

**IMED  
GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**JEFFERSON CUNHA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM  
DISFUNÇÃO DIASTÓLICA DURANTE O PERÍODO DE INTERNAÇÃO EM  
HOSPITAL TERCIÁRIO**

**Disfunção diastólica em pacientes internados**

**Passo Fundo**

**2019**

Jefferson Cunha

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM  
DISFUNÇÃO DIASTÓLICA DURANTE O PERÍODO DE INTERNAÇÃO EM  
HOSPITAL TERCIÁRIO

Disfunção diastólica em pacientes internados

Artigo apresentado como requisito  
parcial para obtenção do grau em  
Medicina, pela Faculdade Meridional –  
IMED.

Orientadora: Profa. Dra. Lygia Maria Mouri Malvestio

Passo Fundo

2019

# PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM DISFUNÇÃO DIASTÓLICA DURANTE O PERÍODO DE INTERNAÇÃO EM HOSPITAL TERCIÁRIO<sup>1</sup>

## *EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS DIAGNOSED WITH DIASTOLIC DYSFUNCTION IN A TERTIARY HOSPITAL*

*Jefferson Cunha<sup>1\*</sup>, Marcella Cherubin, Lilian Rogo, Yudeisy Rodriguez Hernández, Lygia Maria Mouri Malvestio<sup>2\*\*</sup>*

Faculdade IMED, Passo Fundo, RS – Brasil

### **RESUMO**

**Fundamento:** A disfunção diastólica caracteriza-se pela alteração no relaxamento diastólico do ventrículo, sendo preditora de morbidade cardiovascular.

**Objetivos:** Descrever o perfil clínico e sociodemográfico de pacientes, diagnosticados com disfunção diastólica pelo exame de ecodopplercardiograma durante a internação no Hospital de Clínicas de Passo Fundo no período de setembro a dezembro de 2018.

**Métodos:** Estudo quantitativo do tipo observacional de corte transversal. Os pacientes internados que apresentaram disfunção diastólica no ecodopplercardiograma responderam a um questionário sociodemográfico e tiveram sua história médica coletada. As variáveis quantitativas tiveram seus resultados descritos através frequências e percentuais. Nas variáveis categóricas usou-se o teste do Qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher para verificar as associações entre a variável desfecho grau de disfunção diastólica e variáveis de exposição.

**Resultados:** Foram avaliados 85 pacientes, com média de idade de 68,08±11,52 anos, 62,35% eram do sexo masculino, 74,11% eram da raça branca. Verificou-se que 80% eram sedentários, 69,3% tinham sobrepeso ou obesidade e 63,5% apresentava histórico de tabagismo. O diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica esteve presente em 83,5% dos pacientes e 44,7% eram diabéticos. Na avaliação ecodopplercardiográfica, a disfunção diastólica grau I foi evidenciada em 68,2% dos exames avaliados. A hipertrofia do ventrículo esquerdo foi observada em 9,4%, o remodelamento do ventrículo esquerdo ocorreu em 42,4% da amostra e 80% não apresentou hipertensão pulmonar. Observou-se associação entre o grau de disfunção diastólica com as variáveis história atual de tabagismo ( $p<0,027$ ) e hipertensão pulmonar ( $p<0,001$ ).

**Conclusões:** Verificou-se a prevalência de pacientes hipertensos sendo encontrada relação entre o grau de disfunção diastólica e história atual de tabagismo.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares, Cardiopatias, Disfunção ventricular, Disfunção ventricular esquerda

---

<sup>1</sup> O presente artigo segue as normas da Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Arquivos Brasileiros de Cardiologia  
\* Acadêmico de medicina na Faculdade Meridional – IMED, jeffercunha@gmail.com

<sup>2\*\*</sup>Orientadora, professora na Faculdade Meridional - IMED, Dra. em Patologia, lygia.malvestio@imed.edu.br

**ABSTRACT**

**Background:** The diastolic dysfunction is determined by the alteration in the diastolic relaxation of the ventricle being a predictor of cardiovascular morbidity.

**Objective:** To describe the clinical and sociodemographic profile of hospitalized patients at the Hospital de Clínicas de Passo Fundo that were diagnosed with diastolic dysfunction using the Doppler echocardiogram exam from September to December of 2018.

**Methods:** It is a quantitative cross-sectional, observational study. The hospitalized patients who presented diastolic dysfunction in the Doppler echocardiogram answered a questionnaire with sociodemographic and medical history. The quantitative variables had their results described through frequencies and percentages. The Pearson Chi-squared test and the Fisher exact test were used for the categorized variables to verify the associations between the outcome variable that is the degree of diastolic dysfunction and the exposition variables.

**Results:** Eighty five patients were evaluated, with a mean age of  $68.08 \pm 11.52$  years, 62.35% were male, 74.11% were white. It was found that 80% were sedentary, 69.3% were overweight or obese and 63.5% had a history of smoking. The diagnosis of systemic arterial hypertension was present in 83.5% of the patients and 44.7% were diabetic. In the Doppler echocardiogram evaluation, degree I of diastolic dysfunction were present in 68.2% of the exams. Left ventricle hypertrophy was observed in 9.4%, the remodeling of the left ventricle occurred in 42.4% of the patients and 80% did not present pulmonary hypertension. There was correlation between the degree of the diastolic dysfunction and the variables of current history of smoking ( $p < 0.027$ ) and pulmonary hypertension ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** There is a high prevalence of hypertensive patients and a relation is found between the degree of diastolic dysfunction and current history of smoking.

**Keywords:** Cardiovascular Diseases, Heart Diseases, Ventricular Dysfunction, Left Ventricular Dysfunction

## INTRODUÇÃO

A disfunção diastólica (DD) caracteriza-se pela alteração no relaxamento diastólico do ventrículo, isso ocorre devido a redução da complacência e dificuldade do enchimento ventricular<sup>1,2</sup>. Sabe-se que alterações na função diastólica fazem parte do processo de envelhecimento humano. Sendo assim, estudos de prevalência de DD na comunidade estimam que cerca de 2,8% dos indivíduos, entre 25 e 35 tenham a disfunção, aumentando progressivamente os percentuais para 15,8% a 27,3% a partir da quinta década de vida<sup>3,4</sup>.

Contudo, a disfunção diastólica pode ser preditora de morbidade cardiovascular, principalmente quando decorre de anormalidades na estrutura cardíaca, como hipertrofia e fibrose miocárdica, ou modificações funcionais celulares no relaxamento dos miócitos decorrentes de isquemias, sobrecarga celular de cálcio e o próprio processo de hipertrofia que transforma o fenótipo contrátil e metabólico<sup>5-7</sup>.

A literatura médica tem dividido a DD em assintomática e sintomática. A DD assintomática seria definida como uma DD pré-clínica, achado comum em idosos e um preditor de mortalidade<sup>8,9</sup>. A DD sintomática pode ser consequência de múltiplas doenças que cursam tanto com fração de ejeção reduzida quanto preservada<sup>10,11</sup>.

A disfunção diastólica pode ser classificada em três graus: grau I, grau II ou grau III. No grau I ocorre alteração no relaxamento do VE, porém com estimativa de pressões de enchimento ventricular e atrial esquerda normal, no grau II existe um moderado aumento das pressões de enchimento ventricular e de pressão atrial esquerda, podendo ter um padrão de fluxo transmitral de aspecto falso normal (pseudonormal). Na DD de grau III temos um padrão restritivo de fluxo transmitral ao estudo com Doppler e um marcado aumento das pressões de enchimento ventricular e da pressão atrial esquerda, piorando o prognóstico desses pacientes<sup>10,12,13</sup>.

O diagnóstico da DD necessita da exclusão de fatores de confusão, como valvopatia mitral e fibrilação atrial. Além de diagnosticar e definir a sua gravidade, torna-se necessário investigar a sua etiologia, condições associadas ou

concomitantes, e avaliar possíveis alterações clínicas<sup>14</sup>. O exame ecodopplercardiograma tornou-se a principal forma para diagnosticar e avaliar a DD na prática clínica. As evidências clínicas demonstram que o uso do método traz segurança, versatilidade e portabilidade, haja vista que é um exame não invasivo<sup>10,11</sup>.

Assim, o objetivo do presente estudo foi descrever o perfil clínico e sociodemográfico de pacientes diagnosticados com disfunção diastólica pelo exame de ecodopplercardiograma durante a internação, no Hospital de Clínicas de Passo Fundo, no período de setembro a dezembro de 2018.

## **METODOLOGIA**

### **PACIENTES**

Estudo quantitativo do tipo observacional de corte transversal. Foram selecionados os pacientes que apresentaram diagnóstico de DD ao exame de ecodopplercardiograma realizado durante a internação no Hospital de Clínicas de Passo Fundo, no período de setembro a dezembro de 2018.

Foram identificados 87 pacientes, os quais foram convidados, no leito hospitalar, para responder um questionário sobre dados sociodemográficos, história médica atual e pregressa. Dos pacientes selecionados, 2 recusaram participar do estudo, restando uma amostra de 85 participantes. Foram selecionados pacientes de ambos os sexos, acima de 18 anos de idade, de qualquer etnia.

Os critérios de exclusão foram: pacientes menores de idade e portadores de prótese mitral, fibrilação atrial ou bloqueio atrioventricular avançado que não permitiriam a avaliação da função diastólica no ecodopplercardiograma.

Os seguintes dados foram coletados na entrevista: idade (em anos completos), sexo (masculino, feminino), cor da pele (branca, amarela, negra e parda), escolaridade do paciente (em categorias segundo nível educacional: sem escolaridade, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior), prática de

exercício físico (sim/não), história familiar de doenças cardiovasculares (sim/não), comorbidades (doença renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica, acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio prévio, hipertensão arterial sistêmica, diabetes, dislipidemia), tabagismo (fuma atualmente sim/não, já fumou sim/não) e sintomas de IC (assintomáticos, leves, moderados ou graves). Além disso, foram avaliados os seguintes parâmetros ecodopplercardiográficos: função e classificação diastólica, presença de hipertensão pulmonar (ausente/possível/provável), hipertrofia do VE, remodelamento do VE e alteração segmentar.

Todos os pacientes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, sendo que uma ficou em posse do participante da pesquisa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local.

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis quantitativas tiveram seus resultados descritos através frequências e percentuais. Nas variáveis categóricas inicialmente usou-se o teste do qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher ( $p < 0,05$ ) para verificar as associações entre o grau de DD e variáveis de exposição.

No modelo de regressão logística ordinal a variável grau de DD foi dividida em dois grupos, grupo 1 pacientes com DD grau I e grupo 2 pacientes com DD grau II e III.

Os valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados coletados foram tabulados e as análises estatísticas realizadas o programa computacional IBM SPSS *Statistics* v.20.0 (Armonk, NY).

#### RESULTADOS

A população estudada teve média de idade de  $68,08 \pm 11,52$  anos, 62,35% eram do sexo masculino, 74,11% eram da cor branca e 65,88% possuíam o ensino fundamental completo ou incompleto. Verificou-se que que 80% não realizava exercícios físicos, 69,3% estavam com sobrepeso ou obesidade e 63,5% apresentou histórico de tabagismo. Na avaliação de eventos vasculares, 15,3% já haviam sofrido acidente vascular cerebral (AVC) e 24,7% infarto agudo do miocárdio

(IAM). O diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica esteve presente em 83,5% dos pacientes, 44,7% eram diabéticos e 43,5% apresentavam algum sintoma de IC. Os demais resultados das características clínicas estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1 - Características basais da população estudada (n=85).

<b>Variável</b>	<b>Classificação</b>	<b>N (%)*</b>
<b>Sexo</b>	Feminino	32 (37,65%)
	Masculino	53 (62,35%)
<b>Cor da pele</b>	Branca	63 (74,11%)
	Parda	16 (18,82%)
	Preta	6 (7,1%)
<b>Escolaridade</b>	Sem Escolaridade	7 (8,23%)
	Ensino Fundamental	56 (65,88%)
	Ensino Médio	18 (21,17%)
	Ensino Superior	4 (4,70%)
<b>Exercício Físico</b>	Sim	17 (20%)
	Não	68 (80%)
<b>Fuma</b>	Sim	7 (8,2%)
	Não	78 (91,8%)
<b>Fumou</b>	Sim	54 (63,5%)
	Não	31 (36,5%)
<b>IMC**</b>	Eutrófico	26 (30,6%)
	Sobrepeso	29 (34,1%)
	Obesidade	30 (35,2%)
<b>História Familiar</b>	Sim	50 (58,8%)
<b>Doenças Cardíacas</b>	Não	35 (41,2%)
<b>Doença Renal Crônica</b>	Sim	12 (14,1%)
	Não	73 (85,9%)
<b>DPOC**</b>	Sim	12 (14,1%)
	Não	73 (85,9%)
<b>AVC**</b>	Sim	13 (15,3%)
	Não	72 (84,7%)
<b>IAM**</b>	Sim	21 (24,7%)
	Não	64 (75,3%)
<b>HAS**</b>	Sim	71 (83,5%)
	Não	14 (16,5%)
<b>Diabético</b>	Sim	38 (44,7%)
	Não	47 (55,3%)
<b>Dislipidêmico</b>	Sim	26 (30,6%)
	Não	59 (69,4%)
<b>Sintomatologia de IC**</b>	Assintomático	48 (56,5%)
	Leves	17 (20%)
	Moderados/Graves	20 (23,5%)

\*Resultados descritos por média  $\pm$  desvio padrão (DP) ou por frequência e percentual. \*\*Abreviações: IMC – Índice de Massa Corporal; DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; AVC – Acidente Vascular Cerebral; IAM – Infarto Agudo do Miocárdio; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; IC – Insuficiência Cardíaca;

Fonte: Do autor (2019).

Na avaliação ecodopplercardiográfica, a disfunção diastólica grau I foi evidenciada em 68,2% dos exames avaliados. A hipertrofia do ventrículo esquerdo foi observada em 9,4% e o remodelamento do ventrículo esquerdo ocorreu em 42,4% da amostra. Apenas 21,2% dos pacientes possuíam alteração segmentar e 80% não apresentaram hipertensão pulmonar (tabela 2).

Tabela 2 – Características ecocardiográficas da população estudada (n=85).

Variável	Classificação	N (%)*
<b>Disfunção Diastólica</b>	Grau I	58 (68,2%)
	Grau II	23 (27,1%)
	Grau III	4 (4,7%)
<b>Hipertrofia VE</b>	Sim	8 (9,4%)
	Não	77 (90,6%)
<b>Remodelamento VE</b>	Sim	36 (42,4%)
	Não	49 (57,6%)
<b>Alteração Segmentar</b>	Sim	18 (21,2%)
	Não	67 (78,8%)
<b>Hipertensão Pulmonar</b>	Ausência	68 (80%)
	Provável	6 (7,1%)
	Possível	11 (12,9%)

\*Resultados descritos por frequência e percentual.

Fonte: Do autor (2019).

Foram colocadas no modelo de regressão logística ordinal as variáveis história atual de tabagismo (fuma), doença renal crônica, hipertrofia do VE, remodelamento VE e hipertensão pulmonar estimando-se a razão de chance com a variável grau de DD, que foi dividida em dois grupos, grupo 1 pacientes com DD grau I e grupo 2 pacientes com DD grau II e III.

Após a análise, observou-se associação com as variáveis história atual de tabagismo ( $p < 0,027$ ) e hipertensão pulmonar ( $p < 0,001$ ) (tabela 3).

Tabela 3 - Razões de Chances (OR) com respectivos Intervalos de Confiança de 95% (IC95%) brutas e ajustadas das variáveis fuma, doença renal crônica, hipertrofia do VE, remodelamento VE e hipertensão pulmonar dos pacientes com DD (n=85).

				Modelo Bruto		Modelo Ajustado <sup>a</sup>		
	N	%	p-valor*	OR	IC95%	OR	IC95%	p-valor**
<b>Fuma</b>								
Não	78	91,8	<b>0,034</b>	1	-	1	-	<b>0,027</b>
Sim	7	8,2		1,85	(0,13–3,56)	2,27	(0,25-4,29)	
<b>DRC</b>								
Não	73	85,9	<b>0,041</b>	1	-	1	-	0,439
Sim	12	14,1		1,31	(0,05–2,56)	0,68	(1,04–2,41)	
<b>Hipertrofia VE</b>								
Não	77	90,6	<b>0,015</b>	1	-	1	-	0,062
Sim	8	9,4		2,07	(0,40-3,75)	1,94	(0,10-3,99)	
<b>Remodelamento VE</b>								
Não	49	42,4	<b>0,040</b>	1	-	1	-	0,557
Sim	36	57,6		1,05	(2,05-0,04)	0,41	(1,78–0,95)	
<b>Hipertensão Pulmonar</b>								
Ausência	68	80	<b>&lt;0,001</b>	1	-	1	-	<b>&lt;0,001</b>
Possível/Provável	17	20		3,55	(1,95–5,15)	3,45	(1,72-5,18)	

Abreviações: VE – ventrículo esquerdo; \* Teste qui-quadrado \*\* Teste de Wald ( $p < 0,05$  estatisticamente significativa); OR - Razão de Chances; IC95% - intervalo de confiança de 95%;

<sup>a</sup> Ajustado pelas variáveis: Fuma, Doença Renal Crônica, Hipertrofia VE, Remodelamento VE e Hipertensão Pulmonar ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Do autor (2019).

## Discussão

A disfunção diastólica está associada à redução da qualidade de vida e anormalidades estruturais que refletem no aumento do risco cardiovascular, principalmente nos graus mais avançados da disfunção<sup>15</sup>. No estudo de Kane et al, desenvolvido através do acompanhamento da coorte de Olmsted, a disfunção diastólica foi associada ao desenvolvimento de insuficiência cardíaca durante 6 anos de acompanhamento subsequente<sup>16</sup>. Neste sentido, conhecer os fatores e comorbidades associadas a DD torna-se fundamental para padronização das condutas clínicas, prevenção e tratamento de agravos.

No presente estudo, verificou-se predominância de homens, cor branca, média de idade de 68 anos e portadores de HAS na população diagnosticada com DD. Comparando com outros estudos da literatura que analisaram a DD, associação dos sexos com a disfunção é controversa. O estudo realizado por Passos et al, que acompanhou 60 participantes buscando avaliar a relação entre o grau de DD e sintomas de dispneia, observou o predomínio de pacientes do sexo feminino<sup>17</sup>.

Entretanto, Redfield et al demonstraram em um estudo transversal, também através da coorte de Olmsted com 2042 pacientes, que a prevalência de DD aumentou com a idade, sendo mais frequente em participantes com doenças cardiovasculares, diabetes ou disfunção sistólica, porém não verificou associação entre os sexos<sup>13</sup>.

A média de idade do presente estudo foi de 68,08 anos, dado semelhante ao observado no estudo de Abhayaratna, Marwick e Becker, que avaliou as características da DD na comunidade através de uma amostra de 1275 pacientes, cuja média de idade dos pacientes foi 69,4 anos<sup>15</sup>. Ademais, o estudo de Fisher et al demonstrou um aumento de 2,8% na DD, entre pacientes com 25 e 35 anos, para 15,8% na população maior de 65 anos<sup>3</sup>.

Dentre os pacientes estudados, observamos que 44,7% eram diabéticos, fator de risco para desenvolvimento de DD documentado na literatura<sup>18</sup>. Neste sentido, estudos como o de Zabalgoitia et al, que acompanhou 86 pacientes jovens com diabetes, demonstrou que a DD estava presente em 40% da população sendo apontada como o achado preditor da cardiomiopatia diabética<sup>19</sup>. O estudo de Framingham foi pioneiro a demonstrar o aumento do risco para IC em pacientes diabéticos. A incidência de IC foi de 2 a 5 vezes superior nos pacientes com diabetes quando comparados aos não diabéticos, em ambos os sexos<sup>20</sup>.

Neste estudo foram avaliadas ainda as histórias atual e pregressa de tabagismo dos pacientes. Verificou-se na análise de regressão logística associação entre o grau de DD e a história atual de tabagismo ( $p < 0,027$ ), na qual um paciente tabagista dobra a razão de chance de desenvolver um grau de DD mais avançado. Prévios estudos, incluindo dados da coorte de Framingham, demonstraram a influência do tabaco na hipertensão, nas isquemias e na doença arterial coronariana, fatores associados nas alterações estruturais e funcionais do sistema cardiovascular<sup>21,22</sup>. O estudo de Journath et al comparou pacientes hipertensos tabagistas e hipertensos não tabagistas, em uma amostra de 4.424 pacientes. Os resultados demonstraram que o tabaco aumentou a proporção de hipertrofia do VE em homens que fumavam, mesmo apresentando níveis pressóricos controlados<sup>23</sup>. Considerando que a hipertrofia faz parte dos fatores de risco para a DD, os achados de Journath et al corroboram para os dados encontrados na presente análise.

A prevalência de HAS nos pacientes avaliados foi 83,5%. Tanto no estudo de Fischer et al<sup>3</sup> quanto no de Kuznetsova et al<sup>4</sup>, que avaliaram a prevalência de DD

do ventrículo esquerdo na população geral, foi verificada associação significativa entre a HAS e um maior risco de disfunção diastólica do VE. A associação estaria relacionada aos efeitos estruturais e funcionais prejudiciais da sobrecarga de pressão sobre o miocárdio e a vascularização coronariana<sup>3,24</sup>. Dados estes que corroboram com a alta prevalência de pacientes hipertensos encontrados em na nossa amostra.

Trabalhos prévios demonstraram que a hipertrofia cardíaca seria uma das causas de DD em consequência da hipertensão arterial sistêmica. O VE desenvolveria um espessamento na sua parede na tentativa de normalizar o estresse causado pela HAS<sup>3,18</sup>. Com isso, ocorreria um aumento da massa do VE, hipertrofia concêntrica, sem alterar a forma do VE. Somado a isso, ocorreriam alterações na matriz extracelular e no equilíbrio das metaloproteinases da matriz, levando ao acúmulo de colágeno no espaço extracelular e consequente remodelamento<sup>25</sup>. Ademais, a sobrecarga de pressão ativaria o sistema intracardíaco renina angiotensina aldosterona (SRAA), resultando em crescimento do fibroblasto cardíaco e aumento do colágeno resultando na redução da complacência ventricular e, dessa forma, dificultando a diástole<sup>18</sup>. Nosso estudo mostrou que a hipertrofia do VE demonstrou significância estatística quanto ao grau de DD ( $p < 0,015$ ) no modelo bruto da regressão, porém a variável foi excluída no modelo ajustado. Salienta-se que El Aouar et al, em seu estudo que avaliou a relação entre o volume do átrio esquerdo e DD em 500 pacientes, destes 169 com diagnóstico de DD, demonstrou a presença de hipertrofia do VE em 47,8% dos pacientes avaliados. Em sua análise multivariada encontraram associação estatística na relação da hipertrofia com os graus I e II de DD, definindo-a como um fator intimamente relacionado à disfunção<sup>26</sup>.

Dentre as variáveis ecodopplercardiográficas avaliadas, o remodelamento do VE apresentou nível de significância ( $p < 0,04$ ) no modelo bruto da regressão, revelando associação com o grau da DD. No entanto, a análise perdeu significância estatística ao ser colocada no modelo ajustado. No estudo realizado por El Aouar et al, verificou-se que aproximadamente a metade da população apresentava HAS. Observou-se ainda prevalência da DD grau I, concluindo assim que a DD contribui para o remodelamento atrial esquerdo<sup>26</sup>.

Na DD, o relaxamento do VE ocorre de forma anormal devido a diminuição da sua complacência, como consequência de modificações da interação actina-miosina, acarretando aumento do depósito de colágeno e alterações das propriedades viscoelásticas cardíacas. Com a progressão da DD, os mecanismos compensatórios entram em falência e a capacidade de esvaziamento total atrial fica prejudicada levando ao remodelamento atrial<sup>26,27</sup>.

Possivelmente, as relações entre o grau DD e o remodelamento e a hipertrofia não foram observadas no presente estudo em virtude do tamanho da amostra, quando comparada ao número de participantes do estudo de El Aouar et al;

Nossos resultados mostraram que a razão de chance de um paciente com hipertensão pulmonar (HP) desenvolver DD é 3 vezes maior quando comparada aos pacientes sem a alteração pulmonar.

A DD seria uma das causas de desenvolvimento de HP, pois a disfunção gera anormalidades no relaxamento da câmara ventricular, interferindo no enchimento do VE, fazendo a contração do átrio ter uma função fundamental no enchimento ventricular com o agravamento da DD. Assim, nos graus mais avançadas de DD, ocorre elevação da pressão atrial esquerda média, ocasionando hipertensão venocapilar pulmonar e elevação da pressão sistólica da artéria pulmonar<sup>28</sup>.

Indubitavelmente, algumas limitações importantes deste estudo devem ser mencionadas: tamanho da amostra, haja vista que se optou em analisar apenas pacientes internados pela dificuldade de um seguimento, o não pareamento adequado na proporção entre homens e mulheres; no entanto, diferenças estatisticamente significativas entre os sexos não foram encontradas nas variáveis estudadas.

## **Conclusão**

Este estudo com pacientes internados demonstrou maior prevalência do sexo masculino, idosos e pacientes da cor branca. Além disso, sugere que há uma relação entre grau de disfunção diastólica e história atual de tabagismo, contribuindo com mais evidências científicas quanto ao impacto do tabaco em desfechos

cardiovasculares. Além disso, a alta prevalência de HAS nos infere que medidas preventivas desta comorbidades podem trazer diminuição significativa no desenvolvimento da DD ou avanço para graus mais elevados da disfunção. Contudo, são necessários mais estudos que avaliem a DD, principalmente a assintomática, e formas de identifica-la na prática clínica, haja vista que permitiria intervenções farmacológicas ou não farmacológicas que pudessem regredir as anormalidades funcionais e estruturais do miocárdio retardando ou prevenindo o desenvolvimento de IC sintomática.

#### **Potencial conflito de interesses**

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

#### **Fontes de financiamento**

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

#### **Vinculação acadêmica**

Este artigo é parte do trabalho de conclusão do curso de medicina de Jefferson Cunha pela Faculdade IMED.

#### **Aprovação ética e consentimento informado**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade IMED, sob o número de parecer 2.808.195, e pelo setor de Ensino e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Passo Fundo. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

#### **REFERÊNCIAS**

1. Jorge JC, Moura ALMT de, Monteiro NS. Disfunção diastólica e sua importância para o anestesiológico. Rev Médica Minas Gerais. 2011;21(1c):35–40.
2. Hall JE. Guyton & Hall: Tratado de Fisiologia Médica. 12º ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
3. Fischer M, Baessler A, Hense HW, Hengstenberg C, Muscholl M, Holmer S,

- et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in the community: Results from a Doppler echocardiographic-based survey of a population sample. *Eur Heart J*. 2003;24(4):320–8.
4. Kuznetsova T, Herbots L, López B, Jin Y, Richart T, Thijs L, et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in a general population. *Circ Hear Fail*. 2009;2(2):105–12.
  5. Zile MR, Brutsaert DL. New concepts in diastolic dysfunction and diastolic heart failure: Part II. Causal mechanisms and treatment. *Circulation*. 2002;105(12):1503–8.
  6. Periasamy M, Janssen PML. Molecular Basis of Diastolic Dysfunction. *Heart Fail Clin*. 2008;4(1):13–21.
  7. Woo J. Mechanisms underlying ischemic diastolic dysfunction: relation between rigor, calcium homeostasis, and relaxation rate. *Am J Physiol*. 2007;44106:1–39.
  8. Wan SH, Vogel MW, Chen HH. Pre-clinical diastolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(5):407–16.
  9. C.M. H, P.L. H, M.K. K, J.D. T, W.A. J. Mortality rate in patients with diastolic dysfunction and normal systolic function. *Arch Intern Med [Internet]*. 2011;171(12):1082–7. Available at: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L362105818%0Ahttp://archinte.ama-assn.org/cgi/reprint/171/12/1082%0Ahttp://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2011.244%0Ahttp://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=00039926&id=do>
  10. 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 at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.echo.2016.01.011>
  11. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur J Heart Fail [Internet]*. 14 de agosto de 2016;18(8):891–975. Available at: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/eurheartj/ehw128>
  12. Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. BRAUNWALD, Tratado de Doenças Cardiovasculares. 9º ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013. 2200 p.
  13. Redfield MM, Jacobsen SJ, Burnett, Jr JC, Mahoney DW, Bailey KR, Rodeheffer RJ. Burden of Systolic and Diastolic Ventricular Dysfunction in the Community. *Jama [Internet]*. 2003;289(2):194. Available at: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.289.2.194>
  14. Nagueh SF. Echocardiographic evaluation of left ventricular diastolic function [Internet]. UpToDate. 2018 [citado 20 de março de 2019]. Available at: [https://www.uptodate.com/contents/echocardiographic-evaluation-of-left-ventricular-diastolic-function?source=history\\_widget](https://www.uptodate.com/contents/echocardiographic-evaluation-of-left-ventricular-diastolic-function?source=history_widget)
  15. Abhayaratna WP, Marwick TH, Smith WT, Becker NG. Characteristics of left ventricular diastolic dysfunction in the community: An echocardiographic survey. *Heart*. 2006;92(9):1259–64.
  16. Kane GC, Karon BL, Mahoney DW, Redfield MM, Roger VL, Jr JCB, et al.

- Progression of Left Ventricular Diastolic Dysfunction and Risk of Heart Failure. 2015;55905.
17. Passos MB de ST, Teixeira IS, Bortolon PHBM, Beltrami CEC, Camarozano AC. Association among Dyspnea and the Degrees of Diastolic Dysfunction at Echocardiography. *Arq Bras Cardiol - Imagem Cardiovasc.* 2018;31(2):89–96.
  18. Tinoco Mesquita E, José Lagoeiro Jorge A. Entendendo a Disfunção Diastólica Assintomática na Prática Clínica Understanding Asymptomatic Diastolic Dysfunction in Clinical Practice.
  19. Zabalgoitia M, Ismaeil MF, Anderson L, Maklady FA. Prevalence of Diastolic Dysfunction in Patients With Well-Controlled Type 2 Diabetes Mellitus. *Am J Cardiol.* 2001;87(00):7–10.
  20. Kannel WB, Hjortland M, Castelli WP. Role of diabetes in congestive heart failure: The Framingham study. *Am J Cardiol.* 1974;34(1):29–34.
  21. Souza MG. Tabagismo e Hipertensão arterial: como o tabaco eleva a pressão. *Rev Bras Hipertens [Internet].* 2015;22(3):78–83. Available at: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881231/rbh\\_v22n3\\_78-83.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881231/rbh_v22n3_78-83.pdf)
  22. Castelli WP. Epidemiology of coronary heart disease: the Framingham study. *Am J Med [Internet].* 1984;76(2A):4–12. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6702862>
  23. Journath G, Nilsson PM, Petersson U, Paradis BA, Theobald H, Erhardt L. Hypertensive smokers have a worse cardiovascular risk profile than non-smokers in spite of treatment - A national study in Sweden. *Blood Press.* 2005;14(3):144–50.
  24. Frohlich ED, Apstein C, Chobanian A V., Devereux RB, Dustan HP, Dzau V, et al. The Heart in Hypertension. *N Engl J Med [Internet].* outubro de 1992;327(14):998–1008. Available at: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199210013271406>
  25. Berk BC, Fujiwara K, Lehoux S. ECM remodeling in hypertensive heart disease. *J Clin Invest [Internet].* 1 de março de 2007;117(3):568–75. Available at: <http://www.jci.org/cgi/doi/10.1172/JCI31044>
  26. El Aouar LMM, Meyerfreud D, Magalhães P, Rodrigues SL, Baldo MP, El Aouar SM, et al. Relationship Between Left Atrial Volume and Diastolic Dysfunction in 500 Brazilian Patients. *Arq Bras Cardiol [Internet].* 2013;d:52–8. Available at: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20130109>
  27. Dent CL, Bowman AW, Scott MJ, Allen JS, Lisauskas JB, Janif M, et al. Echocardiographic characterization of fundamental mechanisms of abnormal diastolic filling in diabetic rats with a parameterized diastolic filling formalism. *J Am Soc Echocardiogr.* 2001;14(12):1166–72.
  28. Mesquita ET, Jorge AJL. Understanding asymptomatic diastolic dysfunction in clinical practice. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(1):94–101.