou o conteúdo abordado na cartilha à realidade do paciente em relação ao tratamento medicamentoso prescrito na alta hospitalar e demais ações de autocuidado que o paciente deveria seguir no domicílio a fim de manter a doença controlada.

5.6.2 Grupo Controle

Os participantes tiveram uma consulta de enfermagem presencial antes da alta hospitalar na qual foi realizado o exame físico cardiorrespiratório, aplicado o questionário congestão em Insuficiência Cardíaca. Além disso, foram informados sobre a necessidade de registro do número de reinternações e duração após entrada na pesquisa. Salienta-se que os pacientes do GC receberam as orientações de acordo com o protocolo de cada instituição no momento da alta hospitalar, não havendo orientação dos pesquisadores. Não houve alteração no tratamento ou cuidados oferecidos aos pacientes do estudo.

A ligação telefônica com o objetivo de acompanhar o paciente em relação a reinternações e óbitos, sem realização de intervenções educativas, foi realizada no 30° dia após a alta. Para o grupo controle, a orientação educativa subsidiada pela cartilha educativa ocorreu ao final da última consulta de enfermagem, 60 dias após a alta hospitalar.

5.6.3 Coleta laboratorial

Antes da alta hospitalar e no último contato presencial com o participante da pesquisa, foi coletada amostra sanguínea para a avaliação do biomarcador de prognóstico para insuficiência cardíaca (NT-próBNP), bem como uma nova coleta foi realizada na última consulta de enfermagem, 60 dias pós-alta hospitalar.

A coleta foi feita pelo enfermeiro interventor da pesquisa ou por profissionais do hospital conforme protocolo (APÊNDICE E). A amostra coletada continha de 2 a 4 ml de sangue, sendo analisada no próprio hospital durante a internação, ou armazenada no laboratório da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Foi utilizado o "Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay" (ELISA) Sandwich para as análises (APÊNDICE F).

Foram consideradas as seguintes definições de NT-próBNP elevado: 1) Valores acima de 450 pg/ml em pacientes com menos de 50 anos de idade; 2) Valores acima de 900 pg/ml em pacientes acima de 50 anos de idade (SOUZA et al., 2020).

5.7. Desfechos

O desfecho primário deste estudo é a redução da congestão clínica, bem como diminuição do NT-próBNP.

5.8. Aspectos éticos

A participação na pesquisa esteve diretamente relacionada com à concordância dos participantes por meio da assinatura dos Termos de Sigilo. Sendo que uma das vias do Termo de Sigilo de Contato Telefônico fica com o paciente e a outra é arquivada pelo pesquisador, assim como é feito também com o TCLE.

5.9. Colaboradores da pesquisa

Para a execução do estudo foram firmadas parcerias: com o doutorando Cleidinaldo Ribeiro de Goes Marques que defenderá a tese "Efetividade de intervenção educativa de enfermagem na redução de readmissão hospitalar e mortalidade de pacientes com insuficiência cardíaca: ensaio clínico randomizado" e seu coorientador Prof. Dr. Eduesley Santana Santos (UFS), a mestranda Luciane Souza da Silva que defenderá a tese "Efetividade de intervenção educativa no autocuidado de pacientes com Insuficiência Cardíaca: Ensaio Clínico Randomizado" e seu orientar Prof. Dr. Eduesley Santana Santos (UFS) e os membros do *Translational Research and Critical Care Group – TreCC Group*.

A coleta de dados foi realizada e supervisionada pela mestranda já citada, especialista em terapia intensiva e cardiologia e pelo doutorando já mencionado, mestre em ciências aplicadas à saúde, especialista em terapia intensiva, docência em

enfermagem, urgência e emergência. Além disso, foram treinados presencialmente dois enfermeiros sobre a sistemática da pesquisa e aplicação dos instrumentos, um deles mestrando em enfermagem e outra mestra em ciências aplicadas à saúde.

Além disso, foram treinados alunos de graduação e bolsistas de iniciação científica para identificação do paciente internado por descompensação da IC, critérios de elegibilidade e exclusão, aplicação dos termos de consentimento e preenchimento dos instrumentos de coleta, supervisionados por um dos enfermeiros da equipe.

6. RESULTADOS

A figura 1 representa o fluxograma do estudo. Entre setembro de 2022 a fevereiro de 2025 foram hospitalizados 430 pacientes por descompensação da IC. Desse total, 276 consentiram em participar do estudo, 75 recusaram-se e 79 foram excluídos por diversos motivos (óbito, piora clínica que impossibilitou a coleta de dados, alta hospitalar antes da avaliação, entre outros). Um total de 156 pacientes foi excluído por não atenderem aos critérios de inclusão, e 120 pacientes foram randomizados, sendo 60 no GI e 60 no GC. Não existiu distribuição igualitária entre os hospitais.

Dos 120 pacientes randomizados, deram seguimento no total 105, sendo que durante o período houve perda de seguimento, sendo 9 para o GI, e 1 para o GC.

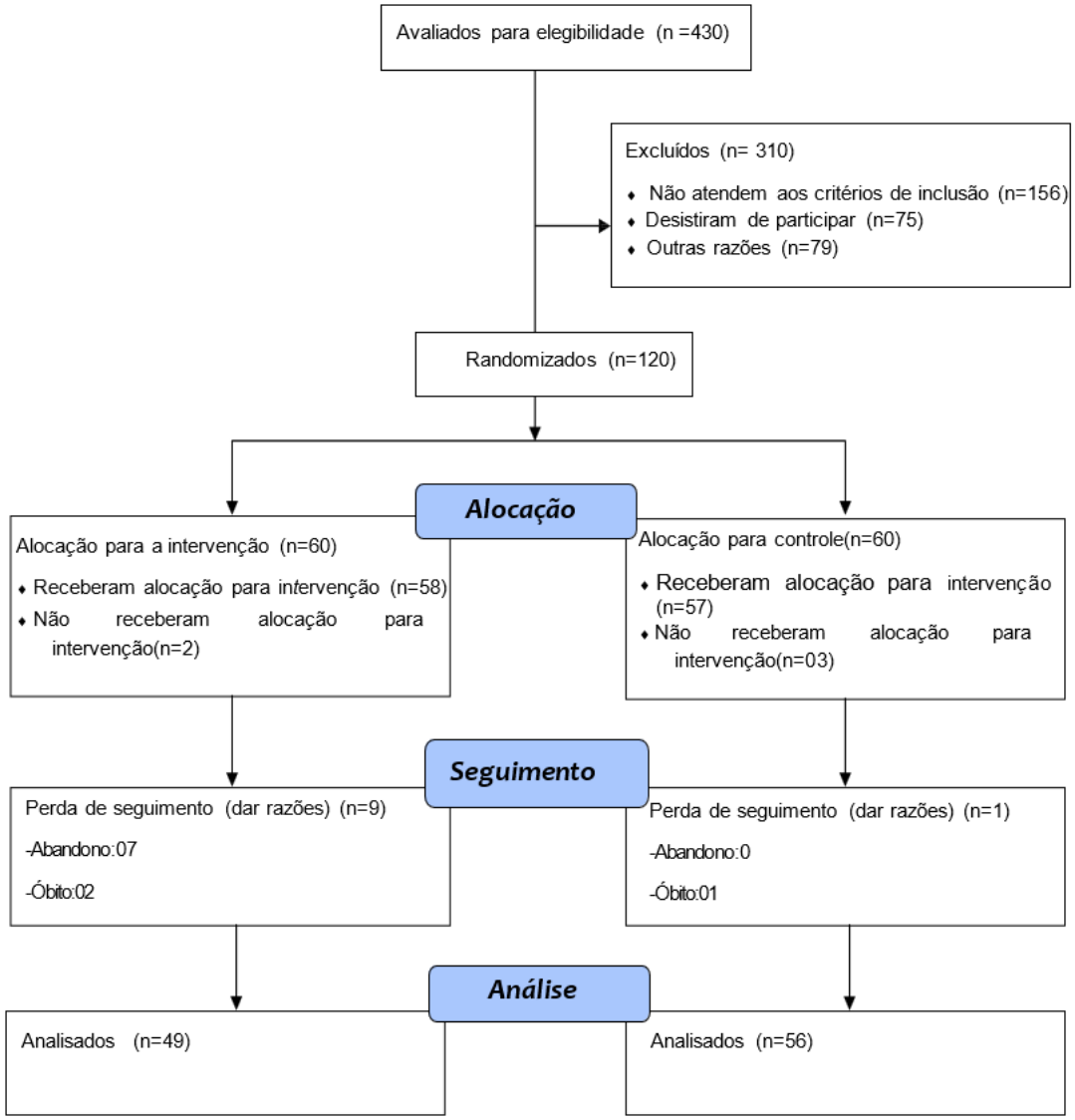


FIGURA 1- Fluxograma CONSORT

A tabela 1 apresenta as características clínicas e demográficas dos pacientes que completaram 60 dias de acompanhamento. Não houve diferenças significativas entre os grupos nas variáveis basais. A média de idade foi semelhante, 61,8 anos no grupo intervenção (GI) e 63,2 anos no grupo controle (GC) (p = 0,428), com predomínio do sexo masculino (55% no GI e 58,3% no GC). As comorbidades mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica (79% no GI e 81% no GC) e diabetes mellitus (44% e 46%, respectivamente). O tempo médio de diagnóstico da insuficiência cardíaca foi de cerca de cinco anos em ambos os grupos, e a principal

causa da doença foi a etiologia isquêmica, presente em aproximadamente metade dos pacientes.

Tabela 1- Caracterização clínica e demográfica dos pacientes avaliados.

	Grupo		
Características	**Controle** N = 60	**Intervenção** N = 60	**Valor-p**
Idade, em anos, Média (DP)	66 (15)	66 (16)	0,765[1]
Sexo, n / N (%)			>0,999[2]
Masculino	34 / 60 (57%)	34 / 60 (57%)	
Feminino	26 / 60 (43%)	26 / 60 (43%)	
Raça, n / N (%)			0,238[2]
Branco	14 / 60 (23%)	21 / 60 (35%)	
Negro	10 / 60 (17%)	12 / 60 (20%)	
Pardo	36 / 60 (60%)	27 / 60 (45%)	
Escolaridade, n / N (%)			0,023[2]
Analfabeto	12 / 60 (20%)	4 / 60 (6,7%)	
1-7 anos	16 / 60 (27%)	28 / 60 (47%)	
8 ou mais	32 / 60 (53%)	28 / 60 (47%)	
Estado civil, n / N (%)			0,605[2]
Casado	31 / 60 (52%)	31 / 60 (52%)	
Solteiro	9 / 60 (15%)	14 / 60 (23%)	
Viúvo	14 / 60 (23%)	11 / 60 (18%)	
Divorciado	6 / 60 (10%)	4 / 60 (6,7%)	
Mora com, n / N (%)			0,570[2]
Sozinho	8 / 60 (13%)	6 / 60 (10%)	
Família/Cônjuge	52 / 60 (87%)	54 / 60 (90%)	
Renda familiar, n / N (%)			0,167[2]
Até 1 SM	17 / 60 (28%)	12 / 60 (20%)	
1 a 2 SM	14 / 60 (23%)	19 / 60 (32%)	
3 SM	16 / 60 (27%)	9 / 60 (15%)	
4 ou mais SM	13 / 60 (22%)	20 / 60 (33%)	
Tempo de IC, n / N (%)			0,707[2]
Até 1 ano	16 / 60 (27%)	20 / 60 (33%)	
1-5 anos	19 / 60 (32%)	14 / 60 (23%)	
>5 anos	19 / 60 (32%)	21 / 60 (35%)	
Não sabe	6 / 60 (10%)	5 / 60 (8,3%)	
Etiologia, n / N (%)			0,340[3]
Isquêmica	19 / 60 (32%)	27 / 60 (45%)	
Hipertensiva	3 / 60 (5,0%)	7 / 60 (12%)	
Valvar	19 / 60 (32%)	15 / 60 (25%)	
Alcoólica	1 / 60 (1,7%)	1 / 60 (1,7%)	

Idiopática	6 / 60 (10%)	2 / 60 (3,3%)	
Não identificada	9 / 60 (15%)	7 / 60 (12%)	
Chagásica	3 / 60 (5,0%)	1 / 60 (1,7%)	
Classe 31unctional, n / N (%)			0,734[2]
I	15 / 60 (25%)	13 / 60 (22%)	
II	27 / 60 (45%)	25 / 60 (42%)	
III	18 / 60 (30%)	22 / 60 (37%)	
Internações prévias por IC, n / N (%)	30 / 60 (50%)	33 / 60 (55%)	0,583[2]
HAS, n / N (%)	45 / 60 (75%)	52 / 60 (87%)	0,104[2]
DM, n / N (%)	28 / 60 (47%)	26 / 60 (43%)	0,714[2]
ANGIOPLASTIA, n / N (%)	23 / 60 (38%)	27 / 60 (45%)	0,459[2]
Fuma, n / N (%)	2 / 60 (3,3%)	1 / 60 (1,7%)	0,278[3]
Etilismo, n / N (%)	14 / 60 (23%)	13 / 60 (22%)	0,629[2]

[1]Wilcoxon rank sum test [2] Pearson's Chi-squared test [3] Fisher's exact test

Legenda: n – Frequência absoluta. N – Dados válidos. % – Percentual. DP – Desvio Padrão. AIQ – Amplitude Interquartil.

Na tabela 2, nota-se que os níveis médios de NT-próBNP permaneceram elevados em ambos os grupos, sem diferença significativa entre eles (GI: 2.543 ± 1.200 pg/mL**;** GC: 2.480 ± 1.300 pg/mL; *p* = 0,312). Apesar disso, o grupo intervenção apresentou uma discreta redução dos valores na quarta consulta, sugerindo uma tendência à melhora clínica. Quanto ao escore clínico de congestão, também houve pequena redução média no GI (0,3 pontos) em comparação ao GC (0,1 ponto), embora sem significância estatística (*p* = 0,178). Esses resultados indicam que, mesmo em curto prazo, a intervenção educativa pode ter favorecido o controle dos sintomas e o reconhecimento precoce de sinais de piora, contribuindo para maior estabilidade clínica dos pacientes acompanhados.

Tabela 2- Análise do efeito da intervenção no prognóstico avaliado pelo NT-próBNP entre a 1ª e 4ª consultas.

	NTproBNP		
Modelo	**RC**	**IC95%**	**valor-p**
Grupo			
Controle	—	—	
Intervenção	1,524	0,584 – 3,973	0,389
Momento			
1º Consulta	—	—	
4º Consulta	1,434	0,570 – 3,608	0,444
Grupo* Momento			
Intervenção * 4º Consulta	1,294	0,389 – 4,307	0,675

Abreviações: Equações de Estimações Generalizadas (GEE) com distribuição Binomial e função de ligação logit, IC95% = Intervalo com 95% de confiança, OR = Razão de chances, RC = Razão de Chances.

Em relação à qualidade de vida, observou-se na quarta consulta, uma razão de chances significativamente menor em comparação à primeira consulta (RC=0,383; IC95%: 0,225–0,652; p<0,001), indicando uma melhora global da qualidade de vida ao longo do tempo, independentemente do grupo.

O efeito da interação entre grupo e tempo foi estatisticamente significativo (RC=0,095; IC95%: 0,037–0,245; p<0,001), sugerindo que os participantes do grupo intervenção apresentaram melhora na qualidade de vida na quarta consulta, quando comparados ao grupo controle no mesmo momento (Tabela 3).

Tabela 3- Análise do efeito da intervenção na qualidade de vida entre a 1ª e 4ªconsultas**.**

	Qualidade de Vida		
Modelo	**RC**	**IC95%**	**valor-p**
GRUPO			
Controle	—	—	
Intervenção	1,495	0,715 – 3,130	0,285
Momento			
1º Consulta	—	—	
4º Consulta	0,383	0,225 – 0,652	**<0,001**
GRUPO * Momento			
Intervenção * 4º Consulta	0,095	0,037 – 0,245	**<0,001**

Abreviações: Equações de Estimações Generalizadas (GEE) com distribuição Binomial e função de ligação logit, IC95% = Intervalo com 95% de confiança, OR = Razão de chances, RC = Razão de Chances

Já no escore clínico de congestão, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ao longo do tempo. O grupo intervenção apresentou, em média, uma redução de 0,318 pontos no escore de congestão em comparação ao grupo controle (p = 0,390). Em relação ao tempo, observou-se uma tendência à redução do escore clínico de congestão da 1ª para a 4ª consulta (p = 0,067), embora essa diferença não tenha alcançado significância estatística.

A interação entre grupo e momento também não foi significativa (p = 0,405), indicando que a intervenção não promoveu uma melhora adicional significativa na congestão clínica em comparação ao grupo controle ao longo do acompanhamento (Tabela 4).

Tabela 4- Análise do escore clínico de congestão entre a 1ª e 4ªconsultas**.**

	Escore Clínico de Congestão		
Modelo	**Beta**	**IC95%**	**valor-p**
GRUPO			
Controle	—	—	
Intervenção	-0,318	-1,044 – 0,409	0,390
Momento			
1º Consulta	—	—	
4º Consulta	-0,614	-1,272 – 0,044	0,067
GRUPO * Momento			
Intervenção * 4º Consulta	-0,396	-1,336 – 0,544	0,405

Abreviações: ANOVA com Medida Repetida., Coeficiente, IC95% = Intervalo com 95% de confiança

7. DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a efetividade de uma intervenção educativa de enfermagem no prognóstico clínico de pacientes com insuficiência cardíaca (IC), tendo como parâmetros de avaliação o escore clínico de congestão, o biomarcador NT-próBNP e a percepção de qualidade de vida. Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos intervenção e controle quanto aos desfechos laboratoriais e clínicos, os achados demonstraram tendência favorável à melhora da congestão e da qualidade de vida ao longo do seguimento de 60 dias.

Esses resultados evidenciam que a intervenção educativa proposta, baseada em uma cartilha validada, leitura guiada e acompanhamento telefônico, promoveu impacto subjetivo positivo, apesar de não apresentar alterações expressivas em marcadores biológicos. Tal achado é coerente com estudos prévios que apontam que as mudanças decorrentes de estratégias educativas em IC tendem a ocorrer de forma gradual, refletindo-se primeiramente em aspectos comportamentais e perceptivos, antes de se manifestarem em parâmetros fisiológicos (Silva et al., 2020; Souza et al., 2021; Cunha et al., 2021).

A ausência de significância estatística nos níveis de NT-próBNP pode ser explicada pelo curto período de acompanhamento. De acordo com Ambrosy et al., (2014) e Ezekowitz et al., (2017), o impacto das intervenções educativas sobre biomarcadores tende a ser mais perceptível em seguimentos superiores a três ou seis meses, quando há tempo suficiente para consolidação de mudanças de estilo de vida, adesão ao regime terapêutico e controle das comorbidades. Além disso, biomarcadores como o NT-próBNP sofrem influência de múltiplos fatores fisiopatológicos, como função renal, idade e carga volêmica (Spineti, 2019; Soares et al., 2017), o que dificulta observar reduções significativas em curto prazo apenas por meio da educação em saúde.

Por outro lado, a melhora observada na qualidade de vida dos participantes do grupo intervenção, especialmente entre a primeira e a quarta consulta, demonstra a relevância do componente educativo no enfrentamento da doença. Esse achado está alinhado a pesquisas nacionais que demonstram que intervenções conduzidas por enfermeiros, utilizando materiais educativos e contatos regulares, reduzem sintomas

de ansiedade, promovem autonomia e fortalecem o vínculo terapêutico (Conceição et al., 2015; Marques et al., 2023). Internacionalmente, McDonagh et al., (2021) e Braunwald (2022) destacam que a educação em saúde é um dos pilares do manejo da IC, com impacto comprovado na adesão medicamentosa, no reconhecimento precoce de sinais de descompensação e na prevenção de reinternações.

O presente estudo também evidencia que as condições sociodemográficas interferem diretamente na resposta às intervenções. O grupo intervenção apresentou maior proporção de indivíduos com baixa escolaridade, o que possivelmente limitou a compreensão das orientações e dificultou a aplicação prática do conteúdo educativo. Esse achado reforça o apontado por Gonçalves et al.(2019), que destaca determinantes sociais da saúde, como renda, escolaridade e apoio familiar, influenciam fortemente a capacidade de autocuidado e o prognóstico da IC. Assim, a disponibilização de material educativo é importante, mas também é necessário adequar a linguagem, o formato e a abordagem às particularidades culturais e cognitivas do público-alvo.

Quanto ao escore clínico de congestão, a ausência de diferença estatisticamente significativa entre os grupos, associada a uma leve tendência de melhora global, sugere que ambos os grupos se beneficiaram do acompanhamento de enfermagem. Estudos como o de Kleiner-Shochat et al., (2021) apontam que reduções baixas na congestão têm relevância clínica, uma vez que estão associadas à menor taxa de readmissão hospitalar e melhor sobrevida. Esse achado sugere que o simples acompanhamento sistematizado por profissionais capacitados já pode representar uma intervenção terapêutica significativa e reforça o papel do enfermeiro como educador e gestor do cuidado.

Cabe salientar que, embora o presente estudo não tenha evidenciado diferenças significativas nos marcadores clínicos e laboratoriais, o fato de o grupo intervenção ter apresentado melhora subjetiva em relação à qualidade de vida e à percepção do autocuidado indica que o processo educativo contribuiu para o empoderamento e construção de um cuidado mais humanizado. Essa constatação corrobora a literatura diante a educação em saúde como prática dialógica e transformadora, que vai além da transmissão de informações, incorporando escuta ativa, empatia e apoio emocional (Bocchi et al., 2017; Brasil, 2018).

A comparação dos resultados desta pesquisa com estudos de maior duração, observa-se convergência parcial. Silva et al., (2020), em revisão sistemática,

concluíram que intervenções educativas reduzem significativamente as reinternações e melhoram o controle de sintomas quando aplicadas de forma contínua e multidisciplinar. Da mesma forma, Souza et al., (2021) relataram que o acompanhamento telefônico periódico foi eficaz na manutenção do autocuidado e na redução de hospitalizações por IC. Em ambos os casos, o tempo de seguimento foi superior ao do presente ensaio, reforçando a hipótese de que os efeitos das ações educativas são cumulativos e progressivos.

Nesse contexto, este estudo contribui para o corpo de evidências ao demonstrar que, mesmo em curto prazo, ações educativas bem estruturadas promovem benefícios perceptíveis para os pacientes, especialmente em sua percepção de controle e na adesão às orientações. Tais resultados têm implicações práticas relevantes, sobretudo no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), onde intervenções de baixo custo e centradas na educação do paciente podem reduzir custos assistenciais e melhorar a qualidade do cuidado.

Por fim, destaca-se que o impacto positivo observado sobre a qualidade de vida reforça a importância de integrar a educação em saúde às políticas públicas e à rotina assistencial. A enfermagem, por sua atuação contínua e próxima ao paciente, ocupa posição estratégica nesse processo, podendo transformar o espaço educativo em um ambiente terapêutico, que alia técnica, sensibilidade e humanização. Como defendem Yancy et al., (2017) e Ponikowski et al., (2016), o manejo eficaz da IC depende tanto de intervenções farmacológicas quanto de estratégias educativas que capacitem o paciente a ser agente ativo no controle de sua condição.

9. CONCLUSÃO

Foi possível observar predominância de pessoas que se autodeclaravam pardas, com IC de etiologia isquêmica, portadores de hipertensão arterial sistêmica, além dos etilistas e tabagistas, ou ex etilistas e tabagistas.

Em relação ao escore clínico de congestão, as médias apresentaram leve redução nas consultas subsequentes em ambos os grupos, mais acentuada no grupo intervenção, embora sem significância estatística. Essa tendência sugere que o acompanhamento sistemático e a atuação educativa do enfermeiro contribuíram para melhor controle dos sinais clínicos de congestão e reforça o valor terapêutico da assistência de enfermagem contínua e personalizada.

Não houve diferença significativa entre os grupos para o biomarcador NT-ProBNP.

10.REFERÊNCIAS

AMBROSY, A. P. et al. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, [S.l.], v. 63, n. 12, p. 1123–1133, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.11.053. Acesso em: 10 set. 2025.

ÁVILA, C. H. Adaptação transcultural e validação da Self Care of Heart Failure índex version 6.2 para uso no Brasil. 2012. 81 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Porto Alegre, Porto Alegre, 2012. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/55507. Acesso em: 12 ago. 2025.

BOCCHI, E. A. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 93, p. 1–71, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/XrJZJkL945HZqpd3dZgdPrf/?lang=pt. Acesso em: 09 jun. 2025.

BRASIL. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 111, n. 3, p. 436–539, 2018. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2018/v11103/pdf/11103021.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Indicadores e Dados Básicos de Saúde. Brasília, 2022. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/. Acesso em: 09 jun. 2025.

BRAUNWALD, E. Tratado de Doenças Cardiovasculares. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022. Acesso em: 15 ago. 2025.

CARVALHO, F. et al. O papel dos peptídeos natriuréticos na abordagem da insuficiência cardíaca: uma revisão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 119, p. 95–112, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/mKJHYgsrG8HZVQ6CxSzrXtv/?lang=pt. Acesso em: 09 jun. 2025.

CONCEIÇÃO, A. P. et al. Autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 23, n. 4, p. 578–586, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/ZGHZz5hxGzbwtc9pwHZ3vmm/?lang=pt. Acesso em: 06 jun. 2025.

CUNHA, D. C. P. T. et al. Evolução do autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca no primeiro retorno ambulatorial e três meses após alta hospitalar. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 29, p. e3440, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/9Fx7kcZDKDMTZFG9QJWvjgs/abstract/?lang=pt. Acesso em: 15 ago. 2025.

EZEKOWITZ, J. A. et al. Comprehensive update of the Canadian cardiovascular society guidelines for the management of heart failure. *Canadian Journal of Cardiology*, v. 11, n. 33, p. 1342–1433, 2017. Acesso em: 15 ago. 2025.

FEIJO, M. K. E. F. et al. Adaptação e aplicabilidade de um algoritmo de diurético para pacientes com insuficiência cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 100, n. 6, p. 553–560, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.5935/abc.20130089. Acesso em: 15 jun. 2025.

GONÇALVES, A. V. et al. Epidemiologia da insuficiência cardíaca e sua relação com determinantes sociais da saúde. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 113, n. 6, p. 1101–1109, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/. Acesso em: 06 jun. 2025.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de Fisiologia Médica. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Acesso em: 15 jun. 2025.

HEIDENREICH, P. A. et al. Diretriz AHA/ACC/HFSA 2022 para o Tratamento da Insuficiência Cardíaca. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 79, n. 17, p. e263–e421, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.12.012. Acesso em: 15 set. 2025.

KLEINER-SHOCHAT, M.; KAPUSTIN, D.; FUDIM, M.; et al. The Degree of the Predischarge Pulmonary Congestion in Patients Hospitalized for Worsening Heart Failure Predicts Readmission and Mortality. *Cardiology*, v. 146, p. 49–59, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1159/000510073. Acesso em: 15 jun. 2025.

KOCIOL, R. D.; ALLEN, L. A. Gradual Increases in Scheduled and Actual Early Follow Up after Heart Failure Hospitalization: Two Steps Forward or One Step Forward?. *Circulation: Heart Failure*, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 1–4, 2016. Acesso em: 09 jun. 2025.

LENARDT, M. H. et al. O desempenho de idosas institucionalizadas no miniexame do estado mental. *Acta Paulista de Enfermagem [online]*, v. 22, n. 5, p. 638, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-21002009000500007. Acesso em: 09 jun. 2025.

MARCONDES-BRAGA, F. G.; et al. Atualização de Tópicos Emergentes da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca – 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 116, n. 6, p. 1171–1212, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.36660/abc.20210367. Acesso em: 10 mar. 2025.

MARQUES, C. R. G. et al. Desenvolvimento e validação de material educacional para pacientes com insuficiência cardíaca. *Enferm Foco*, v. 14, e-202358, out. 2023. Disponível em: https://enfermfoco.org/article/desenvolvimento-e-validacao-de-material-educacional-para-pacientes-com-insuficiencia-cardiaca/. Acesso em: 10 mar. 2025.

MCDONAGH, T. A. et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, v. 42, n. 36, p. 3599–3726, 2021. Disponível em: https://academic.oup.com/eurheartj/. Acesso em: 15 set. 2025.

PONIKOWSKI, P. et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, v. 37, n. 27, p. 2129–2200, 2016. Disponível em: https://academic.oup.com/eurheartj/. Acesso em: 10 mar. 2025.

PONIKOWSKI, P.; VOORS, A. A.; ANKER, S. D.; et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, v. 37, n. 27, p. 2129–2200, 2016. Acesso em: 03 jun. 2025.

POUND, G. et al. Ventricular remodeling in heart failure: molecular pathways and therapeutic implications. *Nature Reviews Cardiology*, v. 18, p. 136–156, 2021. Disponível em: https://www.nature.com/nrcardio/. Acesso em: 14 ago. 2025.

SATO, Y. Multidisciplinary management of heart failure just beginning in Japan. *Journal of Cardiology*, v. 66, n. 3, p. 181–188, 2015. Acesso em: 10 jun. 2025.

SCIELO. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br. Acesso em: 10 jun. 2025.

SILVA, D. et al. Educação para o autocuidado na insuficiência cardíaca: uma revisão sistemática. *Revista de Cardiologia*, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 112–130, 2020. Acesso em: 12 ago. 2025.

SOARES, et al. O NT-proBNP na Insuficiência Cardíaca Aguda; admissão versus alta. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 30, n. 6, p. 469–475, 2017. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-876013. Acesso em: 11 mar. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, [S.l.], v. 111, n. 3, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.5935/abc.20180190. Acesso em: 15 set. 2025.

SOUZA, E. et al. Impacto das estratégias educativas na qualidade de vida de pacientes com insuficiência cardíaca. *Revista de Medicina e Saúde*, Belo Horizonte, v. 35, n. 1, p. 20–37, 2021. Acesso em: 11 mar. 2025.

SPINETI, P. M. Biomarcadores na insuficiência cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 113, n. 2, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/kQKcMw59QTjNb7wXQZ4HVcC/?lang=pt. Acesso em: 15 ago. 2025.

YANCY, C. W. et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update on the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 70, n. 6, p. 776–803, 2017. Disponível em: https://www.jacc.org/. Acesso em: 15 ago. 2025.

ANEXO A – MINIEXAME DO ESTADO MENTAL

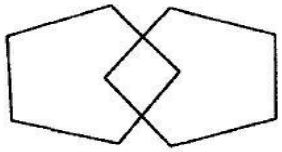
Nome (Iniciais): _____
Número:_____

Idade: _____ **Sexo:** _____

Escolaridade: Analfabeto ( ) ; 1 a 7 anos ( ); 8 anos ou mais ( )

Avaliação em: ____/____/____ **Avaliador:** _____

Orientação temporal Total ( )	- Qual a hora aproximada?_____		
	- Em que dia da semana estamos?		
	- Que dia do mês é hoje?_____		
	- Em que mês estamos?_____		
	- Em que ano estamos?_____		
Orientação espacial Total ( )	- Em que local estamos?		
	- Que local é este aqui?		
	- Em que bairro nós estamos ou qual é o endereço daqui?		
	- Em que cidade nós estamos?		
	- Em que estado nós estamos?		
Registro Total ( )	- Repetir CARRO		
	- Repetir VASO		
	- Repetir TIJOLO		
Atenção e cálculo Total ( )	100 – 7= 93	O=1	
	93-7= 86	D=1	
	86-7= 79	N=1	
	79-7= 72	U=1	
	72-7= 65	M=1	
Memória de evocação Total ( )	Quais os três objetos perguntados anteriormente?		
	- CARRO		
	- VASO		
	- TIJOLO		
Nomear 2 objetos Total ( )	- Relógio		
	- Caneta		
Repetir Total ( )	“Nem aqui, nem ali, nem lá”		
Comando de estágios Total ( )	Apanhe esta folha de papel com a mão direita		
	Dobre-a ao meio		
	Coloque-a no chão		
Escrever uma frase completa Total ( )			

<table>
<tr><td>Ler e executar
Total ( )</td><td colspan="2">Feche seus olhos</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Copiar diagrama
Total ( )</td><td colspan="3">Copiar dois pentágonos com interseção</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Total:___

REFERÊNCIAS

BERTOLUCCI, P.H.F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral:
impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 1, n. 52, p. 1-7,1994.

BRUCKI, S.M.D. et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria,** v. 3, n. 61, p. 777-781, 2003.

FOLSTEIN, M.F.; FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. **J Psychiatr Res**, n.12 p.189-198, 1975.

LENARDT, M. H. et al. O desempenho de idosas institucionalizadas no miniexame do estado mental. **Acta paul. Enferm [online]**, v. 22, n. 5, p.638

ANEXO B – ESCORE CLÍNICO DE CONGESTÃO

Paciente (Iniciais):_____
Número:____

Enfermeiro (a):_____ **Cidade:**_____
Hospital:_____

Data:__/__/____ **Consulta presencial nº:** ___

ESTERTORES CREPITANTES
[ ] 0= não está presente [ ] 1= < ¼ campos do pulmão (bases) [ ] 2= ¼ a ½ dos campos pulmonares [ ] 3= = > ½ dos campos pulmonares [ ] 4= todo campo pulmonar
TERCEIRA BULHA CARDÍACA (B3)
[ ] 0= Ausente [ ] 1= presente
DISTENSÃO JUGULAR
[ ] 0= sem distensão jugular acima das clavículas [ ] 1= ¼ (25%) da altura da jugular [ ] 2= ½ (50%) da altura da jugular [ ] 3= ¾ (75%) da altura da jugular [ ] 4= distensão jugular próxima ao lobo da orelha
EDEMA PERIFÉRICO
[ ] 0= Sem edema [ ] 1= Edema apenas nos tornozelos [ ] 2= edema nas pernas [ ] 3= Edema que alcança os joelhos [ ] 4= Edema que alcança as coxas
HISTÓRIA DE ORTOPNÉIA NA ÚLTIMA SEMANA
[ ] 0= um travesseiro em cama plana. [ ] 1= É necessário mais de um travesseiro par dormir. [ ] 2= pelo menos um episódio de DPN (dispnéia paroxística noturna). [ ] 3= múltiplos episódios de DPN. [ ] 4= Pelo menos 1 noite dormiu sentado com respiração curta.
REFLUXO HEPATOJUGULAR
[ ] 0= Ausente. [ ] 1= Presente.
CLASSE FUNCIONAL- DE ACORDO COM NYHA.
[ ] 1 = classe I [ ] 2 = classe II [ ] 3 = classe III [ ] 4 = classe IV
SOMA TOTAL:_____

REFERÊNCIAS

FEIJO, M. K. E. F*. et al*. Adaptação e aplicabilidade de um algoritmo de diurético para pacientes com insuficiência cardíaca. **Arq. Bras. Cardiol.,** São Paulo, v. 100, n. 6, p. 553-560, 2013.

ROHDE, L. E. *et al*. Reliability and prognostic value of traditional signs and symptoms in outpatients with congestive heart failure. **Can J Cardiol,** v. 20, n. 7, p. 697-702, 2004.

SAUER, J. *et al.* Nurses' performance in classifying heart failure patients based on physical exam: comparison with cardiologist's physical exam and levels of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide. **J Clin Nurs.** v. 23-24, n. 19, p. 3381-9, 2010.

APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

DADOS DEMOGRÁFICOS

Número do Paciente na Lista: _____

Hospital: □ HUL (1) □ Hospital Regional de Itabaiana (2)

□ Hospital Primavera (3) □ Hospital Cirurgia (4). Local:_____

Nome do paciente:

Data de nascimento: __/__/____

Idade: __ anos

Sexo: □Masculino (0) □ Feminino (1)

Raça: □Branco (0) □ Negro (1) □ Oriental (2) □Pardo (3)

Escolaridade: □ Analfabeto (0) □ 1 a 7 anos (1) □ 8 anos ou mais (2)

Ocupação: _____

Estado civil: □ Casado (0) □ Solteiro (1) □ Viúvo (2) □ Divorciado (3)

Procedência:_____

Reside em: □ Aracaju (0) □ Lagarto (1) □ Itabaiana (2) □ Outro (3)_____.

Mora com quem? □ Sozinho (0) □ Família/ Cônjugue/ Filho (1)

Renda familiar: □ Até 1 salário mínimo (0) □ 1-2 salários mínimos (1)

□ 3 salários mínimos (2) □ 4 ou mais salários mínimos (3)

Data da Inclusão no Estudo: / /

Data da internação: __/__/____

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Tempo de IC (referida): □ < 1 ano (0) □ 1-5 anos (1) □ >5 anos (2) □ Não sabe (3)

Etiologia da IC:

□ Isquêmica (0) □ Hipertensiva (1) □ Valvar (2) □ Alcoólica (3) □ Idiopática(4)

□ Não identificada (5).

Classe funcional NYHA: □ I (1) □ II (2) □ III (3) □ IV (4) □ Não identificada (5)

Internações prévias no último ano por IC? □ Sim (1). Quantas:___ □ Não (0)

Comorbidades

□ HAS (0) □ DM (1) □ Neoplasia em tratamento (2) □ Dislipidemia (3)

□ Asma (4) □ DPOC (5) □ Depressão (6) □ Hipo/Hipertireoidismo (7)

□ Doença Renal dialítica (8) □ Cardiopatia (9). Qual _____

□ Deficiência visual/ Auditiva/Locomotora (10) □ Outra (11):_____

Histórico familiar

□ HAS (0) □ DM (1) □ Neoplasia (2) □ Dislipidemia (3)

□ Asma (4) □ DPOC (5) □ Depressão (6) □ Hipo/Hipertireoidismo (7)

□ Doença Renal dialítica (8) □ Cardiopatia (9). Qual _____

□ Deficiência visual/ Auditiva/Locomotora (10) □ Outra (11):_____

Procedimentos cardíacos invasivos:

- Cirurgia: □ Sim (1). Quantas?___ Quando?____ Qual?_____ ¨ Não (0)

- Angioplastia/ Cateterismo: □ Sim (1). Quantas?___ Quando? □ Não (0)

8. Você fuma ou já fumou?

□ Não (0)

□ Sim (1).

Quantos cigarros por dia?____

Idade que iniciou a fumar regularmente?_

Já tentou parar de fumar? □ Sim (1) □Não (0)

- Alguma vez já recebeu aconselhamento de médicos ou outro profissional da saúde sobre seu hábito de fumar? □ Sim (1). Qual?____ □Não (0)

□ Ex fumante (2). Parou há quanto tempo?_____

Você ingere ou já ingeriu bebida alcóolica?

□ Não (0)

□ Sim (1)

- Com que frequência? □Todos os dias (0) □5-6 dias na semana (1) □3-4 dias na semana (2) □1-2 dias na semana (3)

- Em um dia você chega a tomar mais do que 1 lata de cerveja ou mais do que 1 taça e vinho ou mais do que 1 dose de qualquer outra bebida alcoólica?

□ Sim (1) □ Não (0)

- Já tentou parar de beber? □ Sim (1) □ Não (0)

- Alguma vez já recebeu aconselhamento de médicos ou outro profissional da saúde sobre seu hábito de beber? □ Sim. (1) Qual?____ □ Não (0)

- No último mês você chegou a consumir 5 ou mais doses de bebida alcoólica em um único dia? □ Sim (1) □ Não (0)

□ Ex etilista (2). Parou há quanto tempo?_____

Você pratica alguma atividade física, exceto atividades próprias do seu trabalho e serviços domésticos?

□ Sim (1)

-Você pratica alguma atividade física há mais de um mês? □ Sim (1) □Não (0)

-Qual(ais) atividade(s) você pratica, sua frequência e duração?_____

□ Não (0)

Medicações em uso (prescrição médica do dia ou receita de alta)

□ AAS □ Captopril/enalapril ou outro i-ECA

□ Metoprolol/carvedilol/atenolol ou outro BB □ Furosemida

□ Hidroclorotiazida □ Espironolactona

□ Digoxina □ Isordil/apressolina

□ Sinvastatina/Pravastatina/ Atorvastatina □ Clopidogrel/ Ticlopidina

□ Warfarina/ marcoumar □ Amiodarona

□ Glifage/ Glucoformim/ daonil □ Diltiazem/Verapamil

□ Outro(s):_____

Exames laboratoriais (última medida da internação)

□ K (valor e data):_____ □ Na (valor e data):_____

□ Ht (valor e data):_____ □ Hg (valor e data):_____

□ Plaquetas (valor e data):_____ □ Leucócitos (valor e data):_____

□ Ureia (valor e data):_____ □ Creatinina (valor e data):_____

Dados ecocardiográficos (último ECO)

- Valor da FEVE(%):_____

- Diâmetro sistólico do VE:_____

Esquema vacinal atualizado? □ Sim (1) □Não (0).

Imunizado contra COVI-19? □ Sim, recebi todas a doses. □ Não, ainda falto receber doses da vacina □ Não, ainda não fui vacinado.

Está em acompanhamento fisioterápico ambulatorial/domicílio? □ Sim (1) □Não (0)

Está participando de outra pesquisa ? □ Sim (1) □Não (0)

Já teve COVID-19? □ Sim (1) □Não (0)

- Ficou internado? □ Sim (1). Setor: □ UTI □ Enfermaria □Não (0)

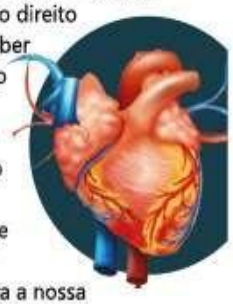
Adaptado de:
MUSSI, C. M. *et al.* Home visit improves knowledge, self-care and adhesion in heart failure:
randomized Clinical Trial HELEN-I. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [s.l], vol. 21, p. 20–28, 2013.

APÊNDICE B- CARTILHA EDUCATIVA



FUNÇÃO DO CORAÇÃO

O coração é um músculo dividido em lado direito e esquerdo. O lado direito envia o sangue para receber oxigênio nos pulmões e o lado esquerdo envia o sangue rico em oxigênio e nutrientes para o corpo todo. É por meio deste bombeamento do sangue que o organismo recebe oxigênio e nutrientes para a nossa sobrevivência.



O QUE É INSUFICIÊNCIA CARDÍACA?

É o enfraquecimento do coração, que não consegue enviar a QUANTIDADE de sangue adequada para os órgãos e outras partes do corpo, fazendo com que elas não realizem suas funções adequadamente.



CORAÇÃO SADIO CORAÇÃO COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

CAUSAS DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

- Doença nos vasos sanguíneos do coração, como infarto.
- Pressão sanguínea alta (Hipertensão).
- Doença das válvulas cardíacas.
- Doenças do músculo do coração.
- Uso abusivo de álcool.
- Doenças autoimunes.

SINAIS DE ALERTA

Os sintomas podem acontecer quando a pessoa está fazendo algum esforço, em estado de estresse ou mesmo em repouso. Principais sintomas:

- Cansaço, fadiga e fôlego curto.
- Inchaço nas pernas, pés, tornozelos.
- Tontura.
- Confusão mental.
- Ganho de peso muito rápido.
- Dormência/formigamento nos braços e/ou pernas.
- Mudança na cor e esfriamento dos pés e das mãos.

RECOMENDAÇÕES

• CONTROLE DO PESO

Verifique o peso no mínimo 3 vezes por semana (preferencialmente com pouca roupa, após urinar e antes do café da manhã).



• VACINAS

Participar das campanhas anuais, sendo essencial a vacina contra Influenza (anual) e Pneumococcus (3 a 5 anos).

• MEDICAMENTOS

Tome seus medicamentos todos os dias, sempre no mesmo horário, o que proporciona melhor efeito e diminui o risco de esquecimento. Medicamentos mais comuns:

- Digitálicos (Digoxina): aumentam a força do coração.
- Diuréticos (Furosemida/Lasix, Hidroclorotiazida): ajudam os rins a eliminar os líquidos e sal do organismo, diminuindo o trabalho do coração.
- Vasodilatadores (Isossorbida, Hidralazina): Abrem os vasos sanguíneos, diminuindo o esforço do coração para enviar o sangue para o corpo.
- Inibidores da enzima conversora da angiotensina (Captopril, Enalapril): Não deixam os vasos sanguíneos ficarem apertados, diminuindo o esforço do coração para enviar o sangue para o corpo.
- Betabloqueadores (Carvedilol, Metoprolol): auxiliam o coração a bater mais devagar e de forma mais eficiente, diminuindo a quantidade de oxigênio utilizada.
- Anticoagulantes (Hidroxicumarínico, Warfarina): utilizados em casos especiais para evitar a formação de coágulos no sangue, diminuindo o risco de derrame.
- Antiarrítimicos (Amiodarona): usados em casos especiais para tratar ou prevenir arritmias cardíacas (palpitações/"batedeira no peito").
- Bloqueadores dos receptores de angiotensina II (Losartana; Valsartana): promove relaxamento dos vasos sanguíneos e consequente diminuição da pressão arterial.
- Antagonista da aldosterona (Espironolactona): atua na diminuição do inchaço nas pernas e da pressão arterial.

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLAREDIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada: **"Efetividade de intervenção educativa na redução de readmissão hospitalar e mortalidade de pacientes com Insuficiência Cardíaca: Ensaio Clínico Randomizado"**, com o objetivo de avaliar o impacto de uma intervenção educativa realizada pelo enfermeiro após a alta hospitalar de pacientes com Insuficiência Cardíaca, bem como identificar as características clínicas e sociais dos pacientes com IC ; verificar efeito da intervenção educativa na melhora da condição clínica do paciente, nos valores de exames, na taxa de reinternação hospitalar, no conhecimento da doença, autocuidado, adesão ao uso de medicamentos, e qualidade de vida nos pacientes com IC. A pesquisa é coordenada pelo professor Eduesley Santana Santos, com participação do doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (PPGCS-UFS) Cleidinaldo Ribeiro de Goes Marques e a mestranda Luciane Souza da Silva do Programa de Ciências Aplicadas à Saúde (PPGCAS-UFS) está sob a orientação do Profº. Drº. Antônio Carlos Sobral Sousa e Profº Drº Eduesley Santana Santos da Universidade Federal de Sergipe.

Se concordar em participar você poderá ser incluso em um grupo que será avaliado antes da alta hospitalar e reavaliado em dois meses após a alta, mas sem as orientações de enfermagem nesse período, ou no grupo que receberá orientação e acompanhamento de enfermeiros por um período de dois meses. Nesse período, serão realizados contatos presenciais com avaliação clínica e aplicação de questionários e contatos telefônicos intercalados. A aplicação de questionários em pesquisas pode causar pequeno desconforto, porém estes questionários são breves e oferecem baixo risco de constrangimento. Quanto ao número de telefone, este ficará restrito ao enfermeiro responsável em realizar a intervenção.

Os riscos referentes à sua participação neste estudo são mínimos, uma vez que sua identidade será mantida sigilo em todas as fases da pesquisa, não passará por nenhum tipo de constrangimento, sendo o preenchimento do instrumento de coleta de dados feito em ambiente que garante a privacidade das informações fornecidas, assim como as estratégias educativas orientadas aos participantes não envolve nenhum tipo

de risco. A coleta de amostra sanguínea para realização de exames laboratoriais será realizada por profissional experiente e previamente capacitado, se gerar qualquer desconforto prestaremos assistência até resolução do quadro.

Você tem a garantia que receberá as respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo. Devido ao sigilo da identidade dos participantes durante toda a pesquisa e divulgação dos resultados, será preservada a integridade física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural e espiritual destes.

Os dados obtidos serão utilizados para publicação científica, respeitando o anonimato e o sigilo absoluto em relação aos participantes, segundo a Resolução do Código de Ética da pesquisa com seres humanos, Resolução 466/12. Assim, sua identidade não será revelada, sendo tratada de forma estritamente confidencial. Você não será identificado em nenhuma publicação sobre o estudo. A sua participação é voluntária, não haverá qualquer forma de pagamento, mas você poderá se recusar a responder uma ou mais perguntas do questionário além de poder se recusar a participar de qualquer uma das ações/atividades, sem penalidade ou prejuízo algum, também poderá fazer questionamentos quanto a qualquer dúvida que possa ter a respeito desta pesquisa e questionário. Todas as páginas desse termo serão rubricadas pelo pesquisador e será foi emitido em 2 (duas) vias, ficando a primeira com o pesquisador e a segunda com o participante.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) tem a função de proteção ao participante da pesquisa e poderá entrar em contato com o CEP para esclarecer dúvidas, fazer reclamações ou denúncias a qualquer momento.

De acordo com a explicação fornecida, concordo em participar do estudo.

_____-SE, __ de _____ de _____.

Eu, _____, declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa.

_____ _____

Assinatura do participante Pesquisador responsável

Profº Drº Eduesley Santana Santos (Enfermeiro). Universidade Federal de Sergipe- Campus Universitário Prof. Antonio Garcia Filho. Departamento de Enfermagem localizado na Avenida Governador Marcelo Deda, n°330, Bairro São José, Prédio Departamental, Bloco C, 1º andar, **CEP** 49400-000. E-mail: eduesley.santos@gmail.com. Telefone: (79) 99131-1031.

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº Bairro: Sanatório – Aracaju CEP: 49.060-110 – SE Contato por e-mail: cep@academico.ufs.br Telefone e horários para contato: (79) 3194-7208 – Segunda a Sexta-feira das 07 às 12h

APÊNDICE D- TERMO DE SIGILO TELEFÔNICO

TERMO DE SIGILO PARA CONTATO TELEFÔNICO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE

TERMO DE SIGILO DO PESQUISADOR

Eu, _____, portador do RG _____, residente em _____, Sergipe, pesquisador do grupo de estudos “EFETIVIDADE DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA NA REDUÇÃO DE READMISSÃO HOSPITALAR E MORTALIDADE DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**”,** me responsabilizo em manter o contato telefônico em sigilo e apenas fornecer ao enfermeiro pesquisador para ofertar orientações pré-estabelecidas no desenvolvimento do estudo com o participante _____.

_____

Pesquisador participante

_____

Participante incluso no estudo // Telefone

APENDICE E- PROTOCOLO COLETA SANGUÍNEA PARA ANÁLISE DO NT-PRÓBNP

OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos para coleta de sangue nos hospitais participantes da pesquisa e domicílios dos participantes

MATERIAL

· Agulhas;
· Tubos de coleta com EDTA (tampa lilás), com gel separador de preferência;
· Álcool etílico 70%;
· Algodão
· Garrote;
· Seringas;
· Micropore;
· Luvas de procedimento;
· Descarte de perfurocortante;
· Caixa térmica para transporte com termômetro;
· Gelox
· Álcool gel

RESPONSÁVEIS PELO PROCEDIMENTO

Equipe técnica da Unidade de Laboratório de Análises Clínicas, Técnicos de Enfermagem, Enfermeiros

SALA DE COLETA

A sala de coleta deve estar localizada em um local limpo, tranquilo, pode ser a enfermaria que o paciente está internado. Deve conter local apropriado para a lavagem das mãos ou ao álcool gel pode ser utilizado.

COLETA SANGUÍNEA

- Selecionar o calibre da agulha para a coleta de acordo com a necessidade;

- Selecionar a seringa;
- Os tubos de coletas, obrigatoriamente deverão conter n° do participante conforme randomização, iniciais do seu nome, data e o momento da coleta, T1 (antes da alta hospitalar) ou T2 (2 meses após a alta).
- Para segurança do paciente, a coleta deve ser realizada com o paciente sentado confortavelmente ou deitado
- A aplicação do torniquete não deve ultrapassar a 1 minuto, com o risco de provocar estase vascular
- Evitar áreas queimadas ou feridas;
- Pacientes submetidas à mastectomia não devem ter amostras coletadas no mesmo lado da cirurgia devido a linfo-estase;
- Deve-se evitar a coleta no mesmo braço de qualquer acesso venoso para soro ou medicamentos;
- O local mais indicado para a punção é a fossa antecubital onde os vasos são mais superficiais e apresentam calibre adequado. Quando este sítio não for acessível, é aceitável que se utilize as veias localizadas nas costas das mãos;
- Calçar luvas de procedimento;
- Aplicar algodão embebido em álcool 70% no local de punção
- Utilizar movimentos circulares do centro para a periferia;
- Deixar secar para evitar a hemólise na amostra e a sensação de queimação durante a punção;
- Certificar-se de que a agulha esteja corretamente conectada a seringa;
- Empurrar o êmbolo para frente e para trás conferindo se o movimento é realizado sem qualquer problema;
- Empurrar o êmbolo para frente até que todo o ar seja expelido da seringa;
- Segurar o braço com firmeza abaixo do local escolhido para a punção. O polegar pode ser utilizado para puxar a pele firmando a veia escolhida;
- Comunicar ao paciente que a punção está pronta para ser realizada;
- Com o bisel voltado para cima puncionar a veia formando um ângulo de 30º entre a agulha e o antebraço do paciente;
- Manter a agulha o mais estável possível, aspirando lentamente a quantidade de sangue necessária;
- Retirar o torniquete assim que o sangue começar a fluir;

- Separe a agulha da seringa, descarte a agulha em recipiente de boca larga, paredes rígidas e tampa;
- Para transferir o sangue para os tubos de coleta, escorra delicadamente o sangue pela parede do tubo com EDTA (tampa lilás). Este procedimento evita a hemólise da amostra.
- Posicionar a compressa de gaze sobre o local de punção e aplicar pressão suave;
- Não permitir que o paciente dobre o braço;
- O próprio paciente pode manter o local pressionado até que o flebotomista verifique que o sangramento tenha cessado;
- Aplicar bandagem adesiva;
- Recomendar que a bandagem não seja retirada antes de 15 minutos;
- Acondicionar os tubos com as amostras em estante dentro da caixa de Transporte numa temperatura de +2 a +8°C**. Atenção: preparar a caixa com gelox antes do transporte**;
- Encaminhar as amostras ao laboratório em até 2h. A coleta laboratorial deve ser realizada após preenchimento dos questionários e realização do exame físico;
- As amostras coletadas no HU Aracaju serão armazenadas no laboratório do próprio hospital, as demais coletadas em Aracaju serão encaminhadas para o Laboratório da UFS campus São Cristóvão (Laboratório de Biologia Cardiovascular e Estresse Oxidativo- LaBCEO/ Laboratório Integrado de Biologia Experimental-LIBEx3). As amostras dos pacientes de Lagarto e Itabaiana encaminhadas para o campus Lagarto.
- As amostras serão centrifugadas a 1000g ou 3240 rpm por 10 minutos.
- O **plasma** separado será acondicionado em tubos tipo eppendorf e armazenado no freezer a – 80°C no HU Aracaju, campus São Cristóvão e Lagarto.
- A análise será realizada ao final da coleta ou quando atingirmos metade das amostras a critério do professor coordenador.

REFERÊNCIA

Manual de Coleta em Laboratório Clínico. 3ª Edição – Programa Nacional de Controle de Qualidade – PNCQ – Marcos Kneip Fleury, 2019.

APENDICE F- DETECÇÃO DE PRÓ-PEPTÍDEO NATRIURÉTICO CEREBRAL N-TERMINAL POR ELISA SANDUÍCHE

ELISA SANDUÍCHE

1. OBJETIVO

Padronizar o procedimento de detecção pró-peptídeo natriurético cerebral N-terminal (NT Pro-BNP) por ELISA sanduíche.

2. FUNDAMENTO

O *Brain Natriuretic Peptide* (BNP, peptídeo natriurético cerebral) é um potente hormônio natriurético e diurético que é liberado do coração para a circulação sistêmica e é clivado enzimaticamente em uma forma ativa e uma inativa - BNP e *N-terminal pro-brain natriuretic peptide* (NT-proBNP), respectivamente. A concentração plasmática desses peptídeos natriuréticos pode ser mensurada por ELISA e ser utilizada na avaliação inicial de insuficiência cardíaca, especialmente quando o ecocardiograma não está disponível imediatamente. O ELISA (*Enzyme Linked ImmunonoSorbent Assay*) é um teste imunoenzimático realizado em placas de poliestireno para detectar e quantificar peptídeos, proteínas, anticorpos ou hormônios. O primeiro passo em um experimento de ELISA é a imobilização do antígeno ou do anticorpo nos poços de uma placa de poliestireno (*coating*). Após a imobilização, um tampão contendo uma proteína não relacionada (p. ex., albumina ou caseína) é usado para bloquear os locais livres nos poços. Depois, é adicionado um anticorpo de detecção, que se liga ao antígeno adsorvido, levando assim à formação de um complexo antígeno-anticorpo. O anticorpo de detecção é conjugado diretamente com uma enzima, como a Horseradish peroxidase (HRP). Por fim, adiciona-se o substrato da enzima conjugada (TMB) que produz um composto colorimétrico que é proporcional à concentração de antígenos (ELISA direto) ou anticorpos (ELISA indireto) presentes na amostra. Os ELISAs sanduíche (Figura 1) normalmente requerem o uso de pares de anticorpos correspondentes, onde cada anticorpo é específico para um epítopo diferente. Um primeiro anticorpo (anticorpo de captura) é

revestido nos poços. A solução amostral é então adicionada ao poço. E um segundo anticorpo (anticorpo de detecção) permite a detecção de antígenos na amostra.

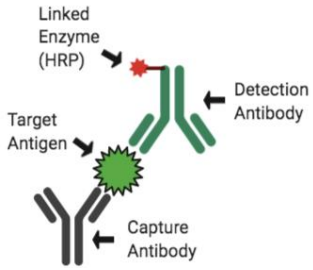


Figura 1 – Representação esquemática do ELISA sanduíche.

3. SOLUÇÕES

PBS 1x (Phosphate-buffered saline) (pH = 7.2 - 7.4) ou ELISA Plate-Coating Buffer

Cloreto de sódio 137 mM

Cloreto de potássio 2.7 mM

Fosfato de sódio dibásico 10 mM

Fosfato de potássio monobásico 1.8 mM

Wash Buffer Concentrate 25x ou Tween® 20 0.05% em PBS 1x

Wash buffer 25x (vial).....21 mL

Wash Buffer 1x (Working Solution)

Wash buffer 25x.....20 mL

Água.....480 mL

Reagent Diluent Concentrate 10x

Diluente 10x (vial).....21 mL

Reagent Diluent 1x ou Albumina 1% em PBS (Working Solution)

Diluente 10x.....10 mL

Água.....90 mL

Mouse Anti-Human NT Pro-BNP Capture Antibody 480 µg/mL

Anticorpo de captura.....240 µg

PBS 1x.....0.5 mL

Mouse Anti-Human NT Pro-BNP Capture Antibody 4 µg/mL (Working Solution)

Anticorpo de captura 480 µg/mL..166.67 µL

PBS 1x q.s.p.....20 mL

OBS.: Calcular o volume de acordo com número de amostras a serem analisadas. 20 mL é a quantidade de anticorpo de captura necessária para realizar a sensibilização de duas placas de ELISA.

Recombinant Human NT Pro-BNP Standard 160 ng/mL

Padrão NT Pro-BNP.....80 ng

Diluente.....0.5 mL

Streptavidina-HRP Concentrate 40x

Streptavidina-HRP 40x (vial).....2 mL

Diluir para a concentração de trabalho utilizando o Diluente.

Streptavidina-HRP 1x (Working Solution)

Streptavidina-HRP 40x.....0.5 mL

Diluente q.s.p.....20 mL

OBS.: Calcular o volume de acordo com número de amostras a serem analisadas. 20 mL é a quantidade de peroxidase necessária para realização de duas placas de ELISA

Biotinylated Rat Anti-Human NT Pro-BNP Detection Antibody 60 µg/mL

Anticorpo de detecção.....60 µg

Diluente.....1 mL

Biotinylated Rat Anti-Human NT Pro-BNP Detection Antibody 1 µg/mL (Working Solution)

Anticorpo de detecção 60 µg/mL..333.34 µL

Diluente q.s.p.....…20 mL

OBS.: Calcular o volume de acordo com número de amostras a serem analisadas. 20 mL é a quantidade de anticorpo de detecção necessária para realização de duas placas de ELISA.

Substrato

Reagente A (H_2O_2).....10 mL

Reagente B (TMB).....10 mL

OBS.: Calcular o volume de acordo com número de amostras a serem analisadas. 20 mL é a quantidade de substrato necessária para realização de duas placas de ELISA.

Solução STOP (2N H_2SO_4)

H_2SO_4 2N (vial).....11 mL

4. PROCEDIMENTO

PREPARO DAS PLACAS

1. Deixar todos os reagentes à temperatura ambiente antes de serem utilizados.

2. Calcular o número de poços que serão utilizados. Diluir o anticorpo de captura para a concentração de trabalho de 4 µg/mL em PBS 1x.

3. Sensibilizar a placa de 96 poços adicionando 100 µL de anticorpo de captura diluído em cada poço.

4. Selar a placa e incubar durante a noite à temperatura ambiente.

5. Desprezar o conteúdo dos poços e lavá-los três vezes com 400 µL de solução de lavagem. Inverter a placa em papel absorvente, batendo para retirar o excesso de líquido.

6. Realizar o bloqueio da placa adicionando 300 µL de diluente em cada poço.

7. Incubar à temperatura ambiente por no mínimo 1 hora.

8. Desprezar o conteúdo dos poços e lavá-los três vezes com 400 µL de solução de lavagem. Inverter a placa em papel absorvente, batendo para retirar o excesso de líquido.

PREPARO DA SOLUÇÃO PADRÃO

1. Reconstituir 80 ng da solução padrão NT Pro-BNP em 0.5 mL de diluente.

2. Preparar diferentes concentrações do padrão NT Pro-BNP diluindo a solução estoque com o diluente, conforme a Figura 2.

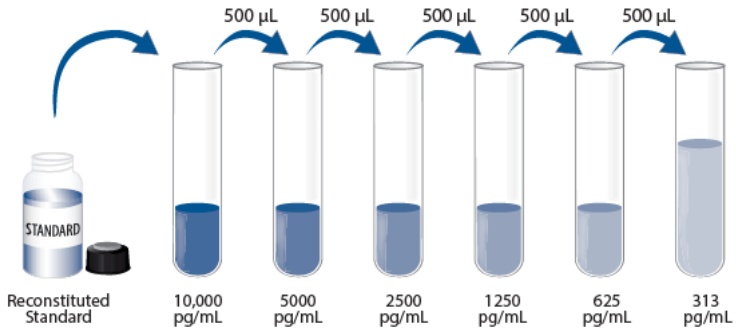


Figura 2 – Preparo de diferentes concentrações do padrão de NT Pro-BNP.

DETECÇÃO DE NT Pro-BNP

1. Reservar o primeiro poço para o Branco e adicionar 100 µL de diluente.

2. Pipetar em duplicata 100 µL de cada padrão e da(s) amostra(s) em poços separados da placa de 96 poços.

3. Selar e incubar por 2 horas à temperatura ambiente.

4. Desprezar o conteúdo dos poços e lavá-los três vezes com 400 µL de solução de lavagem. Inverter a placa em papel absorvente, batendo para retirar o excesso de líquido.

5. Diluir o anticorpo de detecção para a concentração de trabalho de 1 µg/mL utilizando o diluente. Adicionar 100 µL de anticorpo de detecção diluído em cada poço.

6. Selar e incubar por 2 horas à temperatura ambiente.

7. Desprezar o conteúdo dos poços e lavá-los três vezes com 400 µL de solução de lavagem. Inverter a placa em papel absorvente, batendo para retirar o excesso de líquido.

8. Diluir a Estreptavidina-HRP para a concentração de trabalho utilizando o diluente. Adicionar 100 µL de Estreptavidina-HRP diluída em cada poço.

9. Selar a placa e incubar por 20 minutos à temperatura ambiente. Evitar colocar a placa sob luz direta.

10. Desprezar o conteúdo dos poços e lavá-los três vezes com 400 µL de solução de lavagem. Inverter a placa em papel absorvente, batendo para retirar o excesso de líquido.

11. Adicionar 100 µL do substrato em cada poço.

12. Selar a placa e incubar por 20 minutos à temperatura ambiente. Evitar colocar a placa sob luz direta.

13. Adicionar 50 µL da solução STOP em cada poço. Bater suavemente na placa para garantir a mistura completa.

14. Determinar imediatamente a densidade óptica de cada poço, usando um leitor de microplacas ajustado para 450 nm. Se a correção do comprimento de onda estiver disponível, ajustar para 540 nm ou 570 nm. Se a correção do comprimento de onda não estiver disponível, subtraia as leituras em 540 nm ou 570 nm com as leituras em 450 nm. Esta subtração corrigirá as imperfeições ópticas na placa. Leituras feitas diretamente em 450 nm sem correção podem ser maiores e menos precisas.

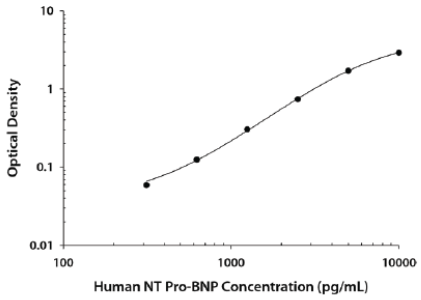
OBTENÇÃO DA CURVA PADRÃO

1. Tabular os resultados da absorbância no Excel

2. Subtrair a absorbância média das réplicas do branco dos valores de absorbância média de todos os padrões individuais e réplicas de amostra para calcular a absorbância média.

3. Preparar uma curva padrão plotando a absorbância média corrigida do branco para cada padrão no eixo y versus a concentração NT pro-BNP no eixo x. O coeficiente de

determinação (r^2) deve ser ≥0,98. Não incluir a absorbância do branco no cálculo da regressão linear.



4. Usar a equação da reta (regressão linear) para determinar a concentração de proteína na(s) amostra(s).

$$y = ax + b$$

Onde: y = absorbância e x = concentração NT pro-BNP em pg/Ml

5. Após tabulação dos valores e aplicação da fórmula do item 4 foi gerada a seguinte curva referente aos valores encontrados.

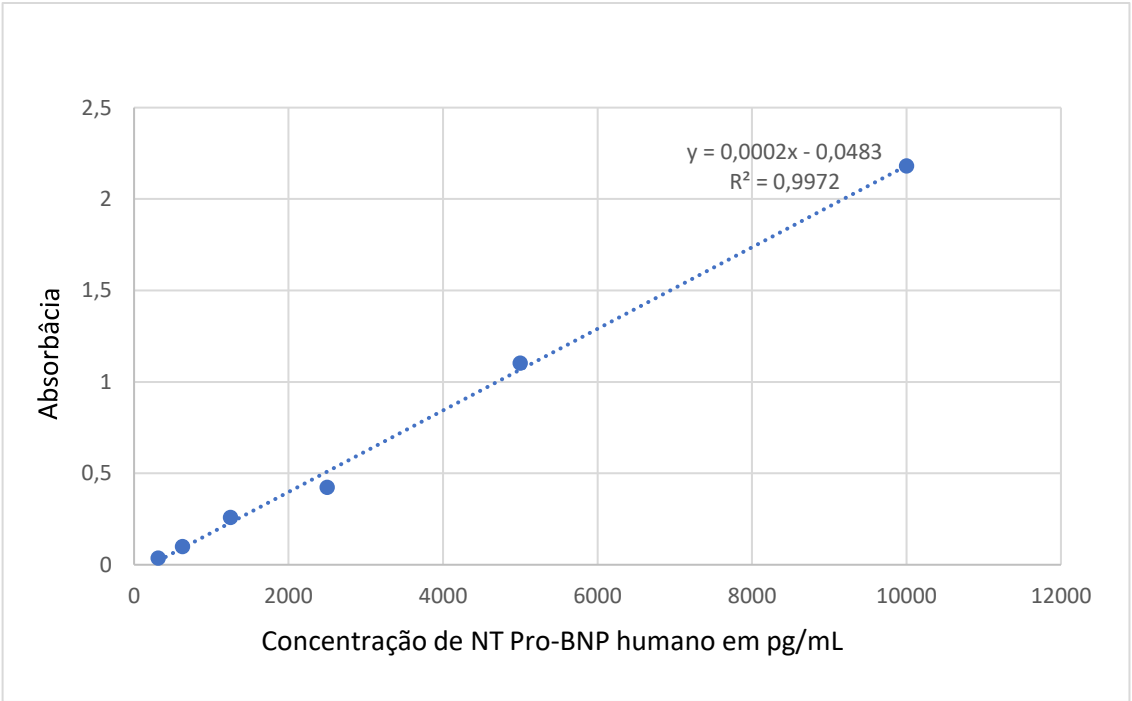


Figura x -

5. REFERÊNCIAS

BIO-RAD. **ELISA basics guide**. Disponível em: <https://www.bio-rad-antibodies.com/static/Lit-pdfs/Brochures1/elisa-basics-guide.pdf>. Acesso em: 3 de dez. de 2023.

CARDIO PAPERS. **Como interpretar os peptídeos natriuréticos na insuficiência cardíaca?** Disponível em: <https://cardiopapers.com.br/como-interpretar-os-peptideos-natriureticos-na-insuficiencia-cardiaca/>. Acesso em: 3 de dez. de 2023.

R&D SYSTEMS. **DuoSet® ELISA Development System Human NT Pro-BNP**. Disponível em: <https://resources.rndsystems.com/pdfs/datasheets/dy3604.pdf>. Acesso em: 3 de dez. de 2023.