



**CURSO DE MEDICINA**

**CAROLINA ASLAN RIBEIRO BRITO**

**COMPARAÇÃO PROGNÓSTICA DAS DIRETRIZES  
DE FUNÇÃO DIASTÓLICA DO VENTRÍCULO ESQUERDO  
DE 2009 E 2016 EM PACIENTES  
COM SÍNDROME CORONARIANA AGUDA**

**Salvador -BA  
2021**

**CAROLINA ASLAN RIBEIRO BRITO**

**COMPARAÇÃO PROGNÓSTICA DAS DIRETRIZES  
DE FUNÇÃO DIASTÓLICA DO VENTRÍCULO ESQUERDO  
DE 2009 E 2016 EM PACIENTES  
COM SÍNDROME CORONARIANA AGUDA**

Anteprojeto do Trabalho de Conclusão de  
Curso do curso de graduação em  
Medicina da Escola Bahiana de Medicina  
e Saúde Pública

Orientador: Dr. Rafael Modesto  
Fernandes

**Salvador -BA  
2021**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Ângela Aslan Ribeiro Brito e Thárcio Fernando Sousa Brito, e aos meus irmãos, Bernardo Aslan Ribeiro Brito e Fernando Aslan Ribeiro Brito, por todo o carinho e por serem sempre meus principais incentivadores.

Aos meus amigos, que passaram pelo processo comigo, agradeço por todo o apoio e por terem tornado todo o processo mais leve.

À minha querida professora de metodologia, Karla Mota, que me acompanhou durante todo o processo, me auxiliando e incentivando durante a elaboração do projeto. Agradeço por toda a disponibilidade, todos os ensinamentos, ajudas e correções.

Ao meu orientador, Dr. Rafael Modesto Fernandes, agradeço a oportunidade, disponibilidade, dedicação, paciência e pelos ensinamentos que permitiram a conclusão deste trabalho. A sua contribuição foi fundamental para a minha formação acadêmica. Minha gratidão e admiração.

E a todos, que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, meu muito obrigada.

## RESUMO

**Introdução:** A doença cardiovascular é a principal causa de morte no Brasil e no mundo. No contexto da disfunção diastólica, a ecocardiografia configura-se como o melhor método diagnóstico não invasivo. Entretanto, é escassa na literatura a comparação das duas principais diretrizes no contexto da síndrome coronariana aguda (*American Society of Echocardiography e European Association of Echocardiography de 2009 e de 2016*).

**Objetivo:** Comparar o valor prognóstico das diretrizes de função diastólica do ventrículo esquerdo da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography* (ASE/EAE) de 2009 com a de 2016 em pacientes com síndrome coronariana aguda.

**Métodos:** Trata-se de um subanálise de um estudo observacional do tipo coorte prospectivo. Foi utilizado o banco de dados da pesquisa mãe, constituída por 109 pacientes admitidos no pronto socorro do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, em São Paulo, de novembro de 2012 a fevereiro de 2017, com diagnóstico clínico de Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnivelamento do segmento ST, incluindo aqueles com Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST e Angina Instável de moderado ou alto risco pelo escore GRACE. Utilizamos o método não paramétrico proposto por Spearman para avaliar a correlação entre as categorias de função diastólica de acordo com a diretriz utilizada. O modelo de Cox e o teste de Log rank com as curvas Kaplan-Meier foi utilizado para comparar o valor prognóstico da categorização dos pacientes de acordo com a diretriz utilizada. Os resultados foram expressos como *hazard ratio* (HR) com intervalo de confiança (IC) de 95%.

**Resultados:** O grupo final contou com 109 pacientes. A idade média foi de 63 anos  $\pm$  11, uma maioria de pacientes masculinos (73,4%) e a cor predominante dos pacientes era branca (60,4%). Dentre os principais fatores de risco, os mais frequentes para Doença Arterial Coronariana (DAC) foi a dislipidemia (78%), seguido de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (77,1%) e sedentarismo (65,9%). O estudo identificou uma média de fração de ejeção limítrofe, uma relação E/E' elevada e o volume diastólico e sistólico do VE apresentaram médias acima da normalidade. A alteração eletrocardiográfica mais comum na admissão foi inversão de onda T (45%). O diagnóstico clínico mais comum da população estudada foi de infarto agudo do miocárdio (IAM) sem supradesnivelamento do segmento ST (74%). As categorias em que houve uma maior não concordância entre as diretrizes foram disfunção diastólica grau II e função normal. A correlação entre os diagnósticos de disfunção diastólica quando comparado a utilização das diretrizes de 2009 e 2016 foi fraca ( $R = 0,56$  pelo método de Spearman;  $p < 0,001$ ). Pelas curvas de Kaplan-Meier, dividindo os grupos em com ou sem elevação da pressão do AE (Figura 4), a distinção entre a evolução dos dois grupos é significativa quando realizada pela diretriz de 2016 ( $Log Rank = 8,17$ ;  $p = 0,04$ ).

**Conclusão:** A atual diretriz para avaliação da disfunção diastólica do ventrículo esquerdo de 2016 demonstrou um maior valor prognóstico – desfecho combinado de mortalidade geral ou nova insuficiência cardíaca em um ano - quando comparada a diretriz de 2009 em pacientes com síndrome coronariana aguda.

**Palavras-chave:** Síndrome Coronariana Aguda. Ecocardiografia. Disfunção Diastólica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular disease is the leading cause of death in Brazil and worldwide. In the context of diastolic dysfunction, echocardiography is the best non-invasive diagnostic method. However, the comparison of the two main guidelines in the context of acute coronary syndrome is scarce in the literature (American Society of Echocardiography and European Association of Echocardiography, 2009 and 2016). **Objective:** To compare the prognostic value of both guidelines of American Society of Echocardiography and European Association of Echocardiography (ASE/EAE), from 2009 and 2016, in patients with acute coronary syndrome. **Methods:** This is a sub-analysis of a prospective cohort observational study. The mother research database was used, consisting of 109 patients admitted to the emergency room of the Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, in São Paulo, from November 2012 to February 2017, with clinical diagnosis of Acute Coronary Syndrome without ST-segment elevation, including those with non-ST-segment elevation acute myocardial infarction and moderate or high-risk unstable angina according to the GRACE score. We used the non-parametric method proposed by Spearman to assess the correlation between the categories of diastolic function according to the guideline used. The Cox model and the Log rank test with Kaplan-Meier curves were used to compare the prognostic value of categorizing patients according to the guideline used. The results were expressed as hazard ratio (HR) with a confidence interval of 95%. **Results:** The final group consisted of 109 patients. The mean age was 63 years  $\pm$  11, most male patients (73.4%) and the predominant color of patients was white (60.4%). Among the main risk factors, the most frequent for coronary artery disease (CAD) was dyslipidemia (78%), followed by systemic arterial hypertension (HTN) (77.1%) and sedentary lifestyle (65.9%). The study identified a mean borderline ejection fraction, a high E/E' ratio, and LV diastolic and systolic volumes presented means above normal. The most common electrocardiographic change on admission was T-wave inversion (45%). The most common clinical diagnosis of the studied population was acute myocardial infarction (MI) without ST-segment elevation (74%). The categories in which there was a greater disagreement between the guidelines were grade II diastolic dysfunction and normal function. The correlation between the diagnoses of diastolic dysfunction when compared to the use of the 2009 and 2016 guidelines was weak ( $R = 0.56$  by Spearman's method;  $p < 0.001$ ). By the Kaplan-Meier curves, dividing the groups into with or without LA pressure elevation (Figure 4), the distinction between the evolution of the two groups is significant when performed by the 2016 guideline (Log Rank = 8.17;  $p = 0.04$ ). **Conclusion:** The current guideline for the assessment of left ventricular diastolic dysfunction in 2016 showed a higher prognostic value - combined outcome of general mortality or new heart failure within one year - when compared to the guideline of 2009 in patients with acute coronary syndrome.

**Keywords:** Acute Coronary Syndrome. Echocardiography. Diastolic Dysfunction.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Porcentagem da amostra em cada diretriz	24
<b>Figura 2</b> – Proporção dos grupos divididos por elevação da pressão do átrio esquerdo, segundo cada diretriz	24
<b>Figura 3</b> – Curvas de Kaplan-Meier para óbito e reinternação por ICC	26
<b>Figura 4</b> – Curvas de Kaplan-Meier com junção das categorias para desfecho combinado	26

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> – Alterações ecocardiográficas de cada categoria	13
<b>Tabela 2</b> – Dados gerais da população amostral	21
<b>Tabela 3</b> – Dados clínicos/laboratoriais da população amostral na admissão	22
<b>Tabela 4</b> – Dados ecocardiográficos da população amostral	23
<b>Tabela 5</b> – Desfecho combinado pela diretriz de 2009	25
<b>Tabela 6</b> – Desfecho combinado pela diretriz de 2016	25

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

SCA	Síndrome Coronariana Aguda
ASE	American Society of Echocardiography
EAE	European Association of Echocardiography
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
PD2	Pressão Diastólica Final
VE	Ventrículo Esquerdo
AE	Átrio Esquerdo
TRIV	Tempo de Relaxamento Isovolumétrico
TDE	Tempo de Desaceleração da Onda E
VP	Velocidade de Propagação de Fluxo
IDPC	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
SCASSST	Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnivelamento do segmento ST
IAMSSST	Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST
AI	Angina Instável
GRACE	Global Registry of Acute Coronary Events
CDI	Desfibrilador Implantável
CKMB	Creatinofosfoquinase fração MB
DAC	Doença Arterial Coronariana
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IECA	Inibidor da Enzima Conversora de Angiotensina
BRA	Bloqueador do Receptor de Angiotensina
AAS	Ácido Acetilsalicílico
CRM	Cirurgia de Revascularização Miocárdica
ATC	Angioplastia Transluminal Coronária
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PAD	Pressão Arterial Diastólica

FC	Frequência Cardíaca
IBP	Inibidor de Bomba de Prótons
DDVE	Diâmetro Diastólico do Ventrículo Esquerdo
DSVE	Diâmetro Sistólico do Ventrículo Esquerdo
IMVE	Índice de Massa do Ventrículo Esquerdo
ERP	Espessura Relativa das Paredes
FEVE	Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo
PSAP	Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar
DDGI	Disfunção Diastólica tipo I
DDGII	Disfunção Diastólica tipo II
DDGIII	Disfunção Diastólica tipo III

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVO GERAL</b> .....	11
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	16
<b>4.1 Tipo de Estudo</b> .....	16
<b>4.2 Amostra</b> .....	16
<b>4.3 Critérios de inclusão</b> .....	16
<b>4.4 Critérios de exclusão</b> .....	16
<b>4.5 Instrumento de Coleta de Dados</b> .....	17
<b>4.6 Variáveis</b> .....	17
4.6.1 Variáveis clínicas .....	17
4.6.2 Variáveis ecocardiográficas .....	18
<b>4.7 Desfechos clínicos e seguimento</b> .....	18
<b>4.8 Análise estatística</b> .....	18
<b>4.9 Aspectos éticos</b> .....	19
<b>5 RESULTADOS</b> .....	20
<b>5.1 Determinação final da amostra</b> .....	20
<b>5.2 Características da população amostral</b> .....	20
<b>5.3 Correlação do diagnóstico da disfunção diastólica realizada pelas diretrizes</b> .....	23
<b>5.4 Desfechos e comparação prognóstica entre as diretrizes</b> .....	25
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	28
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	31
<b>8 ANEXOS</b> .....	32
<b>8.1 Anexo A</b> .....	32
<b>9 REFERÊNCIAS</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome coronariana aguda (SCA) é uma das principais causas de morte no Brasil e no mundo. A presença de fatores de risco como hipertensão, diabetes, dislipidemia, tabagismo, obesidade e histórico familiar aumenta o risco de eventos cardíacos e complicações que pioram o prognóstico (1).

Pacientes com SCA, a depender da carga isquêmica e de lesão miocárdica, podem evoluir para insuficiência cardíaca e este é um preditor independente de mortalidade. A disfunção sistólica do ventrículo esquerdo está intimamente relacionada com o prejuízo da força contrátil do miocárdio e a diminuição do volume sistólico. Porém, outro parâmetro de igual importância e pouco valorizado é a disfunção diastólica, cujas consequências podem ser elevação das pressões de enchimento e congestão pulmonar (2).

A disfunção diastólica do ventrículo esquerdo é definida como a dificuldade no enchimento ventricular, envolvendo o relaxamento e/ou a complacência ventricular. A principal causa de disfunção diastólica é a insuficiência sistólica, e os principais sintomas apresentados pelos pacientes são sintomas de congestão, como dispneia e edema pulmonar (2,3).

A ecocardiografia configura-se como o melhor método diagnóstico não invasivo para a avaliação da função diastólica do ventrículo esquerdo. Dessa forma, algumas diretrizes são pré-estabelecidas para a utilização desse método. A diretriz de 2009 proposta pela *American Society of Echocardiography* (ASE) e *European Association of Echocardiography* (EAE) foi atualizada em 2016, trazendo novas mudanças no cenário da ecocardiografia e aumentando a sua especificidade (4).

Entretanto, é escassa na literatura a comparação destas duas diretrizes em pacientes com SCA. Portanto, este estudo tem como objetivo comparar o valor prognóstico de ambas as diretrizes em tal contexto.

## **2 OBJETIVO GERAL**

Comparar o valor prognóstico das diretrizes de função diastólica do ventrículo esquerdo da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography* (ASE/EAE) de 2009 com a de 2016 em pacientes com síndrome coronariana aguda.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

A função diastólica é resultante da interação de alguns fatores e mecanismos, tais como: frequência e ritmo cardíaco, pressão atrial e ventricular, as complacências das câmaras cardíacas, as condições de pré e pós-carga, relaxamento ventricular, interdependência dos ventrículos e pericárdio (5).

Para a melhor compreensão da atividade contrátil do coração, é importante conceituar os termos pré-carga e pós-carga. Para a contração cardíaca, a pré-carga se deve ao estiramento das fibras musculares cardíacas, e geralmente é considerada como a pressão diastólica final ventricular. A pós-carga do ventrículo diz respeito à resistência vascular periférica (6).

A disfunção diastólica é definida como a dificuldade no enchimento ventricular, e está associada a muitas desordens cardíacas (2). A principal causa na SCA, normalmente, está relacionada à diminuição da contratilidade cardíaca devida à diminuição do fluxo sanguíneo coronariano. Tal situação pode levar a uma “falência do coração”, conhecida como insuficiência cardíaca (ICC) (6).

Com a alteração na contratilidade do coração, há uma diminuição do débito cardíaco, assim como um aumento na pressão venosa. Diante desse cenário de insuficiência, o organismo toma medidas de compensação. O sistema nervoso autônomo simpático age sob o coração e os vasos sanguíneos na tentativa de aumentar o débito cardíaco novamente - no coração, fortalecendo a bomba cardíaca; e nos vasos sanguíneos, aumentando seus tônus, para que haja um aumento do retorno venoso. Além disso, mecanismos relacionados a hipertrofia ventricular esquerda podem ocorrer, ainda na tentativa de compensação (6).

A disfunção diastólica possui uma fisiologia bastante complexa, e a ecocardiografia é o melhor método não invasivo para a sua avaliação. Permite um estudo anatômico e funcional durante todo o ciclo cardíaco, sendo um método acurado e de custo relativamente baixo (3,4).

A ecocardiografia é um exame que utiliza ondas ultrassonográficas emitidas por transdutores, que ao penetrar os tecidos de densidades variáveis, são refletidas ou captadas pelo mesmo transdutor, que converte em sinal elétrico. Por meio da ecocardiografia, os principais aspectos anatômicos estudados são: dimensões das câmaras cardíacas; espessura miocárdica e massa ventricular esquerda; textura e mobilidade valvar; estudo do espaço do pericárdio e dos grandes vasos (3,7).

Para complementar o estudo anatômico do coração, é possível fazer uma avaliação hemodinâmica por meio das técnicas do exame com Doppler (pulsátil, contínuo e mapeamento de cores). Assim, é possível quantificar os gradientes de pressão entre duas câmaras cardíacas, calcular áreas valvares estenóticas, identificar e quantificar refluxos valvares e *shunts* cardíacos, e estimar o débito cardíaco, pressão arterial pulmonar e pressão de enchimento ventricular esquerdo (PD2 do VE) (3).

No Doppler espectral (pulsátil ou contínuo), as curvas de velocidades diastólicas das valvas atrioventriculares são bifásicas e positivas. A onda E (componente inicial) representa o enchimento protodiastólico passivo (fase de enchimento rápido do VE), e a onda A (telediástole) representa a contração atrial (7).

O Doppler tecidual tem grande importância no contexto da disfunção diastólica, pois representa o efeito Doppler originário de certas estruturas que apresentam baixas velocidades de movimentação, como o miocárdio (3).

De acordo com a diretriz de 2009 proposta pelas sociedades americanas e europeias (ASE/EAE), as disfunções diastólicas podem ser classificadas como: (5)

- Grau leve ou I: alteração de relaxamento
- Grau moderado ou II: padrão de fluxo pseudonormal
- Grau importante ou III/IV: padrão restritivo de enchimento ventricular, reversível ou não à manobra de Valsalva

**Tabela 1** – Alterações ecocardiográficas de cada categoria

Parâmetros	Alteração do relaxamento	Padrão normal e “pseudonormal”	Padrão do tipo restritivo
TRIV	90 ms	70 a 90 ms	< 70 ms
E/A	<1,0	>= 1,0 a < 2,0	>= 2,0
TDE	>200 ms	160 a 200 ms	<160 ms

Legenda: TRIV: tempo de relaxamento isovolumétrico; E/A: relação das velocidades das ondas E e A; TDE: tempo de desaceleração da onda E.

Fonte: próprio autor

De acordo com a diretriz mais atual da ASE e EAE, de 2016, a função diastólica do ventrículo esquerdo é avaliada pelos: fluxo mitral (avaliado pelo Doppler pulsátil); velocidade das ondas

e' septal e lateral do anel mitral (avaliada pelo Doppler tecidual); volume do átrio esquerdo indexado; velocidade do refluxo tricúspide (8).

É considerada disfunção diastólica quando 3 ou 4 desses critérios de avaliação encontram-se alterados: (7)

- Relação E/e' média > 14
- Velocidade onda e' septal < 7 cm/s ou lateral < 10 cm/s
- Volume do átrio esquerdo indexado > 34 mL/m<sup>2</sup>
- Velocidade máxima do refluxo tricúspide > 2,8 m/s

Ainda de acordo com essa diretriz, caso haja apenas dois itens fora da normalidade, a função diastólica é classificada como “indeterminada”; havendo apenas um ou nenhum critério anormal, é classificada como função diastólica normal. Disfunção diastólica grau I, costuma estar relacionada a alteração no relaxamento do VE, não estando relacionada a um aumento de pressão do AE. As disfunções diastólicas de grau II e III estão relacionadas ao aumento pressórico do AE (7).

Sandhir et al. afirma que em comparação a diretriz de 2009, a diretriz de 2016 omite diversos parâmetros previamente validados e relacionados ao prognóstico do paciente. Houve uma diminuição do número de variáveis nos algoritmos, como tempo de desaceleração da onda E de influxo mitral, duração da onda A de influxo mitral, e velocidade de influxo venoso pulmonar e dados derivados (9).

Além disso, houve uma menor relevância na utilização da manobra de Valsalva para diferenciação dos padrões normais e pseudonormais. Outros parâmetros que ainda foram retirados: velocidade de propagação do fluxo (Vp) e as razões de tempo de relaxamento isovolumétrico com as ondas E' e e'. Por fim, a velocidade do refluxo tricúspide foi o parâmetro valorizado, diferente da diretriz anterior que incluía a estimativa da pressão sistólica da artéria pulmonar (9).

De acordo com Osella O. F. S., o conceito de “condição indeterminada” para classificar uma disfunção diastólica que não tenha parâmetros suficientes para ser classificada como grau I ou II ainda é polêmico e poderia ter sido substituído pelo termo “grau intermediário ou de transição” a fim de gerar menos controvérsias (4).

A diretriz de 2016, portanto, mostra-se mais simplificada e objetiva que a diretriz anterior, de 2009. Além disto, estudos de validação externa demonstraram uma maior especificidade dos seus algoritmos diagnósticos. Entretanto, o cenário de síndrome isquêmica aguda impõe diversas particularidades na avaliação da função diastólica do ventrículo esquerdo. Portanto, este estudo se propõe a comparar a acurácia prognóstica na utilização destas duas diretrizes em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supra desnivelamento do segmento ST.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de Estudo**

Trata-se de um subanálise de um estudo observacional do tipo coorte prospectivo. O presente estudo foi realizado a partir de um banco de dados pré-existente, oriundo de uma pesquisa feita no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC) de novembro de 2012 a fevereiro de 2017.

### **4.2 Amostra**

A amostra do estudo consiste em pacientes admitidos no pronto socorro do IDPC com diagnóstico clínico de Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnivelamento do segmento ST (SCASSST), incluindo aqueles com Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST (IAMSSST) e Angina Instável (AI) de moderado ou alto risco pelo escore GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) (pontuação maior que 108) (10).

### **4.3 Critérios de inclusão**

- Idade maior que 18 anos;
- Diagnóstico clínico de IAMSSST ou de AI de moderado ou alto risco;
- Intervalo de tempo entre a admissão do paciente e o exame ecocardiográfico menor que 72 horas;
- Ausência de antecedente clínico de fibrilação/flutter atrial, prótese valvar ou intracardíaca (marcapasso, CDI, ressinchronizador);
- Ausência de doença neuropsíquica que impossibilite o acompanhamento;
- Pacientes que aceitaram a participação no estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**Anexo A**)

### **4.4 Critérios de exclusão**

- Presença de estenose mitral de qualquer grau;
- Insuficiência mitral ou valvulopatia aórtica de grau maior que discreta;
- AI de causa secundária (anemia, sepse);
- Janela acústica inadequada;
- Mudança de diagnóstico após a inclusão do paciente no estudo;
- Presença de arritmias frequentes durante o exame.

- Pacientes com dados insuficientes relacionados ao objetivo principal do presente estudo

#### **4.5 Instrumento de Coleta de Dados**

Foi utilizado o banco de dados da pesquisa mãe, constituída por 109 pacientes que preencheram devidamente os critérios de inclusão e exclusão. Foi feito o rastreamento das informações relacionadas ao objetivo principal. Após este rastreamento, foi construído um novo banco de dados, utilizando o programa SPSS para análise estatística.

#### **4.6 Variáveis**

##### **4.6.1 Variáveis clínicas**

As variáveis clínicas do estudo foram:

- Idade: foi relatada em anos completos.
- Sexo: foram incluídos pacientes de ambos os sexos.
- Altura e peso: aferida no ato da admissão por equipamento apropriado, medida em cm e Kg, respectivamente.
- Medicamentos de uso domiciliar: todos aqueles em uso diário por um período mínimo de 1 mês foram incluídos.
- Medicamentos de uso hospitalar: todos aqueles utilizados na prescrição inicial do paciente.
- Antecedentes clínicos do paciente: se o paciente referisse ser portador da doença ou fizesse uso de medicações para tratamento da doença ou se houvesse informação em prontuário.
- Tabagismo: para o paciente que consumia regularmente, no mínimo, um cigarro por dia ou que tivesse parado de fumar há menos de 30 dias. Não fumante aquele paciente que nunca fumou. Ex-tabagista aquele paciente que cessou o fumo há mais de 30 dias;
- Sedentarismo: definida como dedicação a atividade física menor que 150 minutos por semana;
- Eletrocardiograma: realizado na admissão dos pacientes na unidade de emergência, sendo descrita as alterações relacionadas a isquemia.
- Exames laboratoriais: realizados na admissão do paciente pelo laboratório do IDPC. Os marcadores de necrose miocárdica, troponina e CKMB (creatinofosfoquinase fração MB) foram seriados conforme protocolo institucional e o maior valor foi incluído.

#### **4.6.2 Variáveis ecocardiográficas**

Os exames foram realizados em até 72 horas da admissão na emergência do IDPC com os aparelhos Vivid E9 (GE Healthcare) ou Vivid S6 (GE Healthcare). Conforme *check list* criado pela pesquisa mãe, imagens e vídeos foram gravados para posterior análise no EchoPAC PC versão 13.0.0 (GE Vingmed). Todos os exames foram analisados por apenas um operador e estavam de acordo com as diretrizes mais recentes da *American Society of Echocardiography*.

O *framerate* foi ajustado para 50-80 *frames/segundo* para imagens bidimensionais e maior do que 100 *frames/segundo* quando utilizado Doppler tecidual. Para análises relacionadas ao Doppler colorido, foi ajustado o PRF (frequência de repetição de pulso) entre 60-70 m/s.

As variáveis ecocardiográficas foram determinadas conforme as diretrizes da *American Society of Echocardiography*. Os pacientes foram categorizados de acordo com a função diastólica do ventrículo esquerdo tanto pela diretriz de 2009 quanto pela de 2016 da *American Society of Echocardiography* (8,11).

#### **4.7 Desfechos clínicos e seguimento**

Os pacientes foram acompanhados por um período mínimo de um ano, exceto quando algum desfecho pré-estabelecido ocorresse em um período menor. A coleta dos eventos foi realizada por meio de prontuário institucional e complementada, quando houvesse necessidade, por contato telefônico utilizando um questionário padronizado.

O desfecho primário analisado foi o combinado de óbito por todas as causas e novo quadro de ICC. As causas dos óbitos foram definidas por meio de atestados de óbito fornecidos por familiares dos pacientes ou diretamente de prontuários médicos, quando disponíveis. Novo quadro de ICC foi averiguado por meio da avaliação do prontuário institucional ou resposta ao questionário padronizado por contato telefônico, seguindo as definições do diagnóstico baseado em diretriz. (15)

#### **4.8 Análise estatística**

As variáveis categóricas foram apresentadas pela frequência absoluta e relativa. As variáveis quantitativas foram demonstradas pela média e pelo desvio padrão ou pela mediana e pelos intervalos interquartis, dependendo se apresentavam distribuição normal ou não.

Utilizamos o método não paramétrico proposto por Spearman para avaliar a correlação entre as categorias de função diastólica de acordo com a diretriz utilizada.

O modelo de Cox e o teste de Log rank com as curvas Kaplan-Meier foi utilizado para comparar o valor prognóstico da categorização dos pacientes de acordo com a diretriz utilizada. Os resultados foram expressos como *hazard ratio* (HR) com intervalo de confiança (IC) de 95%.

Os dados foram analisados por meio do software IBM SPSS versão 22.0. As análises foram testes bicaudais com nível de significância estipulado em  $\alpha = 0,05$ .

#### **4.9 Aspectos éticos**

O presente estudo utilizou, exclusivamente, dados oriundos do banco de dados da pesquisa mãe cujo protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IDPC, sob o CAAE 09202912.0.0000.5462 e número do Parecer 142.284 em 11/2012, com emendas de atualização em 2015 e 2016. Todos os pacientes receberam um termo de consentimento livre e esclarecido com orientações sobre o projeto, que foi devidamente assinado para serem incluídos na pesquisa mãe.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Determinação final da amostra**

Inicialmente, na pesquisa mãe, foram recrutados 132 pacientes entre novembro de 2012 e setembro de 2015. No entanto, 14 pacientes foram excluídos durante a aquisição de imagens (5 apresentaram arritmia durante o exame, 3 por valvopatia significativa e 6 por janela acústica inadequada); 7 pacientes foram excluídos durante a análise ecocardiográfica offline (3 por questões técnicas na gravação do CD e 4 devido ao ECG sem identificação ideal da onda p); 2 pacientes foram excluídos por mudança do diagnóstico durante a internação. Assim, o grupo final contou com 109 pacientes.

### **5.2 Características da população amostral**

Dentre os 109 pacientes da amostra final, a idade média foi de 63 anos  $\pm$  11 e a maioria de pacientes foi do sexo masculino, com um total de 80 homens (73,4%). A cor predominante dos pacientes era branca (60,4%), seguida pela cor parda (23,1%).

Dentre os fatores de risco, o mais frequente para Doença Arterial Coronariana (DAC) foi a dislipidemia (78%), seguido de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (77,1%) e sedentarismo (65,9%).

Previamente à pesquisa, os pacientes faziam uso crônico de medicamentos como: IECA (47%), bloqueador do receptor de angiotensina (BRA) (21%), ácido acetil salicílico (67%), clopidogrel (12%), diurético (34%), nitrato (22%), estatina (62%) e betabloqueador (56%).

**Tabela 2** – Dados gerais da população amostral

Dados gerais da população	Número de pacientes (%) ou Média ( $\pm$ DP)
Idade, anos	63 ( $\pm$ 11)
Sexo masculino	80 (73,4)
Cor	
Branco	55 (60,4)
Negro	10 (11)
Pardo	21 (23,1)
Antecedentes patológicos	
Diabetes <i>mellitus</i>	50 (45,9)
Dislipidemia	85 (78)
Hipertensão arterial sistêmica	84 (77,1)
Doença renal crônica	13 (11,9)
ICC prévia	13 (11,9)
IAM prévio	41 (37,6)
Intervenção coronária prévia	
CRM	27 (24,8)
ATC	41 (37,6)
Tabagismo	
Atual	28 (25,7)
Ex-tabagista	53 (48,6)
Sedentarismo	60 (65,9)
Histórico familiar positivo para DAC	46 (42,2)
Medicações de uso crônico	
IECA	51 (47)
BRA	23 (21)
AAS	73 (67)
Clopidogrel	13 (12)
Diurético	37 (34)
Nitrito	24 (22)
Estatina	67 (62)
Betabloqueador	61 (56)

Legenda: ICC= insuficiência cardíaca congestiva; IAM= Infarto agudo do miocárdio; CRM= cirurgia de revascularização miocárdica; ATC= angioplastia transluminal coronária; DAC= Doença Arterial Coronariana; IECA= inibidor da enzima conversora de angiotensina; BRA= bloqueador de receptor de angiotensina; AAS= ácido acetilsalicílico.

Fonte: próprio autor

No momento da admissão, dos sinais vitais colhidos (Tabela 3), a pressão arterial sistólica e diastólica média foram 136 mmHg  $\pm$  28 e 78mmHg  $\pm$  15, respectivamente; a frequência cardíaca média foi de 79 bpm  $\pm$  15. A alteração eletrocardiográfica mais comum na admissão foi inversão de onda T (45%). O diagnóstico clínico mais comum da população estudada foi de infarto agudo do miocárdio (IAM) sem supradesnivelamento do segmento ST (74%).

No momento da internação, as medicações prescritas para os pacientes seguiam as recomendações das diretrizes: IECA (69%), BRA (17%), ácido acetil salicílico (99%), clopidogrel (99%), diurético (23%), nitrato (28%), estatina (98%), betabloqueador (92%), heparina (100%) e inibidor de bomba de prótons (59%).

**Tabela 3** – Dados clínicos e laboratoriais da população amostral na admissão

Dados clínicos/ Laboratoriais	Número de pacientes (%) ou Média ( $\pm$ DP)
PAS / PAD, mmHg	136 ( $\pm$ 28) / 78 ( $\pm$ 15)
FC, bpm	79 ( $\pm$ 15)
Laboratório	
Troponina I, ng/MI*	2,9 ( $\pm$ 5,9)
CKMB massa, ug/L*	10,9 ( $\pm$ 18,8)
Creatinina, mg/dL**	1,2 ( $\pm$ 1)
Alterações do ECG	
Distúrbio de condução	28 (26)
Inversão de onda T	49 (45)
Infradesnivelamento ST	26 (24)
Diagnóstico clínico	
IAM	81 (74)
AI de moderado risco	22 (20)
AI de alto risco	6 (6)
Medicamentos de uso na admissão	
IECA	75 (69)
BRA	19 (17)
AAS	108 (99)
Clopidogrel	108 (99)
Diurético	25 (23)
Nitrato	30 (28)
Estatina	107 (98)
Betabloqueador	100 (92)
Heparina	109 (100)
IBP	64 (59)

Legenda: PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca; IMC= índice de massa corpórea; IECA= inibidor da enzima conversora de angiotensina; BRA= bloqueador de receptor de angiotensina; AAS= ácido acetilsalicílico; IBP= inibidor de bomba de prótons.

Fonte: próprio autor

Os parâmetros ecocardiográficos estão demonstrados na Tabela 4. Destaca-se a média de fração de ejeção do VE de 58% ( $\pm$ 13), 47% dos pacientes com alteração segmentar e uma relação E/e' de 11,6.

**Tabela 4** – Dados ecocardiográficos da população amostral

Parâmetros	Número de pacientes (%) ou Média ( $\pm$ DP)
Aorta, mm	33 ( $\pm$ 3)
AE, mm	40 ( $\pm$ 4)
Volume de AE indexado*, ml/m <sup>2</sup>	30 ( $\pm$ 10)
DDVE, mm	52 ( $\pm$ 7)
DSVE, mm	34 ( $\pm$ 9)
Volume diastólico do VE*, ml	84 ( $\pm$ 36)
Volume sistólico do VE*, ml	34 ( $\pm$ 29)
IMVE, g/m <sup>2</sup>	102 ( $\pm$ 30)
ERP	0,37 ( $\pm$ 0,07)
FEVE Simpson, %	58 ( $\pm$ 13)
Alteração segmentar do VE	51 (47)
Onda E, cm/s	78 ( $\pm$ 22)
Onda A, cm/s	82 ( $\pm$ 23)
E/A	1,06 ( $\pm$ 0,62)
TDE, ms	224 ( $\pm$ 61)
e' média, cm/s	7,5 ( $\pm$ 2,4)
a' média, cm/s	9,0 ( $\pm$ 2,5)
E/e'	11,6 ( $\pm$ 5,9)
S/D pulmonar	1,27 ( $\pm$ 0,42)
A reversa, cm/s	28 ( $\pm$ 7)
Disfunção de VD	3 (3)
PSAP, mmHg	25 ( $\pm$ 11)

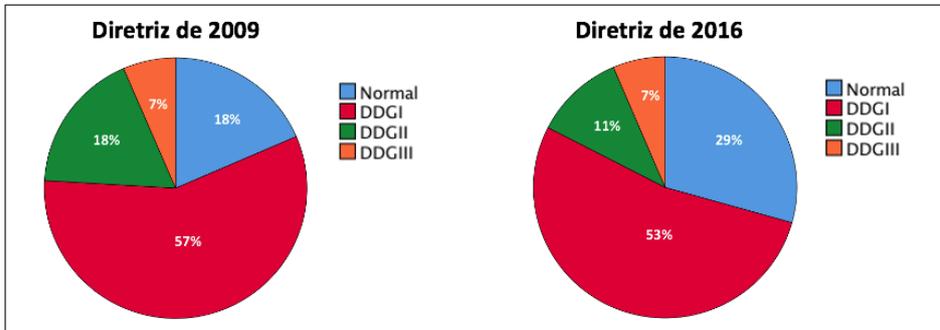
Legenda: AE= átrio esquerdo; DDVE= diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo; DSVE= Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo; IMVE= índice de massa do ventrículo esquerdo; ERP= espessura relativa das paredes; FEVE= fração de ejeção do ventrículo esquerdo; VE= ventrículo esquerdo; TDE= tempo de desaceleração da onda E; VD= ventrículo direito; PSAP= pressão sistólica da artéria pulmonar. \*valor médio das janelas 4 e 2 câmaras.

Fonte: próprio autor

### 5.3 Correlação do diagnóstico da disfunção diastólica realizada pelas diretrizes

A figura 1 mostra a porcentagem de pacientes em cada categoria das diretrizes de 2009 e 2016. No gráfico, a maioria dos pacientes em ambas diretrizes foram categorizados como disfunção diastólica grau I ou “alteração do relaxamento”. As categorias em que houve uma maior não concordância entre as diretrizes foram disfunção diastólica grau II e função normal.

**Figura 1** – Porcentagem da amostra em cada diretriz



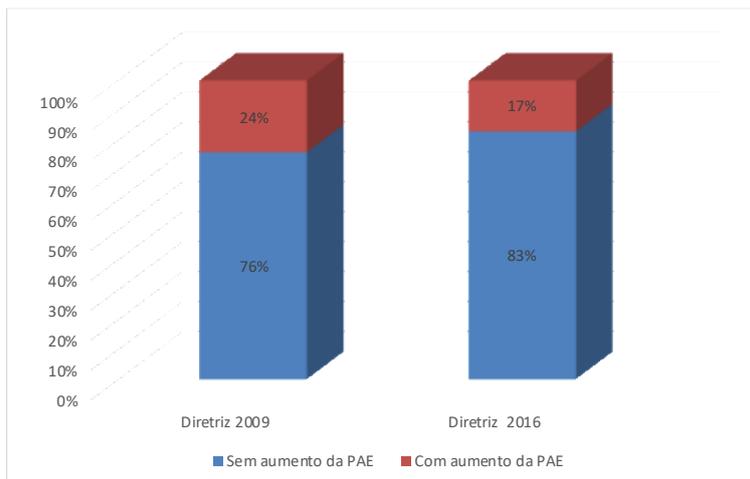
Legenda: DDGI= Disfunção diastólica tipo I; DDGII= Disfunção diastólica tipo II; DDGIII= Disfunção diastólica tipo III

Fonte: próprio autor

Quando a amostra foi dividida em dois grupos – com (DDGII e DDGIII) e sem (normal e DDGI) elevação da pressão do AE – houve uma maior prevalência do primeiro grupo quando a graduação foi baseada na diretriz de 2009 (24% vs. 17%).

A correlação entre os diagnósticos de disfunção diastólica quando comparado a utilização das diretrizes de 2009 e 2016 foi fraca ( $R = 0,56$  pelo método de Spearman;  $p < 0,001$ ).

**Figura 2** – Proporção dos grupos divididos por elevação da pressão do átrio esquerdo, segundo cada diretriz.



Legenda: PAE= pressão do átrio esquerdo. Elevação da pressão do átrio esquerdo foi definido como aqueles pertencentes ao grupo de disfunção diastólica grau II e III.

Fonte: próprio autor

#### 5.4 Desfechos e comparação prognóstica entre as diretrizes

O desfecho combinado, constituído por óbito e novo caso de ICC ocorreu em 25 dos 108 pacientes, correspondendo a 23,14% da amostra. Nas Tabelas 5 e 6, podemos observar o número de eventos de acordo com a categoria de função diastólica diagnosticada por cada diretriz.

**Tabela 5** – Desfecho combinado pela diretriz de 2009

Diretriz 2009	N total	N de eventos
Normal	20	1
DDGI	62	17
DDGII	19	1
DDGIII	7	6
Geral	108	25

Legenda: DDGI= Disfunção diastólica tipo I; DDGII= Disfunção diastólica tipo II; DDGIII= Disfunção diastólica tipo III

Fonte: próprio autor

**Tabela 6** – Desfecho combinado pela diretriz de 2016

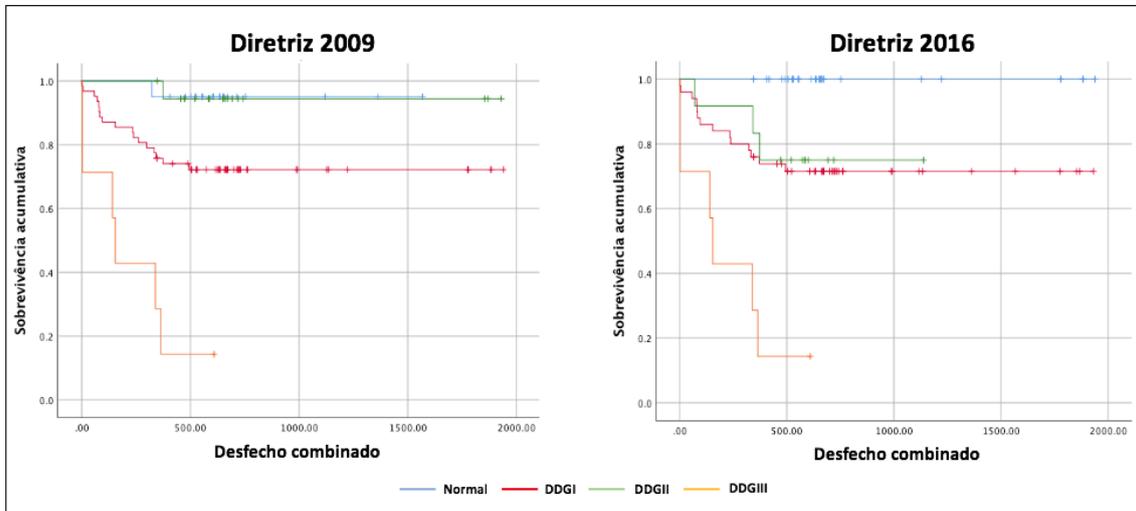
Diretriz 2016	N total	N de eventos
Normal	33	0
DDGI	50	14
DDGII	12	3
DDGIII	7	6
Geral	102	23

Legenda: DDGI= Disfunção diastólica tipo I; DDGII= Disfunção diastólica tipo II; DDGIII= Disfunção diastólica tipo III

Fonte: próprio autor

De acordo com a classificação de 2016, dos pacientes presentes na categoria “normal”, nenhum apresentou o desfecho combinado. Dentre os 102 pacientes, 23 apresentaram o desfecho óbito ou reinternação por ICC, totalizando 22,5% do total.

**Figura 3** – Curvas de Kaplan-Meier para óbito e reinternação por ICC

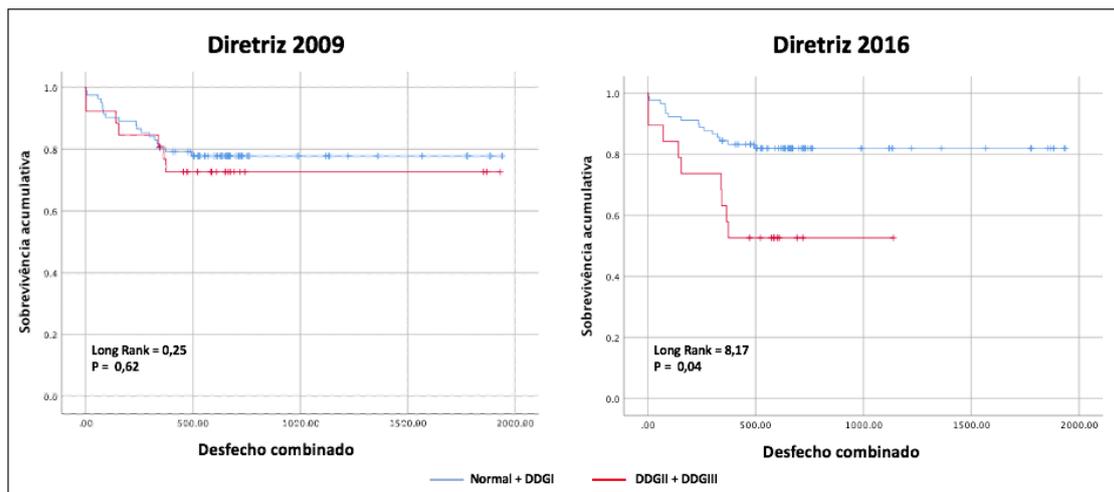


Legenda: DDGI= Disfunção diastólica tipo I; DDGII= Disfunção diastólica tipo II; DDGIII= Disfunção diastólica tipo III.

Fonte: próprio autor

Na Figura 3, referente as curvas de Kaplan-Meier, podemos observar que há uma discriminação mais precisa de pior evolução quando graduamos a disfunção diastólica baseada na diretriz de 2016. Percebemos no mesmo gráfico, que quando utilizamos a diretriz de 2009, as curvas referentes ao grupo normal e aqueles com disfunção grau II se sobrepõem.

**Figura 4** – Curvas de Kaplan-Meier com junção das categorias para desfecho combinado



Legenda: DDGI= Disfunção diastólica tipo I; DDGII= Disfunção diastólica tipo II; DDGIII= Disfunção diastólica tipo III

Fonte: próprio autor

Quando avaliamos as curvas de Kaplan-Meier dividindo os grupos em com ou sem elevação da pressão do AE (Figura 4), a distinção entre a evolução dos dois grupos é significativa quando realizada pela diretriz de 2016 (*Log Rank* = 8,17;  $p = 0,04$ ).

## 6 DISCUSSÃO

A avaliação da função diastólica do ventrículo esquerdo, realizado pela ecocardiografia, é de fundamental importância em diversos contextos clínicos. Além de estar diretamente relacionada ao prognóstico das cardiopatias, ajuda no manejo e decisão terapêutica. Nosso estudo, avaliou se a diretriz de 2016, atualmente inserida na prática clínica, tem um poder prognóstico superior à de 2009 em pacientes com síndrome coronariana aguda.

Dos resultados encontrados, a amostra consta com maioria de pacientes do sexo masculino, idosos, cor branca, e com uma prevalência alta dos fatores de risco para DAC. Os resultados vêm de encontro ao estudo realizado por Silva L. N. et al, no qual foi avaliado o perfil epidemiológico de pacientes com síndrome coronariana aguda. (14) Sabemos que estes fatores também se associam a diástole, o que pode ter corroborado para uma maior prevalência de pacientes com disfunção diastólica na nossa população.

Ademais, um estudo feito por Asami, M. et al avaliou o impacto do grau de disfunção diastólica nos desfechos clínicos em pacientes submetidos à troca valvar aórtica transcater. Diante dos resultados, foi observada uma prevalência de pacientes masculinos com disfunção diastólica, com histórico de IAM e revascularização do miocárdio. Dessa forma, é possível observar a prevalência demográfica da SCA e o impacto destes fatores de risco para o desenvolvimento da doença isquêmica e da disfunção diastólica. (12)

A disfunção sistólica do VE, representada pela redução da fração de ejeção, está intimamente relacionada a disfunção diastólica. Na diretriz de 2016, aqueles pacientes com fração de ejeção reduzida já são categorizados como portadores de disfunção diastólica, devendo utilizar os demais parâmetros para diagnosticar o grau. O nosso estudo identificou uma média de fração de ejeção limítrofe e uma relação E/E' elevada, o que corrobora para uma maior prevalência de disfunção diastólica. No entanto, os volumes diastólico e sistólico do VE apresentaram médias acima da normalidade, o que poderia ser explicado em uma síndrome coronariana aguda, onde a injúria isquêmica provocaria alterações na função do VE enquanto a evolução para um remodelamento e dilatação das câmaras cardíacas levariam um tempo maior.

Asami, M. et al demonstrou que pacientes com disfunção diastólica do ventrículo esquerdo tiveram uma fração de ejeção do VE mais baixas quando comparadas com pacientes com função diastólica normal. Dos pacientes presentes em seu estudo com disfunção diastólica grau I, a média da fração de ejeção foi de 48 ( $\pm 15\%$ ); pacientes com disfunção grau II apresentaram

média de 53 ( $\pm 15\%$ ), e disfunção grau III, 42 ( $\pm 16\%$ ). A média da fração de ejeção do VE dos pacientes normais foi de 63 ( $\pm 8\%$ ). (12)

A amostra estudada no presente estudo, classificada primeiramente com os critérios da diretriz de 2009 e posteriormente com os critérios da de 2016 apresentou certa mudança na classificação de alguns pacientes. Com base na figura 2, observa-se que houve uma menor prevalência (17% vs. 24%) de pacientes com elevação da pressão do átrio esquerdo quando utilizado a diretriz de 2016. O que poderia justificar esse achado é que a diretriz atual tem uma maior especificidade enquanto a diretriz de 2009 uma maior sensibilidade. Portanto, a comparação entre o poder prognóstico destas duas diretrizes é de fundamental importância.

A partir das curvas de Kaplan-Meier (figura 3), é possível visualizar uma classificação prognóstica mais clara da diretriz de 2016 quando comparada à de 2009, visto que as curvas da classificação “normal” e DDGI estão muito semelhantes nesta última. Assim, a diretriz mais atual aparenta ter uma melhor classificação prognóstica quanto aos pacientes com disfunção diastólica grau I. Além disso, a figura 4 traz as curvas de Kaplan-Meier com a mesma população amostral agrupada em categorias mais leves (normal e DDGI) e mais graves (DDGII e DDGIII). Apenas quando a amostra foi avaliada segundo a diretriz de 2016 é que houve significância estatística (*Log Rank* = 8,17;  $p = 0,04$ ).

Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo feito nos Estados Unidos, onde foram comparadas ambas as diretrizes, desfechos cardiovasculares, elevações de peptídeo natriurético cerebral, diagnóstico de ICC e desfechos cardiovasculares. Tal estudo demonstrou curvas de Kaplan-Meier para desfechos cardiovasculares com base em ambas as diretrizes. A curva de sobrevivência com a classificação de 2016 mostrou uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p = 0,002$ ). Enquanto isso, a curva de 2009 não mostrou diferenças estatisticamente significativas entre pacientes com função diastólica normal e pacientes com disfunção diastólica ( $p = 0,246$ ). (16)

Dentre as limitações do presente estudo, temos o pequeno número de pacientes presentes na amostra, visto que com uma maior população amostral, a comparação prognóstica das diretrizes seria mais significativa. Além disso, como o estudo foi realizado em apenas um centro, algumas condutas específicas da instituição podem ter influenciado na evolução dos pacientes. O seguimento dos pacientes e a coleta dos desfechos foram realizados por meio de revisão de prontuário e complementadas por contato telefônico com questionário padronizado em caso de

necessidade. Isso consta como uma limitação, porém, a grande maioria dos pacientes manteve o acompanhamento na própria instituição. A avaliação do volume do átrio esquerdo foi realizada por método bidimensional, porém, devido à complexa geometria do AE, trabalhos têm mostrado que sua mensuração por método tridimensional é a mais acurada.

Os achados do nosso estudo têm uma contribuição significativa para a literatura e prática médica. Fortalece o valor prognóstico da diretriz atualmente utilizada (2016) no contexto da síndrome coronariana aguda, o que gera um impacto substancial no manejo destes pacientes. Portanto, novos estudos prospectivos multicêntricos se tornam necessários para ratificar os resultados encontrados.

## **7 CONCLUSÃO**

A atual diretriz para avaliação da disfunção diastólica do ventrículo esquerdo de 2016 demonstrou um maior valor prognóstico – desfecho combinado de mortalidade geral ou nova insuficiência cardíaca em um ano - quando comparada a diretriz de 2009 em pacientes com síndrome coronariana aguda.

## 8 ANEXOS

### 8.1 Anexo A

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**TÍTULO DO ESTUDO:** Correlação entre o *Strain* Bidimensional do Átrio Esquerdo com os Desfechos Clínicos da Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnivelamento do Segmento ST.

**CENTRO:** UNIDADE CORONÁRIA/PRONTO SOCORRO - IDPC

**INVESTIGADOR:** DR. RAFAEL MODESTO FERNANDES

**Nº DO PACIENTE:** \_\_\_\_\_ **INICIAIS DO PACIENTE:** \_\_\_\_\_

#### **OBJETIVO DESTE ESTUDO**

Você está sendo convidado para participar deste estudo porque queremos avaliar o seu coração por meio de um ultrassom, obtendo dados que possam no futuro estimar riscos desta sua condição de saúde no momento.

#### **PROCEDIMENTOS DO ESTUDO**

Caso você queira participar deste estudo, realizaremos um exame de rotina, o ecocardiograma, durante sua internação no IDPC. Esse exame é feito habitualmente em pacientes que estão passando pela mesma situação que você. Outros exames (laboratoriais, por exemplo), que por ventura sejam realizados, serão solicitados pela equipe médica assistente do setor que você esteja sendo acompanhado.

Após a sua alta, entraremos em contato com você para investigar possíveis intercorrências que possam ter acontecido.

### **RISCOS E DESCONFORTOS**

Trata-se de um ecocardiograma, um ultrassom do coração, que não necessita de preparo, tampouco gera algum risco de saúde.

### **BENEFÍCIOS POTENCIAIS**

O estudo em questão proporciona uma coleta de dados clínicos, do ecocardiograma e laboratoriais que permitirá avaliar no futuro o risco de pacientes que estão em condições semelhantes a sua.

### **ALTERNATIVAS À PARTICIPAÇÃO**

Caso você não queira participar deste estudo, você receberá o mesmo tratamento, não interferindo este exame em qualquer rotina durante a sua internação.

### **CONFIDENCIALIDADE**

Se você aceitar participar deste estudo, todos os seus registros médicos serão verificados pela equipe de pesquisa em busca de dados para o estudo. Assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido você está dando permissão para que isso seja feito.

Sua identidade será mantida em segredo quando os resultados do estudo forem publicados, pois, você está autorizando somente que seus dados sejam publicados em revistas, artigos e ser tema de debates e aulas. As informações coletadas durante o estudo serão armazenadas em um computador, mas seu nome não. Seu médico será informado de sua participação neste estudo.

### **NOVOS ACHADOS**

Você será informado sobre quaisquer novos achados importantes que se tornarem disponíveis durante o estudo que possam influenciar seu desejo de continuar ou não a participar do estudo.

### **PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA E CONSENTIMENTO**

Sua participação neste estudo é voluntária. Você pode se recusar a participar ou pode desistir, a qualquer momento durante o estudo, sem ter que dar explicações. Isso não mudará a qualidade de atendimento que você estará recebendo muito menos em qualquer tipo de penalidade.

Os membros da equipe de pesquisa podem encerrar sua participação no programa de pesquisa após análise das razões pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. O motivo será explicado a você e pode ser devido a alguma alteração médica que pode colocá-lo em risco de outras complicações caso continue a participar ou por cancelamento da sua participação no estudo pela coordenação, por você não cumprir as orientações dadas pela equipe de pesquisa ou outras questões administrativas. Caso isso venha a acontecer seu tratamento continuará sendo feito pelo seu médico

### **TRATAMENTO MÉDICO/INDENIZAÇÃO**

Em caso de dúvida a respeito de danos relacionados à pesquisa entre em contato imediatamente com Dr. Rafael Modesto Fernandes no telefone 5085-6060 ou 5085-6069.

Ao assinar este termo você não abre mão de nenhum direito legal.

### **SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

O investigador clínico, Dr. Rafael Modesto Fernandes (telefone: 5085-6060 ou 5085-6069), irá responder todas as dúvidas que você possa ter sobre sua participação neste estudo. Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IDPC no telefone 5085-4040. Uma cópia deste termo será entregue para você.

Li e compreendi este termo de consentimento e todas as minhas dúvidas foram resolvidas. Recebi explicações sobre o objetivo da pesquisa, os procedimentos de estudo a que serei submetido e os possíveis riscos e desconfortos e os benefícios que posso apresentar. As alternativas à minha

participação neste estudo também foram discutidas. Portanto, concordo voluntariamente em fornecer meu consentimento para participar deste estudo clínico.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Paciente                      \_\_\_\_\_    \_\_\_\_ : \_\_\_\_ h  
Data    Hora

\_\_\_\_\_  
Testemunha (se necessário)                      \_\_\_\_\_    \_\_\_\_ : \_\_\_\_ h  
Data    Hora

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Investigador                      \_\_\_\_\_    \_\_\_\_ : \_\_\_\_ h  
Data    Hora

## REFERÊNCIAS

1. Précoma DB, Oliveira GMM, Simão AF, Dutra OP, Coelho OR, Izar COM, et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. 2019;1–105.
2. Cruvinel MGC, Castro CHV de. Disfunção diastólica: sua importância para o anesthesiologista. Rev Bras Anesthesiol [Internet]. 2003 Apr [cited 2020 Oct 18];53(2):237–47. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942003000200011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942003000200011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
3. De Moraes LG. Papel da ecocardiografia no diagnóstico da disfunção ventricular esquerda. Artig Cetrus. 2014;Ano VI ed.
4. Osella OFS. Are the Latest International Recommendations Sufficient for Diastolic Function Analysis? Arq Bras Cardiol - Imagem Cardiovasc. 2018;31(3):130–2.
5. Magalhães, C. C. et al. Tratado de Cardiologia SOCESP. 3ª. São Paulo: Editora Manole; 2015.
6. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. 13ª. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 2017.
7. Consolim-Colombo FM et al. Tratado de Cardiologia SOCESP. 4ª. São Paulo: Editora Manole; 2019.
8. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, Dokainish H, Edvardsen T, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr [Internet]. 2016;29(4):277–314. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.echo.2016.01.011>
9. Prasad SB, Holland DJ, Atherton JJ, Whalley G. New Diastology Guidelines : Evolution , Validation and Impact on Clinical Practice. Hear Lung Circ [Internet]. 2019;28(9):1411–20. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.03.013>

10. Granger CB, Goldberg RJ, Dabbous O, Pieper KS, Eagle KA, Cannon CP, et al. Predictors of Hospital Mortality in the Global Registry of Acute Coronary Events. *Arch Intern Med*. 2003;163(19):2345–53.
11. Nagueh SF, Appleton CP, Gillebert TC, Marino PN, Oh JK, Smiseth OA, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2009;22(2):107–33.
12. Asami M, Lanz J, Stortecky S, Räber L, Franzone A, Heg D, et al. The Impact of Left Ventricular Diastolic Dysfunction on Clinical Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *JACC Cardiovasc Interv*. 2018;11(6):593–601.
13. Prasad SB, Lin AK, Guppy-Coles KB, Stanton T, Krishnasamy R, Whalley GA, et al. Diastolic Dysfunction Assessed Using Contemporary Guidelines and Prognosis Following Myocardial Infarction. *J Am Soc Echocardiogr* [Internet]. 2018;31(10):1127–36. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2018.05.016>
14. Araújo DF de, Araújo ER de M, Silva MRV da, Silva NC, Guimarães MDSO, Neta FLA. Clinical and epidemiological profile of patients with acute coronary syndrome / Perfil clínico e epidemiológico de pacientes com síndrome coronariana aguda. *Rev Enferm da UFPI*. 2014;3(2):78.
15. Marianna Deway Andrade, Ariane Vieira Scarlatelli Macedo, Ana Luiza Russo Piuzana et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia: Pocket Book 2013-2015. *Soc Bras Cardiol* [Internet]. 2015;7:1–599. Available from: [http://publicacoes.cardiol.br/2014/img/pockets/POCKETBOOK\\_2015\\_Interativa.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/img/pockets/POCKETBOOK_2015_Interativa.pdf)
16. Sanchis L, Andrea R, Falces C, Poyatos S, Vidal B, Sitges M. Differential Clinical Implications of Current Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2018;31(11):1203–8.