

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

**DANIELA DE SOUZA BERNARDES**

**APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PREDIÇÃO DE RISCO DE PIORA DA  
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA AGUDAMENTE DESCOMPENSADA EM PACIENTES  
HOSPITALIZADOS: UM ESTUDO DE COORTE**

**Porto Alegre**

**2017**

**DANIELA DE SOUZA BERNARDES**

**APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PREDIÇÃO DE RISCO DE PIORA DA  
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA AGUDAMENTE DESCOMPENSADA EM PACIENTES  
HOSPITALIZADOS: UM ESTUDO DE COORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eneida Rabelo

**Porto Alegre**

**2017**

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Porfírio Bernardes e Isabel Bernardes por serem meus maiores incentivadores, acreditando e investindo em meus sonhos;

À minha irmã, Gabriela Bernardes, por mostrar-me a vida de uma forma mais leve;

À Eneida Beatriz de Souza, pelo apoio e cuidado;

Ao avô, Adão Manuel de Souza, por ser um grande exemplo de ser humano simples e de grande compaixão ao próximo;

Às avós Domira Bernardes (*in memoriam*) e Maria de Souza, por me darem os maiores presentes da vida;

Às companheiras: Bela, Drica, Pietra e Zoé, por serem exemplos de amor;

Ao Gabriel Rocha, por ser minha parte sensata. Meu amor;

À família Rocha pelo apoio ao longo dos anos de faculdade;

Aos amigos de Santo Antônio da Patrulha, em especial, à amiga de infância Luana M. Soares. A distância não diminui o valor de uma grande amizade;

À amiga, Mariane L. Predebon;

À Mayara Linder Brandão pela amizade e companheirismo construído no Estágio Curricular I e que será levado para a vida;

Aos amigos de Porto Alegre, em especial à Camille Lacerda, Priscila Saldanha e Michelle Cardoso;

À minha orientadora, Dr<sup>a</sup> Eneida Rabelo, por acreditar mais em mim do que eu mesma. Pelo esforço, incentivo e paciência e por contribuir imensamente com a construção do saber com a sua expertise;

À Christiane Ávila, pela amizade e generosidade, pela disponibilidade e colaboração ilimitada e pelo grande exemplo de profissionalismo e dedicação aos pacientes;

Às Enfermeiras, as quais tive a honra de aprender muito sobre o cuidar. Em especial, à Luana Jacoby, Luciana Lima Bjorkl, Melina Trojahn, Ana Paula Linhares, Bianca Ledur e Cristina Wetez;

Aos colegas do grupo de pesquisa GEPECADI e ao Grupo de Insuficiência Cardíaca do Hospital de Clínicas de Porto Alegre que me proporcionaram muitos momentos de aprendizado ao longo desses quatro últimos anos;

Aos professores da Escola de Enfermagem. Em especial, Daiane Dal Pai, Denise Tolfo e Graziella Aliti.

*Se as coisas são inatingíveis... ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que tristes os caminhos, se não fora  
A presença distante das estrelas!*

*Mario Quintana*

## LISTA DE ABREVIATURAS

**ADHERE** - *Acute Decompensated Heart Failure National Registry*

**BNP** - Peptídeo Natriurético tipo-B

**CEP** - Comitê de Ética em Pesquisa

**COMPESQ** - Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**DAC** - Doença Arterial Coronariana

**DCVs** - Doenças Cardiovasculares

**DM** - Diabetes Mellitus

**DPOC** - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

**DRC** - Doença Renal Crônica

**FA** - Fibrilação Atrial

**FEVE** - Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo

**GEPECADI** - Grupo de Estudo e Pesquisa em Enfermagem no Cuidado ao Adulto e Idoso

**HAS** - Hipertensão Arterial Sistêmica

**HCPA** - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**IC** - Insuficiência Cardíaca

**ICAD** - Insuficiência Cardíaca Agudamente Descompensada

**MEC** - Ministério da Educação

**NT-proBNP** - N-Terminal-pro-BNP

**NYHA** - *New York Heart Association*

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**UFRGS** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

<b>1 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	7
1.1 Insuficiência cardíaca.....	7
1.1.1 Insuficiência cardíaca aguda .....	7
1.1.2 Epidemiologia da insuficiência cardíaca aguda .....	8
1.1.3 Escore de predição de risco de piora clínica da ICAD.....	9
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2 Objetivos Específicos.....	11
<b>3 MÉTODO</b> .....	12
3.1 Tipo de Estudo .....	12
3.2 Campo de Estudo .....	12
3.3 População e Amostra.....	12
3.3.1 Critérios de Inclusão .....	13
3.3.2 Critérios de Exclusão .....	13
3.4 Coleta de Dados .....	13
3.5 Análise dos Dados.....	14
3.6 Aspectos Éticos .....	15
<b>4 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO ORIGINAL</b> .....	16
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	17
ANEXO A – INSTRUMENTO ORIGINAL “ <i>ADHERE risk model</i> ”.....	19
ANEXO B – INSTRUMENTO TRADUZIDO “ <i>ADHERE risk model</i> ” .....	21
ANEXO C – CARTA DE APROVAÇÃO COMPESQ UFRGS.....	22
ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HCPA .....	23
ANEXO E - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS.....	24
<b>ARTIGO ORIGINAL</b> .....	25

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

Considerando-se a temática do estudo, o presente referencial teórico aborda os aspectos conceituais, clínicos e epidemiológicos relacionados à IC, hospitalização e escores de risco.

### 1.1 Insuficiência cardíaca

#### 1.1.1 Insuficiência cardíaca aguda

A Insuficiência Cardíaca Agudamente Descompensada (ICAD) é caracterizada por apresentar uma rápida mudança clínica, com exacerbação aguda dos sinais e sintomas da síndrome crônica pré-existente ou com diagnóstico recente, necessitando de assistência terapêutica rapidamente. As manifestações clínicas estão relacionadas à congestão venocapilar pulmonar e congestão venosa sistêmica, associadas ou não com a presença de débito cardíaco diminuído, manifestando-se como dispneia paroxística noturna (DPN), dispneia no repouso, ortopneia, fadiga extrema, edema periférico, presença de terceira bulha cardíaca, refluxo hepatojugular, turgência jugular, hepatomegalia, ascite e anasarca (PONIKOWSKI et al, 2016)

Os fatores que provocam a descompensação da Insuficiência Cardíaca (IC) podem ser divididos em causas preveníveis e não preveníveis. Dentre as causas preveníveis estão os fatores relacionados ao autocuidado como, por exemplo, a ingestão excessiva de sal e água, falta de adesão ao tratamento e/ou falta de acesso aos medicamentos e dentre as causas não-preveníveis destacam-se a fibrilação atrial aguda ou outras taquiarritmias e bradiarritmias, diabetes descompensada, insuficiência renal e infecções (MONTERA et al, 2009).

Um estudo transversal brasileiro realizado no período de outubro de 2013 a outubro de 2014, incluiu 225 pacientes que internaram via emergência por diversas causas de descompensação. A amostra era composta por pacientes predominantemente do sexo masculino e com IC de etiologia isquêmica. Esses pacientes quando admitidos apresentavam manifestações clínicas de quadros congestivos. Conforme a causa de descompensação, os pacientes eram divididos em dois grupos: a) não adesão à dieta e não adesão à medicação e à dieta; b) outras causas. Ao final do estudo, mostrou-se que as principais causas de descompensação eram infecção (n= 61,2%), seguida de HAS (42,1%) não controlada e a combinação de não adesão à medicação e não adesão à dieta (40,1%) (BARILLI, 2013).

Nesse contexto um estudo observacional com seguimento longitudinal, realizado a partir do primeiro registro nacional sobre ICAD feito pelo estudo *BREATHE*, incluiu 1.263 pacientes de 51

hospitais públicos e privados. Dados do estudo demonstraram que dentre as causas de descompensação da IC, estavam a má adesão a terapia medicamentosa (30%), infecções (23%) e não controle da ingestão de sódio e água (9%). Este mesmo estudo, registrou um índice de mortalidade intra-hospitalar de 13%. (ALBUQUERQUE et al, 2015).

O diagnóstico de ICAD é feito através da combinação de sinais e sintomas aliados a exames complementares que possam embasar o tratamento intra-hospitalar posterior (BOCHHI, 2012). Exames laboratoriais, como gasometria arterial e troponinas, eletrocardiograma, ecocardiograma e radiografia de tórax são muito utilizados na terapêutica da ICAD, visto que auxiliam o planejamento de intervenções clínicas com o objetivo de atingirem melhora hemodinâmica e dos sinais e sintomas, redução do peso corporal, evolução positiva do padrão respiratório, melhora da perfusão e dos exames laboratoriais, principalmente: creatinina, ureia e o *Peptídeo Natriurético tipo-B* (BNP) (GALVÃO et al, 2016 ; MEIJERS, 2016).

Este peptídeo é a fração ativa do pró-BNP. O BNP é classificado como um neuro-hormônio e sendo apontado como um importante biomarcador de congestão sistêmica, é produzido nos átrios e ventrículos através de estímulos de dilatação cardíaca, isquemia miocárdica ou por meio de ativação simpática e do sistema renina-angiotensina-aldosterona (PASCUAL-FIGAL et al., 2016). A molécula inativa é chamada de *N-Terminal-pro-BNP* (NT-proBNP), mas também pode ser dosada no sangue (TROUGHTON; FELKER; JANUZZI JR., 2013). Tanto a dosagem do BNP, como a do NT-proBNP são indicadas para o ambiente hospitalar e ambulatorial, possuindo alta sensibilidade e especificidade, sendo assim uma importante ferramenta para o diagnóstico diferencial da dispneia de causa cardíaca e pulmonar (DASSANAYAKA et al., 2015; INAMDAR et al., 2016). Os achados de um estudo recente, mostrou boa concordância entre os valores de BNP e NT-proBNP, sendo influenciados de forma equivalentes até mesmo para a influência de idade, disfunção sistólica, anemia e insuficiência renal (CURIATI et al., 2013). Há outros estudo que também analisaram a concordância entre os peptídeos e que mostraram e que mostraram correlação forte entre eles, sendo que o NT-proBNP em pg/ml é cerca de 8 vezes mais elevado do que o do BNP (PEREIRA-BARRETO et al., 2006). Os valores de referências do BNP: < 100 pg/ml para pacientes que não têm o diagnóstico de IC descompensada; > 400-500pg/ml para pacientes com IC descompensada confirmada. Já os pontos de corte do NT-proBNP para diagnóstico da IC descompensada em pacientes com idade <50, 50-75, e >75 anos, são respectivamente 450 pg/mL, 900 pg/mL e 1800pg/mL (LISBOA-DA-SILVA et al., 2013; FRANCIS et al., 2016).



### 1.1.2 Epidemiologia da insuficiência cardíaca aguda

Apesar dos avanços científicos em relação ao tratamento, a ICAD é responsável por altos índices de morbidade e mortalidade, além de protagonizar grande parte das hospitalizações (ROGER, 2013). Nos Estados Unidos, a ICAD é responsável por aproximadamente 1 milhão de hospitalizações por ano, gerando custos anuais maiores que 32 milhões de dólares. (GILSTRAP; JOYNT, 2014). Já na Itália, por exemplo, a ICAD provoca cerca de 200.000 hospitalizações anuais (SARZANI et al., 2016).

Por ano são diagnosticados aproximadamente 1 milhão de casos novos por IC ao redor do mundo. Nos Estados Unidos, cerca de 5 milhões de pessoas sofrem de IC (BOCCHI et al, 2013). No Brasil, dados do DATASUS mostram que no período de 2011 a março de 2016, foram registrados 136.660 óbitos por ICAD e 1.234.279 milhões de hospitalizações, sendo que a taxa de permanência foi de aproximadamente 7 dias de hospitalização. Este panorama gera grandes custos ao SUS representando mais de R\$ 1.634.434.072,05 decorrentes do expressivo número de hospitalizações e permanência prolongada. (DATASUS, 2016). Sendo assim, a ICAD é considerada a principal causa de hospitalização por doenças cardiovasculares no Brasil (RAMIRES; ISSA; AMORIM, 2014).

Sabe-se que hospitalizações por ICAD representam um marco no curso natural da síndrome, sendo um fator de risco relevante no que se refere às taxas de mortalidade no ano seguinte à hospitalização, bem como taxas de re-hospitalizações consideravelmente aumentadas. A cada episódio de descompensação e internação, ocorre piora do prognóstico: aproximadamente 50% dos pacientes que recebem alta serão readmitidos nos 12 meses seguintes (MONTERA, 2009).

Estima-se que nos próximos anos a incidência e a prevalência da IC aumentem consideravelmente nos indivíduos com idade entre 60 e 80 anos, de forma que o número de casos que existam seja cerca de 10 vezes maior (ROGER et al, 2011).

### 1.1.3 Escore de predição de risco de piora clínica da ICAD

O “*Acute Decompensated Heart Failure National Registry-ADHERE risk model*” é um escore que foi desenvolvido em um estudo americano com o objetivo de identificar pacientes com risco de desenvolver piora clínica ao longo da internação hospitalar. Para verificar, através do escore, o risco de piora da ICAD para cada paciente, utilizou-se valores de nove variáveis demográficas, clínicas e laboratoriais: idade; frequência cardíaca; pressão arterial; FEVE; BNP; troponina; sódio; ureia e creatinina. Após o cálculo do escore, a amostra foi dividida em dois grupos: a) grupo com risco de desenvolver piora da ICAD ao longo da internação; b) grupo que não possuía risco. Os pacientes foram acompanhados ao longo da internação hospitalar com o objetivo

de verificar se cada grupo obteve ou não o risco de predição do escore. Ao final do estudo, o “*ADHERE risk model*” foi possível predizer a ocorrência de 15% de risco de piora desses pacientes durante a internação (DEVORE, et al., 2016).

## **2 OBJETIVOS**

Nesta seção, apresentam-se o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa em questão.

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o escore do “*ADHERE risk model*” em pacientes hospitalizados por ICAD.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Associar a piora clínica intra-hospitalar à mortalidade;
- b) Associar o tempo de hospitalização com o escore;

### 3 MÉTODO

#### 3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo de coorte com coleta retrospectiva em banco de dados. De acordo com Hulley et al. (2015), o estudo de coorte utiliza uma amostra anteriormente definida, realiza a aferição das variáveis preditoras medidas no passado e proporciona seguimento das variáveis de desfecho que foram coletadas no passado ou no presente.

#### 3.2 Campo de Estudo

O estudo foi realizado através de coleta em banco de dados prévio, juntamente com a realização de “*screening*” para complementar a amostra, através do prontuário eletrônico de pacientes internados por ICAD no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). O HCPA é um hospital público e universitário, integrante da rede de hospitais universitários do Ministério da Educação (MEC) e vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (HCPA, 2016). O “*screening*” foi realizado na Unidade de Emergência/Urgência, Unidade de Cuidado Coronarianos (UCC) e de Internação Clínica do HCPA. Justificou-se a escolha destes locais visto que diversos estudos demonstram que a emergência é a porta de entrada para pacientes com ICAD (SEARLE; FRICK; MÖCKEL, 2016). Essa também é uma realidade nesta instituição, onde a Unidade de Emergência/Urgência conta com 41 leitos adultos. A UCC possui seis leitos destinados à otimização do tratamento de doenças cardiovasculares. As cinco Unidades de Internação Clínica do HCPA contam com 45 leitos cada destinados à pacientes com diversas patologias.

#### 3.3 População e Amostra

Pacientes hospitalizados com ICAD, com idade  $\geq 60$  anos e com fração de ejeção reduzida e/ou preservada. Justificou-se esta idade, visto que o “*ADHERE risk model*” aplicou o escore para pacientes considerados idosos nos EUA, com idade  $\geq 65$  anos. No entanto, no Brasil, de acordo com o Estatuto do Idoso, considera-se idoso pessoas com idade  $\geq 60$  anos (BRASIL, 2003).

A amostra foi estimada em 1234 pacientes admitidos no HCPA e registrados no banco de dados do grupo a partir do ano de 2013 até o momento final deste estudo e que tivessem registro da evolução clínica da equipe médica e de enfermagem nas primeiras 12 horas de internação.

O cálculo amostral foi realizado com 7% de precisão, 0,38% de sensibilidade, 0,89% de especificidade e 0,15% de predição do risco de piora intra-hospitalar da ICAD baseado no estudo original “*ADHERE risk model*” (DEVORE et al., 2016). Para fins de apresentação deste estudo, a análise foi realizada com 673 pacientes (55% da estimativa da amostra).

### 3.3.1 Critérios de Inclusão

Foram considerados elegíveis para o estudo pacientes hospitalizados com ICAD, com idade  $\geq 60$  anos e com resultado de BNP ou NTpro-BNP disponíveis. Este estudo padronizou os valores de ambos os marcadores, dividindo o valor do NTpro-BNP por oito (PEREIRA-BARRETO et al., 2006).

### 3.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos pacientes com internação eletiva e/ou que necessitassem, no momento da admissão, de terapias de manejo para a ICAD como uso de medicação inotrópica e/ou vasodilatadores intravenosos ou que fossem transferidos para unidades de cuidados intensivos nas primeiras 12 horas de hospitalização.

## 3.4 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por dois pesquisadores. O estudo foi realizado por meio de coleta retrospectiva em banco de dados e “*screening*” no prontuário eletrônico para complementar a amostra, através do sistema informatizado do HCPA. Respeitando os critérios de inclusão e exclusão foi elaborada uma lista de pacientes. A partir dessa lista, foram coletados dados (variáveis clínicas, laboratoriais e características demográficas,) no momento da admissão dos pacientes.

Para a aplicação do modelo de predição de risco de piora da ICAD do *ADHERE* (ANEXO A e ANEXO B) foram utilizadas as nove variáveis demográficas, clínicas e laboratoriais: idade, frequência cardíaca; pressão arterial sistólica; FEVE; BNP/NT-proBNP; troponina; sódio; ureia e

creatinina. Através destes dados, foi calculado um escore para cada paciente. Com base nos escores, a amostra foi dividida em dois grupos: a) grupo com risco de desenvolver piora da ICAD ao longo da internação; b) grupo sem risco de desenvolver piora.

Além disso foram utilizadas as seguintes variáveis: idade, história médica (fibrilação atrial (FA), doença arterial coronariana (DAC), doença renal crônica (DRC), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), diabetes mellitus (DM), história de IC, dislipidemia, doença arterial periférica, acidente vascular encefálico (AVE) prévio ou acidente vascular encefálico transitório e história de tabagismo.

Foram analisados os dados ao longo da internação hospitalar com o objetivo de verificar se cada grupo obtinha ou não piora conforme a predição do escore. Foi considerado condição de piora: necessidade de medicação inotrópica e vasodilatadora, transferência para unidades de cuidado intensivo ou de terapias de suporte circulatório mecânico, ventilação mecânica e/ou hemodiálise após 12 horas da admissão.

O cálculo do escore foi realizado através da fórmula utilizada pelo estudo “*ADHERE risk model*”. Este cálculo é baseado na análise de regressão logística para prever o risco de piora intra-hospitalar, utilizando como ponto de corte o valor de 15%, ou seja, valores finais, obtidos pelo cálculo da fórmula, abaixo de 0.2559150.

Fórmula:

$$\text{Probabilidade Prevista} = 1 / (1 + e^{-\text{preditor linear}})$$

$$\text{Preditor Linear} = (\text{interceptor} + \beta * X)$$

Para o cálculo  $\beta * X$ , foi utilizado o valor de cada variável de cada paciente e multiplicado tal valor de acordo com a estimativa correspondente a respectiva variável, após somado o total entre as variáveis para cada paciente.

### 3.5 Análise dos Dados

Os dados coletados foram digitados e armazenados em planilha do programa Excel®. As análises estatísticas foram realizadas no Software Statistical Package for the Social Sciences versão 18.0.

As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão, para aquelas com distribuição normal ou mediana e intervalos interquartílicos para aquelas sem distribuição normal. As variáveis categóricas foram descritas com frequências absolutas e relativas. Para verificar a associação entre as variáveis categóricas foi realizado o teste de Qui-quadrado.

Para a comparação de médias com as variáveis simétricas, foi realizado o teste *t de Student* e para a comparação das variáveis assimétricas foi realizado o teste de *Mann-Whitney*. O modelo de análise de regressão logística foi utilizado para predizer o risco de piora hospitalar. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

### 3.6 Aspectos Éticos

Os aspectos éticos foram respeitados de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa em Seres Humanos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). O projeto foi submetido à Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ / ENF) e posteriormente ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do HCPA.

Obteve aprovação pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ/ENF) sob número 32368 (ANEXO C) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do HCPA sob o número de aprovação 17-0125 e Plataforma Brasil sob o nº CAAE: 63393516.1.0000.5327 (ANEXO D). Todos os pesquisadores assinaram um Termo de Utilização de Dados de Prontuário (ANEXO E).

#### **4 APRESENTAÇÃO DO ARTIGO ORIGINAL**

Os resultados do presente estudo serão apresentados em forma de artigo científico conforme as normas editoriais da Revista *European Journal of Heart Failure*.

As normas podem ser acessadas através do *link*:

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)18790844/homepage/ForAuthors.htm](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)18790844/homepage/ForAuthors.htm).



## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, D. C. de et al. I Brazilian Registry of Heart Failure - Clinical Aspects, Care Quality and Hospitalization Outcomes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 104, n. 6, p.1-10, 3 abr. 2015.

BARILLI, S. L. S. Conhecimento, barreiras e atitudes em relação ao sódio na dieta de pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado) - **Curso de Enfermagem**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

BOCCHI, E. A. et al. The Reality of Heart Failure in Latin America. **Journal of the American College of Cardiology**, Washington, v. 62, n. 11, p. 949-958, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde, Conselho Nacional em Saúde, Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em seres humanos, Resolução 466/12. Brasília (DF): **Diário Oficial da União**; 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**; 2003.

CURIATI, Milena Novaes Cardoso et al. Agreement of BNP and NT-proBNP and the influence of clinical and laboratory variables. **Einstein**, São Paulo, v. 11, n. 3, p.273-277, 2013.

DASSANAYAKA, S. ; JONES S.P. Recent Developments in Heart Failure. **Circ Res.**, v. 117, n. 7, p.58-63, 2015.

DATASUS. Mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil ; Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 27 set 2016.

DEVORE, A. D. et al. Development and validation of a risk model for in-hospital worsening heart failure from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *American Heart Journal*, v. 178, p.198-205, ago. 2016.

GALVÃO, P. C. C. et al. Diagnósticos de enfermagem aplicados a pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. **Cogitare Enfermagem**, v. 21, n.2, p. 01 -08, 2016.

GILSTRAP, L. G.; JOYNT, K. E. Understanding the Relationship Between Readmission and Quality of Hospital Care in Heart Failure. **Current Heart Failure Reports**, New York, v. 11, n. 4, p. 347-353, 2014.

HCPA. Institucional, Histórico. Porto Alegre, 2016. Disponível em:  
<http://www.hcpa.edu.br/content/view/5230/1604/>. Acesso em: 27 mar. 2016.

HULLEY, S. B. et al. Delineando a pesquisa clínica. 4. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2015.

INAMDAR, A. Heart Failure: Diagnosis, Management and Utilization. *Journal Of Clinical Medicine*, v. 5, n. 7, p. 62-66, 2016.

INVESTIGADORES DO BREATHE. Racionalidade e métodos - estudo BREATHE – I Registro brasileiro de insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.100, n.5, p. 390-4, 2013.

MEIJERS, W. C.; VELDE, A. R. van Der; BOER, R. A. de. Biomarkers in heart failure with preserved ejection fraction. **Netherlands Heart Journal**, v. 24, n. 4, p.252-258, mar. 2016.

MONTERA M. W. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v.93, n.3, p 1-65, 2009.

PASCUAL-FIGAL, D.a. et al. Documento de consenso y recomendaciones sobre el uso de los péptidos natriuréticos en la práctica clínica. **Revista Clínica Española**, v. 216, n. 6, p.313-322, ago. 2016.

PEREIRA-BARRETTO, Antonio Carlos et al. Serum NT-proBNP Levels are a Prognostic Predictor in Patients with Advanced Heart Failure. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 2, p.174-177, 2006.

PONIKOWSKI, P. et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. **European Journal Of Heart Failure**, v. 18, n. 8, p. 891-975, 2016.

RAMIRES, F. J. A.; ISSA, V.; AMORIM, C. P. Programa Melhores Práticas Assistenciais. Programa de Cuidados Clínicos. Insuficiência Cardíaca, São Paulo, Hospital do Coração, fev. 2014.

ROGER V. L.; Go A.S.; Lloyd-Jones D. M., et al. Heart disease and stroke statistics 2011 update. **Circulation**, v.123, p18-209, 2011.

ROGER V. L. Epidemiology of heart failure. **Circulation Research**, Dallas, v.113, p. 646–59. 2013.

SARZANI, R. et al. NT-proBNP and Its Correlation with In-Hospital Mortality in the Very Elderly without an Admission Diagnosis of Heart Failure. **Plos One**, Itália, v. 11, n. 4, p.1-12, 14 abr. 2016.

SEARLE, J.; FRICK, J.; MÖCKEL, M. Acute heart failure facts and numbers: acute heart failure populations. **Esc Heart Failure**, Eua, v. 3, n. 2, p.65-70, 25 abr. 2016.

TROUGHTON, R.; FELKER, G. M.; JANUZZI JR., J. L. Natriuretic peptide-guided heart failure management. *European Heart Journal*, v. 35, n. 1, p. 16-24, 2013.

**ANEXO A – INSTRUMENTO ORIGINAL DO MODELO DE PREDIÇÃO DE RISCO DE PIORA INTRA-HOSPITALAR DA ICAD (DEVORE et al., 2016)**

Variable	Estimate	OR (95% CI)	<i>P</i> Value
Intercept	5.1716	—	< .001
Age per 1 year	-0.0299	0.97 (0.96-0.98)	< .001
Age spline per 1 year over age 85	-0.0333	0.97 (0.95-0.99)	< .001
Pulse per 1 bpm	0.0062	1.01 (1.00-1.01)	< .001
Systolic blood pressure per 1 mm Hg	-0.0272	0.97 (0.96-0.98)	< .001
Systolic blood pressure squared per 1 mm Hg <sup>2</sup>	0.0001	1.00 (1.00-1.00)	< .001
Left ventricular ejection fraction			
≥ 40%	—	1.00 [Reference]	—
<40%	0.1645	1.18 (1.08-1.29)	< .001
Missing	-0.5587	0.57 (0.49-0.67)	< .001
B-type natriuretic peptide per 1 pcg/mL	0.0007	1.00 (1.00-1.00)	< .001
B-type natriuretic peptide squared per 1 pcg/mL <sup>2</sup>	-0.0000	1.00 (1.00-1.00)	< .001
Troponin (reference: negative)			
Negative	—	1.00 [Reference]	—
Positive	0.4560	1.58 (1.28-1.94)	< .001
Missing	0.0818	1.09 (0.95-1.24)	.22
Sodium per 1 mEq/L	-0.0301	0.97 (0.96-0.98)	< .001
Blood urea nitrogen per 5 mg/dL	0.0094	1.01 (1.01-1.01)	< .001
Creatinine per 1 mg/Dl	0.4097	1.51 (1.42-1.59)	< .001

**ANEXO B – INSTRUMENTO TRADUZIDO DO MODELO DE PREDIÇÃO DE RISCO DE  
PIORA INTRA-HOSPITALAR DA ICAD (DEVORE et al., 2016)**

Variável	Estimado	OR (95% CI)	Valor de P
Interceptação	5,1716	—	<,001
Idade em 1 ano	-0,0299	0,97 (0,96-0,98)	<,001
Idade em 1 ano até 85 anos	-0,0333	0,97 (0,95-0,99)	<,001
Pulso em 1 bpm	0,0062	1,01 (1,00-1,01)	<,001
Pressão Arterial Sistólica em 1 mm Hg	-0,0272	0,97 (0,96-0,98)	<,001
Pressão Arterial Sistólica ao quadrado em 1 mm Hg	0,0001	1,00 (1,00-1,00)	<,001
Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo			
≥ 40%	—	1,00 [Referencia]	—
<40%	0,1645	1,18 (1,08-1,29)	<,001
Missing	-0,5587	0,57 (0,49-0,67)	<,001
Peptídeo Natriurético tipo B em 1 pcg/mL	0,0007	1,00 (1,00-1,00)	<,001
Peptídeo Natriurético tipo B ao quadrado em 1 pcg/mL <sup>2</sup>	-0,0000	1,00 (1,00-1,00)	<,001
Troponina (referência: negativa)			
Negativo	—	1,00 [Referencia]	—
Positivo	0,4560	1,58 (1,28-1,94)	<,001
Missing	0,0818	1,09 (0,95-1,24)	,22
Sódio por 1 mEq/L	-0,0301	0,97 (0,96-0,98)	<,001
Ureia por 5 mg/dL	0,0094	1,01 (1,01-1,01)	<,001
Creatinina por 1 mg/dL	0,4097	1,51 (1,42-1,59)	<,001

## ANEXO C – CARTA DE APROVAÇÃO PELA COMISSÃO DE PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA UFRGS

**Título:** APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PREDIÇÃO DE RISCO DE PIORA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA AGUDAMENTE DESCOMPENSADA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS: UM ESTUDO DE COORTE. O título é claro e apresenta concordância com os objetivos.

**Introdução:** Apresenta uma atualizada revisão da literatura na área, com fundamentação teórica pertinente.

**Objetivos:** O projeto contempla como **objetivos**: **GERAL:** Aplicar um modelo de predição de piora clínica da ICAD em pacientes hospitalizados e como **ESPECÍFICOS:** a) Associar a piora clínica intra-hospitalar às comorbidades; b) Determinar o tempo de hospitalização baseado no escore; c) Descrever as principais variáveis demográficas e clínicas que contribuíram mais para a pontuação do escore. Os objetivos demonstram clareza, tem concordância com título e delineamento do projeto.

**Metodologia:** Trata-se de um estudo de coorte com coleta retrospectiva em banco de dados. Apresenta adequação do método aos objetivos propostos. O delineamento está adequado ao que se propõe o projeto.

**População:** O estudo será realizado com pacientes que tiveram internação por ICAD no HCPA. Pacientes hospitalizados com ICAD, com idade  $\geq 60$  anos e com fração de ejeção reduzida e/ou preservada. A amostra será composta por 1234 pacientes admitidos no HCPA e registrados no banco de dados do grupo a partir do ano de 2013 até o momento final deste estudo e que tenham registro da evolução clínica da equipe médica e de enfermagem nas primeiras 12 horas de internação.

**Critérios de inclusão e exclusão:** São apresentados os critérios de inclusão/ exclusão detalhadamente.

**Orçamento:** É apresentado e está adequado ao projeto.

**Avaliação e instrumento da coleta de dados:** O estudo contempla o planejamento de avaliação dos dados, com adequação das análises propostas com relação aos objetivos e delineamento do projeto.

**Instrumentos de coleta de dados:** É adequado aos objetivos e delineamento.

**Cronograma:** Mostra-se compatível com as ações propostas para o projeto.

**Referências:** São adequadas ao projeto, atualizadas e citadas corretamente.

Projeto aprovado

## ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HCPA

UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Aplicação de um modelo de predição de risco de piora da insuficiência cardíaca agudamente descompensada em pacientes hospitalizados: um estudo de coorte

**Pesquisador:** Eneida Rejane Rabelo da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 63393516.1.0000.5327

**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.959.7

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F

**Bairro:** Bom Fim

**CEP:** 90.035-903

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3359-7640

**Fax:** (51)3359-7640

**E-mail:** cephcpa@hcpa.edu.br

## ANEXO E - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS



**Hospital de Clínicas de Porto Alegre**

**Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação**

**Termo de Compromisso para Utilização de Dados**

**Título do Projeto**

APLICAÇÃO DE UM MODELO DE PREDIÇÃO DE RISCO DE PIORA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA AGUDAMENTE DESCOMPENSADA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS: um estudo de coorte	<b>Cadastro no GPPG</b>
--	-------------------------

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concorde, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Porto Alegre, 28 de dezembro de 2016.

<b>Nome dos Pesquisadores</b>	<b>Assinatura</b>
Daniela de Souza Bernardes	
Eneida Rejane Rabelo da Silva	
Graziella Badin Aliti	
Carolina Mirapalheta Ernandes	



**ARTIGO ORIGINAL**

**PREDIÇÃO DE RISCO DE PIORA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA  
AGUDAMENTE DESCOMPENSADA: UM ESTUDO DE COORTE**

**Daniela de Souza Bernardes<sup>1</sup>, Eneida Rejane Rabelo da Silva<sup>1,2</sup>**

**Hospital de Clínicas de Porto Alegre**

<sup>1</sup> Escola de Enfermagem - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – Brasil

<sup>2</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Serviço de Cardiologia – Grupo de Insuficiência Cardíaca, Porto Alegre – Brasil.

*Endereço para correspondência:*

*Eneida Rejane Rabelo da Silva*

*R. São Manoel, 963 - Rio Branco*

*Porto Alegre - RS CEP: 90620-110*

*Email: enedarabelo@gmail.com*

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o escore de risco de piora clínica da insuficiência cardíaca agudamente descompensada (ICAD), “*Acute Decompensated Heart Failure National Registry-ADHERE risk model*” em pacientes hospitalizados. **Métodos e Resultados:** Estudo de coorte conduzido em hospital público e universitário no Brasil. Coleta de dados retrospectiva no período de janeiro de 2013 a outubro de 2017. Foram incluídos 673 pacientes de uma amostra estimada em 1234. O modelo de predição de risco aplicado demonstrou que 320 (47,5%) dos pacientes incluídos apresentaram risco de desenvolver piora da ICAD ao longo hospitalização. Destes, 156 (49%), pioraram da ICAD ao longo da internação, enquanto que no grupo sem risco, 271 (77%) dos pacientes não desenvolveram piora ( $p<0,001$ ). Baseado na estimativa de risco, o grupo com risco apresentou 3,14 (2,2 - 4,3; IC 95%) vezes mais risco de piorar da ICAD comparados ao grupo sem risco. As comorbidades, a mortalidade e o tempo de hospitalização foram associados a piora clínica intra-hospitalar. **Conclusão:** O escore se mostrou aplicável para identificar pacientes com risco de piora da ICAD. Aproximadamente 50% dos casos em risco evoluíram para piora intra-hospitalar. Apenas a mortalidade foi significativa para os pacientes que desenvolveram piora, em ambos os grupos. O grupo com risco de piora intra-hospitalar apresentou maior tempo de hospitalização.

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca. Hospitalização. Risco.

## INTRODUÇÃO

A ICAD é uma síndrome clínica caracterizada por alta letalidade, devido a mudança abrupta do estado clínico do paciente, necessitando de assistência hospitalar rapidamente.<sup>1-2</sup> As manifestações clínicas estão relacionadas à congestão venocapilar pulmonar e congestão venosa sistêmica, associadas ou não com a presença de débito cardíaco diminuído, manifestando-se como dispneia paroxística noturna (DPN), dispneia no repouso, ortopneia, fadiga extrema, edema periférico, presença de terceira bulha cardíaca, refluxo hepatojugular, turgência jugular, hepatomegalia, ascite e anasarca.<sup>3</sup>

A ICAD necessita de avaliação criteriosa nas primeiras horas de admissão intra-hospitalar, conduta esta que muitas vezes é realizada por enfermeiros de triagem.<sup>4</sup> Os exames clínicos deve identificar os sinais de congestão ou baixo débito para aplicar medidas de intervenção que possam reverter este quadro agudo. Da mesma forma, a equipe de saúde deve buscar as condições adversas ou fatores que levaram a descompensação aguda da IC.<sup>5-6</sup>

Pacientes admitidos por ICAD estão sujeitos a desenvolverem, ao longo da internação, episódios de piora que necessitem de intervenções mais complexas, como medicação inotrópica e/ou vasodilatadores intravenosos ou ainda transferência para unidades de cuidados intensivos.<sup>7</sup> Frente a este contexto, um estudo americano desenvolveu e validou o “*ADHERE risk model*”, modelo de predição de risco de piora da IC. Os resultados do “*ADHERE risk model*” indicaram que o modelo foi capaz de predizer piora em 37% do grupo que tinha risco de desenvolver piora da ICAD e 89% dos pacientes do grupo que não possuía risco de piora e, de fato, não a desenvolveu.<sup>8-9</sup>

Desta forma, enfermeiros e equipe de saúde podem antecipar e planejar intervenções mais individualizadas que possam minimizar ou diminuir o risco de instabilidade (piora clínica) durante a hospitalização. Em virtude da magnitude dos dados expostos, objetivou-se aplicar este escore de predição de risco de piora, o “*ADHERE risk model*”, em pacientes admitidos por ICAD em um hospital público e universitário. Este estudo é relevante à medida que agrega uma ferramenta de fácil aplicação na prática clínica que pode auxiliar na tomada de decisão.

## **MÉTODO**

### **Desenho do Estudo**

Trata-se de um estudo de coorte com coleta de retrospectiva em banco de dados, através de prontuário eletrônico, que incluiu 673 pacientes internados por ICAD.

### **Cenário**

Estudo desenvolvido em um hospital público e universitário no sul do Brasil entre os anos de 2013 a 2017. A coleta de dados foi a partir de um banco de dados com variáveis de interesse para este estudo. Para a aplicação do modelo de predição de risco de piora da ICAD do “*ADHERE risk model*” foram utilizadas as nove variáveis demográficas, clínicas e laboratoriais: idade, frequência cardíaca; pressão arterial sistólica; FEVE; BNP/NT-proBNP; troponina; sódio; ureia e creatinina. Através destes dados, foi calculado um escore para cada paciente. Com base nos escores, a amostra foi dividida em dois grupos: a) grupo com risco de desenvolver piora da ICAD ao longo da internação; b) grupo sem risco de desenvolver piora.

Além disso foram utilizadas as seguintes variáveis: idade, história médica (fibrilação atrial (FA), doença arterial coronariana (DAC), doença renal crônica (DRC), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), diabetes mellitus (DM), história de IC, dislipidemia, doença arterial periférica, acidente vascular encefálico (AVE) prévio ou acidente vascular encefálico transitório e história de tabagismo).

### **Participantes**

Foram incluídos pacientes hospitalizados por ICAD, ambos os sexos, com idade  $\geq 60$  anos e com resultado de BNP e NTpro-BNP disponível na internação. Foram excluídos pacientes com internação eletiva e/ou que necessitaram no momento da admissão, de terapias de manejo para a ICAD (medicação inotrópica e/ou vasodilatadores intravenosos) ou que foram transferidos para unidades de cuidados intensivos nas primeiras 12 horas de hospitalização.

### **Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada por dois pesquisadores. O estudo foi realizado por meio de coleta retrospectiva em banco de dados e *screening* no prontuário eletrônico para complementar a amostra, através de um sistema informatizado do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). A partir dos critérios de elegibilidade foi elaborada uma lista de pacientes a serem analisados. Os dados das variáveis clínicas, laboratoriais e sociodemográficas foram extraídos no momento da admissão dos pacientes.

### **Aplicação do instrumento “ADHERE risk model”**

Para a aplicação do modelo de predição de risco de piora da ICAD estabelecidas pelo “*ADHERE risk model*”. Foram utilizadas nove variáveis: idade, frequência cardíaca; pressão arterial sistólica; fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE); *BNP/Pró-BNP*; troponina; sódio; ureia e creatinina. Através destes dados, foi calculado um escore para cada paciente. Com base nos escores, a amostra foi dividida em dois grupos: a) grupo com risco de desenvolver piora da ICAD ao longo da internação; b) grupo sem risco de desenvolver piora.

A análise dos dados ao longo da internação hospitalar objetivou verificar se cada grupo obtinha ou não piora conforme a predição do escore. Os critérios para a condição de piora foram: necessidade de medicação inotrópica e vasodilatadora após 12 horas da admissão, transferência para unidades de cuidado intensivo ou de terapias de suporte circulatório mecânico, ventilação mecânica e/ou hemodiálise.

O cálculo do modelo de predição de risco foi realizado através da fórmula utilizada pelo estudo original . Este cálculo é baseado na análise de regressão logística para prever o risco de piora intra-hospitalar, utilizando como ponto de corte o valor de 15%, ou seja, valores finais, obtidos pelo cálculo da fórmula, abaixo de 0.2559150.

Fórmula:

$$\text{Probabilidade Prevista} = 1 / (1 + e^{-\text{preditor linear}})$$

$$\text{Preditor Linear} = (\text{interceptor} + \beta * X)$$

Para o cálculo  $\beta * X$ , foi utilizado o valor de cada variável de cada paciente e multiplicado tal valor de acordo com a estimativa correspondente a respectiva variável, após somado o total entre as variáveis para cada paciente.

## **Viés**

A coleta de dados retrospectiva pode ser limitante para aplicação de escores de predição de risco. No entanto, para este modelo proposto, os autores não observaram esta limitação. Contudo, salienta-se que para pacientes não idosos, o escore não poder ser aplicado.

### **Desfecho**

O desfecho foi a obtenção da piora ou não da ICAD predita a partir da aplicação do escore de risco do “*ADHERE riks model*”.

### **Análise estatística**

Os dados coletados foram digitados e armazenados em planilha do programa Excel®. O *Software Statistical Package for the Social Sciences* versão 18.0 foi utilizado para as análises estatísticas. As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão ou mediana e intervalos interquartílicos. As variáveis categóricas foram descritas com frequências absolutas e relativas. O teste de Qui-quadrado foi realizado para verificar a associação entre as variáveis categóricas. Para a comparação de médias foi realizado o teste *t de Student* ou *Mann-Whitney*. O modelo de análise de regressão logística foi utilizado para prever o risco de piora hospitalar. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

### **Aspectos Éticos**

O presente estudo foi aprovado pela COMPESQ/ENF e pelo CEP do HCPA. Todos os autores assinaram um Termo de Utilização de Dados de Prontuário.

## **RESULTADOS**

### **Características da amostra**

Foram incluídos 673 pacientes. A aplicação do *ADHERE* designou 320 (47,5%) dos pacientes em risco de desenvolver piora da ICAD ao longo hospitalização. A média de idade foi semelhante em ambos os grupos, assim como o sexo masculino. A doença renal crônica foi significativamente mais prevalente no grupo com risco. As demais características clínicas foram semelhantes em ambos os grupos. Dados na Tabela 1.



**Tabela 1.** Características demográficas e clínicas

	Com risco (n=320)	Sem risco (n=353)	p	OR	IC (95%)
Idade, anos*	71 ± 8	77 ± 8	-	-	-
Sexo, Masculino †	194(61)	188(53)	-	-	-
<b>Doenças Prévias†</b>					
HAS	234(73)	268(76)	0,457	0,86	0,61-1,22
Diabetes	163(51)	144(41)	0,010	1,50	1,11-2,04
Fibrilação Atrial	126(39)	155(44)	0,266	0,83	0,61-1,12
Dislipidemia	27(8)	31(9)	0,983	0,95	0,55-1,64
DAC	109(34)	88(25)	0,012	1,55	1,14-2,17
Doença Renal Crônica	117(36)	58(16)	<0,001	2,93	2,0-4,2
DPOC	47(15)	79(22)	0,014	0,59	0,40-0,88
História de AVE	64(20)	59(17)	0,325	1,24	0,83-1,83
Hipotireoidismo	29(9)	51(14)	0,042	0,59	0,36-0,95
Tabagismo Ativo	30(9)	36(10)	0,829	0,91	0,54-1,52

\* Variável contínua expressa em média e desvio padrão (±); †Variável categórica expressa com n e percentuais (%). ‡Variáveis assimétricas apresentadas como mediana e intervalo interquartil. OD: Odds Ratio; IC:Intervalo

de Confiança. HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica. DAC: Doença Arterial Coronariana. DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. AVE: Acidente Vascular Encefálico. Fonte: Bernardes, DS, 2017.

### **Critérios de piora intra-hospitalar da ICAD**

Classificou-se como critérios de piora intra-hospitalar a necessidade de vasodilatador ou inotrópico após 12h da admissão, ventilação mecânica, hemodiálise ou suporte circulatório mecânico e transferência para unidades de cuidado intensivo. Qualquer um destes critérios presentes, isolados ou em conjunto considerou-se piora. Dos 238 (35%) pacientes que pioram (grupos com ou sem risco), 157(23%) necessitaram predominantemente da utilização de vasodilatador, sendo mais expressiva do que os demais critérios. Dados na Tabela 2.

**Tabela 2. Critérios de piora intra-hospitalar da ICAD**

<b>Critérios de piora</b>	<b>n=238 (%)</b>
Vasodilatador após 12h da admissão*	157(23)
Inotrópico após 12h da admissão*	87(13)
Ventilação mecânica *	81(12)
Hemodiálise*	58(9)
Suporte circulatório mecânico*	25(4)

\*Variável categórica expressa com n e percentuais (%). Fonte: Bernardes, DS, 2017.

### **Piora da ICAD, mortalidade e dias de hospitalização**

No grupo com risco de 320 pacientes, 156 (49%) desenvolveram piora da ICAD ao longo da internação. Enquanto que no grupo sem risco, 353 pacientes, 271 (77%) não pioraram. A comparação entre os dois grupos que pioram e não pioram foi significativa,

( $p < 0,001$ ). Baseado na estimativa de risco, o grupo com risco apresentou 3,14 (2,2 - 4,3; IC 95%) vezes mais risco de apresentar piora da ICAD comparados ao grupo sem risco.

Durante a internação hospitalar, não foi observada diferença significativa entre os grupos com e sem risco relativos à mortalidade. Em relação à hospitalização, o grupo com risco, apresentou significativamente mais dias de internação. Dados demonstrados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Piora clínica, mortalidade e hospitalização nos grupos com e sem risco

<b>Piora da ICAD</b>	<b>Com risco (n=320)</b>	<b>Sem risco (n=353)</b>	<b>p</b>	<b>OR</b>
Piora*	156 (49)	82 (23)	<0,001	-
Mortalidade *	28(9)	18(5)	0.99	1,74
Dias de hospitalização <sup>‡</sup>	10(5-18)	8(3-14)	<0,001	-

\*Variável categórica expressa com n e percentuais (%). ‡Variáveis assimétricas apresentadas como mediana e intervalo interquartil. ICAD: Insuficiência cardíaca agudamente descompensada; OD: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confiança. Fonte: Bernardes DS, 2017.

Em uma análise dos 156 (49%) pacientes que pioram do grupo com risco, 22(14%) evoluíram para óbito intra-hospitalar. Por outro lado, os pacientes que não pioraram deste grupo apresentaram 4% de mortalidade (OR 4,32;  $p=0,002$ ). Em relação aos pacientes que pioraram independente do grupo, a mediana de dias de hospitalização foi significativamente maior 15 (9-26) vs. 6(3-10),  $p < 0,001$ .

## DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo aplicar o modelo de piora clínica da ICAD, o “*ADHERE risk model*”,<sup>8</sup> em pacientes hospitalizados em um hospital público e universitário. Após a aplicação do escore, os achados de piora da ICAD mostraram-se semelhantes ao

estudo original, visto que aproximadamente metade dos pacientes do grupo com risco de piora, de fato apresentaram piora ao longo da internação. Já no grupo sem risco, houve um predomínio de pacientes que não pioraram.

No Brasil, não há estudos semelhantes, onde aplicou-se escores para prever o risco de piora da ICAD. Também não há descrição prévia na literatura científica internacional de outros estudos de utilizaram escores com o objetivo de avaliar prognóstico admissional no âmbito de piora clínica intra-hospitalar de pacientes com ICAD. Em contra partida, a Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda, recomenda (classe I e nível de evidência “A”) o uso de escores de estratificação de risco intra-hospitalar no momento da admissão.<sup>10</sup>

Por outro lado, há estudos que aplicaram escores de risco de mortalidade no contexto hospitalar da ICAD. Em 2005, o registro ADHERE estratificou o risco de mortalidade em 33.046 pacientes de 263 hospitais dos Estados Unidos. Ao final do estudo, a mortalidade foi predita em torno de 4%.<sup>11</sup> Outro exemplo é o escore Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (*OPTIMIZE*). Este registro foi realizado no ano de 2008 em 259 hospitais do Estados Unidos, incluindo 48.612 pacientes. Neste estudo também foi utilizado o modelo de análise de regressão logística. Os resultados mostraram que, o escore foi capaz de prever 4% de mortalidade intra-hospitalar.<sup>12</sup> Em 2010, outro estudo americano aplicou e validou escore de risco de mortalidade intra-hospitalar, o American Heart Association Get With the Guidelines Program (*GWTG-HF*), em uma amostra de 39.783 pacientes em 198 hospitais dos Estados Unidos. Semelhante aos estudos anteriores, o escore predisse 2,86% de mortalidade intra-hospitalar.<sup>13</sup>

A média de idade dos estudos anteriormente descritos, foi superior a 70 anos, dado este semelhante a nossa população estudada. As comorbidades mais prevalentes no grupo com risco foram HAS, seguido de diabetes mellitus (DM). No grupo sem risco foram

hipertensão arterial sistêmica (HAS) e fibrilação atrial (FA). Essas características aproximam-se de dados estatísticos brasileiros, onde 32,5% da população adulta e mais de 60% dos indivíduos idosos apresentam o diagnóstico de HAS sendo esta condição agravada quando em conjunto com outras comorbidades como DM, sendo responsáveis por eventos como a ICAD, por exemplo.<sup>14-15</sup>

O presente estudo apresentou 14% de mortalidade intra-hospitalar na amostra de pacientes que realmente pioraram do grupo com risco de piora. Este dado é superior aos índices de mortalidade encontrados em registros internacionais, os quais permanecem em torno de 4%.<sup>16</sup> Contudo, assemelha-se a taxa mortalidade de 13% encontrada em um recente estudo brasileiro, o Estudo *BREATH*, que incluiu 1263 pacientes hospitalizados por ICAD.<sup>17</sup>

A despeito dos dias permanência hospitalar, os dados encontrados superam os demais estudos, visto que encontrou-se uma mediana de 15 dias em pacientes que obtiveram piora independente do grupo e mediana de seis dias em pacientes que não pioraram em ambos os grupos. O estudo do “*ADHERE risk score*”, apresentou média de cinco dias de hospitalização.<sup>8</sup> Em outro estudo do *ADHERE*, a média de dias de internação hospitalar foi de quatro dias.<sup>11</sup>

Na análise sobre as condições consideradas piora intra-hospitalar também aproxima-se de outras pesquisas. Observou-se que 23% dos pacientes que pioraram em ambos os grupos necessitaram de vasodilatador e 13% de inotrópico, após 12 horas da admissão. No Estudo *BREATH*, menos de 15% da amostra utilizou essas terapias intravenosas.<sup>17</sup> De acordo com as diretrizes brasileira de IC aguda, o uso de vasodilatador intravenoso no contexto de agudização da IC, possui classe de recomendação “IIb” e nível de evidência “A”. Os vasodilatadores como nitroprussiato de sódio e nitroglicerina são bastante indicado para o alívio da congestão pulmonar, aumentando débito cardíaco e consequentemente diurese.<sup>3</sup>

Enquanto que os medicamentos inotrópicos estão associados à um aumento da isquemia e arritmias, não sendo tão eficazes para desfechos hemodinâmicos.<sup>18</sup> Em contrapartida, apenas 12% dos pacientes que pioraram, de ambos os grupos, necessitaram de ventilação mecânica. Justifica-se esse baixo índice ao nível de recomendação para ventilação mecânica é inferior, não sendo a terapia mais indicada (classe de recomendação “Ib” e nível de evidência “C”).<sup>10</sup>

### **Limitações**

O tempo disponível para o desenvolvimento deste estudo impediram que a amostra estimada fosse contemplada na sua totalidade. A inclusão de mais pacientes poderá modificar os resultados atuais, e portanto, as conclusões oriundas destes dados devem ser balizadas com cautela.

### **CONCLUSÃO**

Os achados deste estudo permitem concluir que o modelo de predição de risco de piora da ICAD do *ADHERE* pode ser considerado de grande relevância para a prática clínica. Pacientes que apresentaram risco de piora tiveram três vezes maior chance de desenvolver piora quando comparado ao grupo sem risco. A mortalidade foi significativa em pacientes que desenvolveram piora em ambos os grupos. O grupo com risco de piora intra-hospitalar apresentou maior tempo de hospitalização.

### **Implicações para a prática clínica**

O prognóstico admissional da ICAD possibilita que enfermeiros juntos com demais profissionais da equipe multiprofissional possam antecipar e promover intervenções específicas e individualizadas, visando minimizar o risco predito de piora clínica durante a hospitalização. Contudo, a aplicação do score na rotina diária dos hospitais não é factível devido a complexidade do cálculo do mesmo. Há necessidade de futuros estudos que possam

sanar essa lacuna, uma alternativa possível seria a criação de um aplicativo que calculasse o escore de forma automática.

### **Conflito de interesse**

Declara-se que não há conflito de interesse entre os autores.

### **REFERÊNCIAS**

1. Ramires FJA, Issa V, Amorim CP. Programa Melhores Práticas Assistenciais. Programa de Cuidados Clínicos. **Insuficiência Cardíaca**. 2014.
2. Correia LCL, Góes C, Ribeiro H, Cunha M, Paula R, Esteves P et al. Prevalence and predictors of pulmonary embolism in patients with acutely decompensated heart failure. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2012; 98(2): 120-125.
3. Montera MW, Almeida DR, Tinoco EM, Rocha RM, Moura LAZ, Neto AR, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2009; 3(93):1-65.
4. Coutinho AAP, Cecílio LCO, Mota JAC. Classificação de risco em serviços de emergência: uma discussão da literatura sobre o Sistema de Triagem de Manchester. **Rev Med**. 2012;22(2):188-198
5. Albuquerque, D., Souza Neto, J., Bacal, F., Rohde, L., Bernardez-Pereira, S., Berwanger, O. and Almeida, D. I Brazilian Registry of Heart Failure - Clinical Aspects, Care Quality and Hospitalization Outcomes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2015; 104(6): 433-442.
6. Rabelo, E., Aliti, G., Linch, G., Sauer, J., Mello, A., Martins, S. and Biolo, A. Manejo não farmacológico de pacientes com insuficiência cardíaca descompensada: estudo multicêntrico - EMBRACE. **Acta Paulista de Enfermagem**. 2012; 25(5), 660-665.

7. Bassan F, Bassan R, Esporcatte R, Santos B, Tura B. Very Long-Term Prognostic Role of Admission BNP in Non-ST Segment Elevation Acute Coronary Syndrome. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2016; 106(3): 218-225.
8. DeVore A, Greiner M., Sharma P, Qualls L, Schulte P, Cooper L, et al. Development and validation of a risk model for in-hospital worsening heart failure from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). **American Heart Journal**. 2016; 178: 198-205.
9. Gripp EA, Sousa AS, Mendes FSNS, Marinho TAS, Garcia MI, Feijó LA, et al. Echocardiographic predictors of in-hospital mortality for decompensated heart failure: added value for ADHERE score. **International Journal Of Cardiovascular Sciences**. 2012; 96(2): 157-164.
10. Montera MW, Pereira SB, Colafranceschi AS, Almeida DR, Tinoco EM, Rocha RM, et al. Sumário de Atualização da II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda 2009/2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2012; 98(5):375-383.
11. Abraham WT, Adams KF, Fonarow GC, Costanzo MR, Berkowitz RL, LeJemtel TH, et al. In-hospital mortality in patients with acute decompensated heart failure requiring intravenous vasoactive medications: an analysis from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). **Journal of the American College of Cardiology**. 2005; 46(1):57-64.
12. Abraham WT, Fonarow GC, Albert NM, Stough WG, Gheorghiade M, Greenberg BH, et al. Predictors of in-hospital mortality in patients hospitalized for heart failure: insights from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZEHF). **J Am Coll Cardiol**. 2008;52(5):347-56.



13. Peterson PN, Rumsfeld JS, Liang L, Albert NM, Hernandez AF, Peterson ED, et al. A validated risk score for in-hospital mortality in patients with heart failure from the American Heart Association get with the guidelines program. **Circ Cardiovasc Qual Outcomes**. 2010; 3(1):25-32.
14. Malachias MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2016;107(3):1-83.
15. De Luca L, Fonarow GC, Adams KF Jr, Mebazaa A, Tavazzi L, Swedberg K, et al. Acute heart failure syndromes: clinical scenarios and pathophysiologic targets for therapy. **Heart Fail Rev**. 2007;12(2):97-104.
16. Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G, Chioncel O, Crespo Leiro M, Drozd J, et al. EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). **Eur J Heart Fail**. 2013;15(7):808-817.
17. Albuquerque DC, Neto JDS, Bacal F, Rohde LEP, Pereira SB, Berwanger O, et al. I Brazilian Registry of Heart Failure - Clinical Aspects, Care Quality and Hospitalization Outcomes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2015;104(6):433-442.
18. Mohammed SF, Korinek J, Horng HC, Burnett JC, Redfield MM. Nesiritide in Acute Decompensated Heart Failure: Current Status and Future Perspectives. **Rev Cardiovasc Med**. 2008;9(3): 151–158.