

Associação entre Dispneia e o Grau de Disfunção Diastólica ao Ecocardiograma

Association among Dyspnea and the Degrees of Diastolic Dysfunction at Echocardiography

Martha Beatriz de Souza Tavares Passos, Isabelle Sasso Teixeira, Paulo Henrique Botan Medeiros Bortolon, Carlos Eduardo Carniel Beltrami, Ana Cristina Camarozano

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná - Brasil

Resumo

Introdução: A disfunção diastólica do ventrículo esquerdo (DDVE) pode levar a insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. O ecocardiograma, em especial o Doppler tecidual, é o principal exame utilizado. A clínica geralmente cursa com dispneia, avaliada pela escala *modified Medical Research Council* (mMRC). Entretanto, existem poucos estudos que investiguem qual é a associação entre o sintoma e a disfunção.

Objetivo: Avaliar se a queixa de dispneia se associa com a progressão da DDVE e se há relação entre mMRC e os graus de DDVE.

Métodos: Estudo caso-controle e transversal, com 60 participantes, com avaliação clínica (mMRC) e ecocardiográfica (parâmetros bidimensionais, Doppler espectral e tecidual). Dentre os participantes avaliados, 49 configuraram o grupo caso (DDVE com dispneia) e 11 o grupo controle (DDVE sem dispneia). Foram excluídos participantes com comorbidades ou outras alterações ecocardiográficas relacionadas à dispneia.

Resultados: A média de idade foi de 61,7 anos ($\pm 7,9$), sendo 72% mulheres. Do total, 82% dos participantes apresentaram dispneia. Destes, 82% apresentaram DDVE grau I. Todos apresentaram função ventricular sistólica preservada. A presença de dispneia se associou com o grau de DDVE ($p = 0,04$), relação que não se observou com a intensidade do sintoma ($p = 0,72$).

Conclusão: Houve associação entre a presença de dispneia e grau de DDVE, porém não houve relação entre a progressão da dispneia e a evolução da DDVE. O aumento do átrio esquerdo e a presença de doença arterial coronariana foram associadas com graus mais avançados de DDVE. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2018;31(2):89-96)

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Volume Sistólico; Dispneia/complicações; Disfunção Ventricular; Ecocardiografia Doppler.

Summary

Introduction: The left ventricle diastolic dysfunction (LVDD) can lead to heart failure with preserved ejection fraction. Echocardiography, especially the tissue Doppler, is the main exam. The clinic has dyspnea as a typical symptom, which is evaluated by modified Medical Research Council (mMRC). However, there are few studies that investigate what is the association between the symptom and LVDD.

Objective: Evaluate if dyspnea is associated with the advancement of LVDD and if there is a linkage between mMRC and the degrees of LVDD.

Method: Case-control transversal study, with 60 participants, with clinical (mMRC) and echocardiographic (bidimensional parameters, spectral and tissue Doppler) evaluation. Among the participants, 49 constituted the case group (LVDD with dyspnea) and 11 the control group (LVDD without dyspnea). Participants with co-morbidity or other echocardiographic abnormalities related to dyspnea were excluded.

Results: The average age was 61,7 ($\pm 7,9$) years and 72% were women. In overall, 82% of the participants had dyspnea. Among them, 82% had LVDD degree I. All of the study population had preserved ventricular systolic function. The presence of dyspnea was associated with the degree of LVDD ($p = 0,04$), however, the symptom severity was not ($p = 0,72$).

Conclusion: Dyspnea was associated with the degree of LVDD, but there was no association between the symptom severity and the evolution of LVDD. The aging, the increase of left atrium and coronary artery disease were associated with the advanced grades of LVDD. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2018;31(2):89-96)

Keywords: Heart Failure; Stroke Volume; Dyspnea/complications; Ventricular Dysfunction; Echocardiography, Doppler.

Full texts in English - <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/>

Correspondência: Martha Beatriz de Souza Tavares Passos •

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

R. Gen. Carneiro, 181. CEP 80060-900, Alto da Glória, Curitiba, PR – Brasil

E-mail: marthabia@gmail.com

Artigo recebido em 18/12/2017; revisado em 14/01/2018; aceito em 26/01/2018

DOI: 10.5935/2318-8219.20180011

Introdução

O coração é uma estrutura formada por dois sistemas de bombeamento em série, que executam duas fases num mesmo ciclo: a sístole e a diástole. Tais fases, quando têm seu funcionamento afetado por quaisquer fatores, determinam o aparecimento do quadro de disfunção.¹

No caso da disfunção diastólica ventricular esquerda (DDVE), sabe-se que fatores como envelhecimento, sexo, obesidade, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), doença arterial coronariana (DAC), hipertrofia ventricular esquerda e fibrilação atrial têm papel importante em sua fisiopatologia, determinando assim, que ocorra o comprometimento do relaxamento e/ou aumento da rigidez do ventrículo esquerdo (VE). Desse modo, pode ocorrer elevação na pressão de enchimento cardíaco e na dimensão do átrio esquerdo (AE), contudo, sem afetar a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) – características da DDVE com FEVE preservada. Tal anormalidade funcional pode resultar na síndrome clínica de insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP), diagnosticada pela presença simultânea de três critérios: FEVE normal ($\geq 50\%$) ou sutilmente reduzida; sinais ou sintomas de insuficiência cardíaca (IC); e anormalidade no relaxamento e/ou enchimento do VE (disfunção diastólica).²⁻⁴

Os sintomas associados a IC são definidos pelos critérios de Framingham, dentre os quais a dispneia (experiência subjetiva de desconforto respiratório) é um parâmetro relevante. Para avaliar o sintoma, pode ser empregada a escala de dispneia modificada MRC (*modified Medical Research Council - mMRC*), que é um questionário simples, de fácil aplicação e de grande empregabilidade na rotina da anamnese da clínica médica.^{5,6}

Já a avaliação cardiológica por imagem pode ser feita com ecocardiograma com Doppler, que é considerado padrão ouro para avaliação de DDVE, por se tratar de um exame não invasivo, sem radiação, rápido e portátil.⁷

Através da análise dos parâmetros ecocardiográficos, pode-se dividir a disfunção diastólica em três estágios – relaxamento lento (grau I), pseudonormal (grau II) e padrão restritivo (grau III).⁸ No grau I há um déficit de relaxamento miocárdico do VE, determinando um menor gradiente de pressão na fase de enchimento rápido, bem como uma aceleração do fluxo transmitral para essa câmara, sem afetar a pressão atrial esquerda (PAE). Já o grau II, antes considerado como padrão pseudonormal, é um estágio intermediário da DDVE, no qual o fluxo transmitral é semelhante à curva de pacientes normais. No entanto, há anormalidades tanto de relaxamento como de forças restritivas, mas as alterações estão, de alguma maneira, equilibradas – em relação a análise fluxo mitral, ao passo que no doppler tecidual há alterações detectáveis. O grau III, por sua vez, é caracterizado por alterações mais significativas na complacência ventricular do que no seu relaxamento, sendo assim considerado um padrão restritivo. Devido a esse conjunto de anormalidades, há um maior gradiente pressórico transmitral, bem como a elevação da PAE, manifestação do padrão restritivo. Considerando essas alterações, o ecocardiograma permite avaliar a função diastólica e as pressões de enchimento

intracavitárias, que quando aumentadas – em decorrência do aumento da rigidez ventricular –, correspondem à evolução da DDVE.⁹

Apesar da dispneia ser parte dos critérios diagnósticos de Framingham, a relação entre o sintoma e a DDVE ainda gera controvérsias, além do fato de poucos estudos avaliarem especificamente a associação entre a estratificação da dispneia e os graus de DDVE.

Objetivo

O objetivo deste estudo é avaliar se a queixa de dispneia se associa com a presença de DDVE ao ecocardiograma, esclarecendo se há ou não uma relação entre a classificação de mMRC da dispneia e o grau de DDVE. Como desfecho secundário, busca-se verificar se há associação entre graus mais avançados de DDVE com outros fatores clínicos, bem como parâmetros ecocardiográficos afins.

Métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR)..

Foi realizado um estudo transversal, caso-controle, com coleta de dados no período de fevereiro a agosto de 2017. Foram avaliados pacientes do Serviço de Ecocardiografia do HC- UFPR. O grupo caso foi composto por indivíduos com DDVE ao ecocardiograma e com queixa de dispneia; e o grupo controle, por indivíduos com DDVE ao ecocardiograma, sem queixa de dispneia.

Os critérios de inclusão foram: aceitar a participação na pesquisa, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); ter DDVE ao ecocardiograma; ter idade entre 18 e 75 anos; ter FEVE preservada e ausência de comorbidades que cursam com dispneia, tais como doença pulmonar, valvar, neurológica, disfunção sistólica de ventrículo esquerdo e alteração de câmaras direitas ou hipertensão pulmonar.

Foram excluídos da pesquisa 16 participantes: oito por apresentarem FEVE diminuída; dois por se negarem a assinar o TCLE; dois por apresentarem asma moderada a grave; um por apresentar arritmia cardíaca durante a realização do exame; um por aumento de câmara direita; um por insuficiência aórtica e tricúspide moderada; e um por apresentar exame ecocardiográfico sem dados definidos de alteração na função diastólica.

Considerando tais critérios, foi realizada uma busca ativa dos participantes através do sistema de agendamento de exame de ecocardiografia do Hospital de Clínicas. Os dados clínicos coletados foram fornecidos pelos participantes. Os laudos analisados foram elaborados pelos médicos do serviço de ecocardiografia, de forma que os pesquisadores não tiveram acesso a execução do exame e a elaboração do laudo - característica do serviço em questão.

Após a análise dos laudos ecocardiográficos, foi realizada a análise dos prontuários de cada um dos participantes, a fim de confirmar os dados clínicos informados pelos pacientes no momento da aplicação do TCLE.

Dispneia

Para avaliar a queixa de dispneia, foi empregada a escala mMRC durante o recrutamento para a pesquisa. A escala avalia a presença de dispneia em relação aos grandes, médios e pequenos esforços,⁵ conforme o Quadro 1.

A partir dos graus 1 a 4 foram compostos dois grupos: o grupo A, caracterizado por dispneia aos grandes e médios esforços, (mMRC 1 e 2); e o grupo B, com dispneia aos pequenos esforços e ao repouso (mMRC 3 e 4).⁵ Esses grupos, assim como o grupo controle, foram divididos conforme o grau de DDVE, como mostra a Figura 1.

Ecocardiograma

Todos os ecocardiogramas foram realizados no aparelho de ultrassonografia Phillips Affiniti 50®. A realização do exame, classificação dos graus de disfunção diastólica e elaboração dos laudos foram realizadas pelos médicos do Serviço de Ecocardiografia do HC, que utilizaram o Doppler

tecidual, bem como outros parâmetros ecocardiográficos recomendados na diretriz de 2016 para avaliação da função diastólica do ventrículo esquerdo, da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*,⁴ para determinar o grau de disfunção diastólica. A avaliação com Doppler (bidimensional, espectral e tecidual) das condições estruturais e funcionais do VE levou em consideração os parâmetros de: pressão de enchimento do VE; análise do fluxo mitral; pico de velocidade da onda E; pico de velocidade da onda A; relação E/A; relação E/e'; velocidade de regurgitação tricúspide; volume e pressão do AE; e fluxo da veia pulmonar.^{4,7} Aos pesquisadores, coube apenas a leitura e análise dos dados presentes no laudo.

Estatística

A análise estatística descritiva foi expressa em média, desvio padrão ou percentagens, conforme o adequado. A estatística inferencial dos dados foi realizada adotando-se

Quadro 1 – Escala de dispneia mMRC

Grau	Características Definidoras
0	Sem dispneia, somente ao esforço extenuante
1	Dispneia ao caminhar depressa no plano ou subir ladeira suave
2	Anda mais devagar do que pessoas da mesma idade no plano pela dispneia ou precisa parar para respirar
3	Precisa parar para respirar após caminhar 100 metros ou poucos minutos no plano
4	Muito dispneico para sair de casa ou vestir-se

Fonte: Adaptado de Yawn et al.,⁵ 2017.

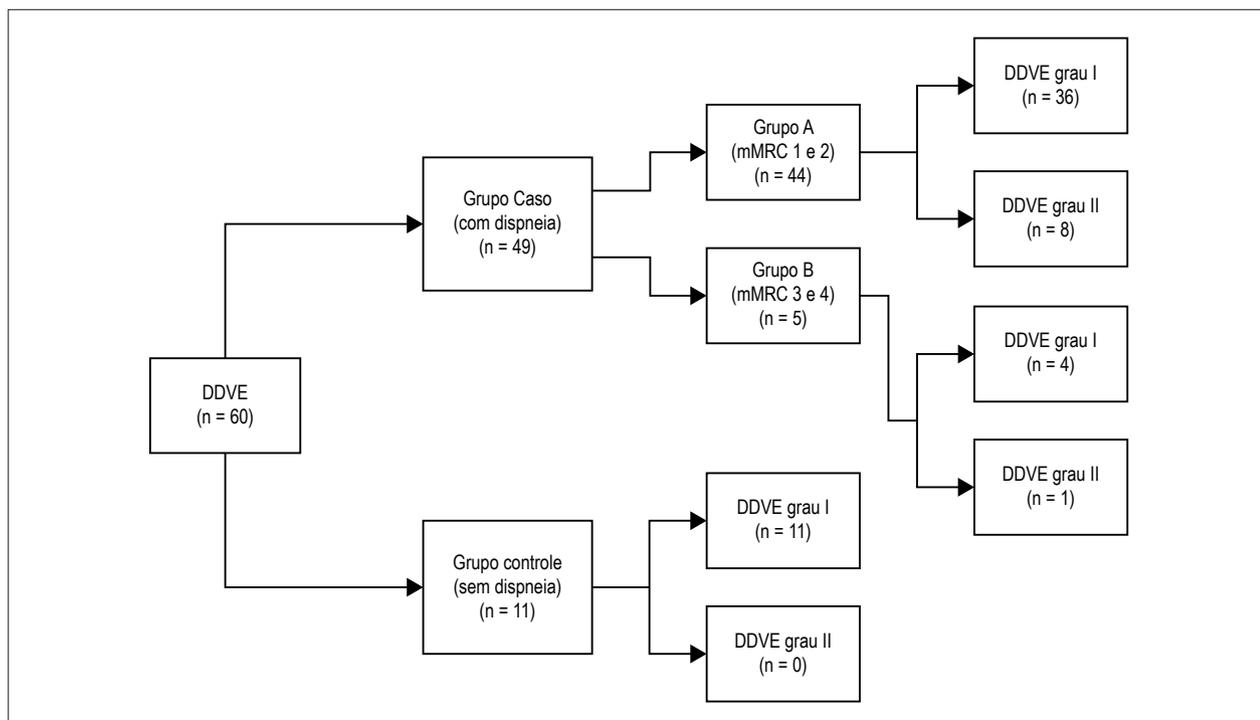


Figura 1 – Fluxograma dos Grupos Avaliados; n: espaço amostral de cada grupo.

nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Foi empregado o Teste Exato de Fisher e Qui-quadrado para associar as variáveis qualitativas e o teste t de Student para associar as variáveis quantitativas. Todos os dados foram analisados utilizando-se o software Minitab versão 17.

Resultados

A população envolvida no estudo foi composta por 49 participantes no grupo caso (com dispneia) e 11 no grupo controle (sem dispneia). A média de idade foi de 61,77 ($\pm 7,97$), 43 participantes (72%) eram do sexo feminino e 51 participantes (85%) tiveram DDVE grau I.

Dentre os sintomáticos, 34 participantes eram do mMRC 1 (70%), 10 do mMRC 2 (20%), 3 do mMRC 3 (6%) e 2 do mMRC 4 (4%). Ainda considerando o grupo caso, 40 participantes (82%) apresentaram DDVE grau I e 9 (18%) apresentaram DDVE grau II. Já entre os assintomáticos, todos os 11 participantes tiveram DDVE grau I. Nenhum participante da pesquisa apresentou DDVE grau III. A partir dessa quantificação, foi estabelecida uma associação entre a presença de dispneia e a graduação da DDVE ($p = 0,04$), utilizando as frequências absolutas de cada variável, conforme o Gráfico 1.

Apesar da associação positiva demonstrada acima, os grupos A e B de dispneia, ao serem associados com DDVE graus I e II (Gráfico 2), não apresentaram o mesmo padrão de significância ($p = 0,72$).

As frequências observadas dos parâmetros clínicos na população do estudo estão descritas na Tabela 1. Tais parâmetros foram associados com os graus de DDVE. A presença de HAS não teve associação positiva com os graus de DDVE ($p = 0,58$), bem como DM ($p = 0,72$) e dislipidemia ($p = 0,29$). No entanto, a presença de DAC mostrou-se significativa na população com DDVE ($p = 0,04$).

Considerando os graus de DDVE e a idade dos pacientes, não houve associação entre os diferentes graus de DDVE e o avançar da idade ($p = 0,06$).

A média do IMC dos participantes foi 30,01 ($\pm 4,51$). A associação entre essa variável e os graus de DDVE não foi significativa – nem na avaliação direta com os valores de IMC de cada participante, nem com a classificação de IMC segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)¹⁰ ($p = 0,77$ e $p = 0,75$, respectivamente).

Os parâmetros ecocardiográficos estão descritos na Tabela 2. Apenas 13% dos laudos coletados continham a descrição do cálculo da relação E/e', de forma que esse parâmetro não foi considerado na análise.

Todos os participantes apresentaram FEVE preservada, que foi associada com os graus de DDVE, mas não foi estatisticamente significativa ($p = 0,88$).

Comparando a dimensão do AE entre os grupos caso e controle, não foi observado diferença relevante ($p = 0,99$).

A graduação da DDVE associou-se positivamente com o aumento do AE ($p = 0,0019$), como indicado no Gráfico 3.

Discussão

Os dados demográficos deste estudo apontam a predominância do sexo feminino (72%), com média de idade de 61,7 anos, IMC médio de 30,01 kg/m² e com hipertensão (88%). Outras comorbidades como: DM (47%), DAC (28%) e dislipidemia (60%) também foram frequentes no subgrupo estudado. Todos os participantes apresentaram DDVE e FEVE preservada, conforme os critérios adotados pela *American Society of Echocardiography* e *The European Association of Cardiovascular Imaging*.⁴ A dispneia foi observada em 82% dos pacientes. Este perfil epidemiológico mostra-se conforme o esperado para indivíduos com ICFEP e em faixa etária mais avançada.²

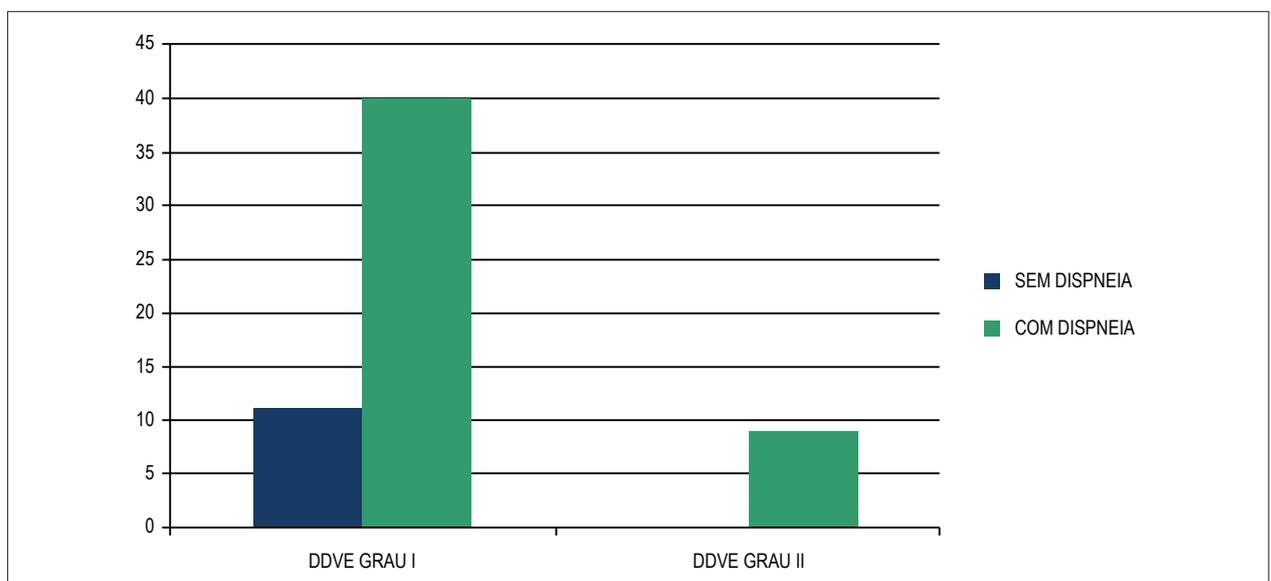


Gráfico 1 – Associação entre Grau de Disfunção Diastólica e Presença de Dispneia. DDVE: disfunção diastólica ventricular esquerda.

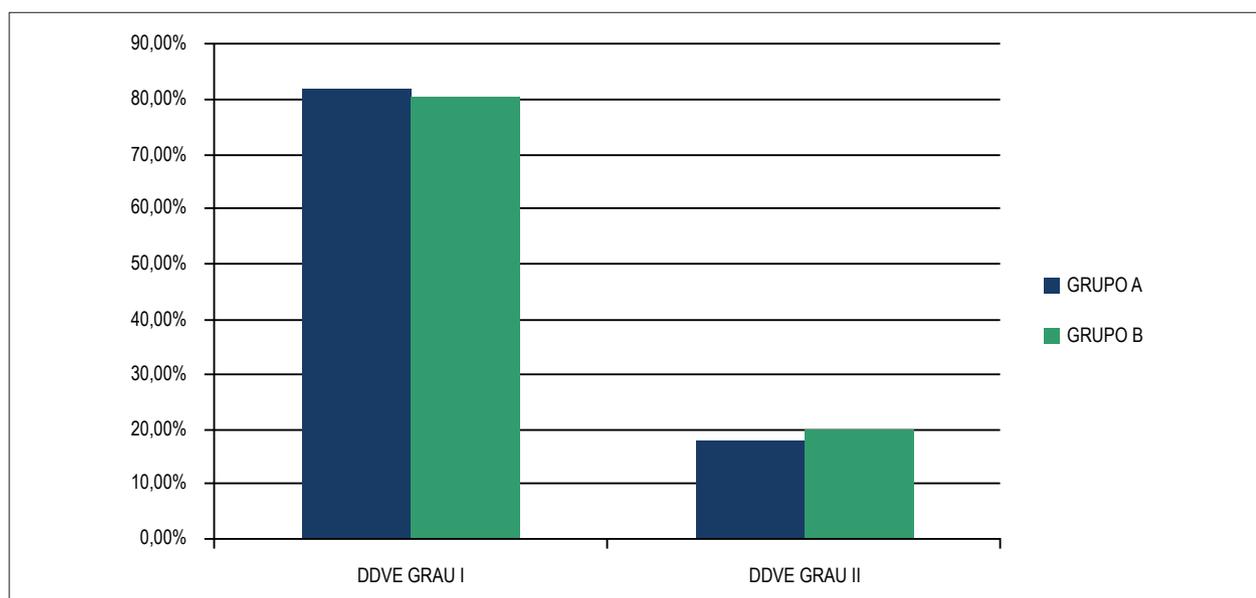


Gráfico 2 – Associação entre Grau de Disfunção Diastólica e Grupos de Dispneia. DDVE: disfunção diastólica ventricular esquerda.

Tabela 1 – Parâmetros clínicos

Parâmetros	População geral		Sintomáticos		Assintomáticos	
	n	%	n	%	n	%
HAS	53	88	42	86	11	100
DM	28	47	21	43	7	64
DAC	17	28	15	31	2	18
DSLPL	36	60	30	61	6	54

n: frequência absoluta; %: frequência relativa; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus; DAC: doença arterial coronariana; DSLPL: dislipidemia.

Tabela 2 – Parâmetros Ecocardiográficos

Parâmetros	População geral	Sintomáticos	Assintomáticos
FEVE (%)	71,16 ± 5,06	70,51 ± 4,51	74,02 ± 6,51
AE (mm)	38,75 ± 4,27	38,75 ± 4,20	38,72 ± 4,77
Dimensão diastólica do VE (mm)	46,13 ± 3,16	46,08 ± 3,09	46,36 ± 3,58
Dimensão sistólica do VE (mm)	27,42 ± 2,85	27,65 ± 2,69	26,36 ± 3,41

FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo.

A associação entre os graus de DDVE e a presença ou não de dispneia obteve significância estatística, ou seja, houve relação entre a presença de dispneia e graus mais avançados de DDVE – como é reportado na literatura.^{11,12} Ou seja, pode-se esperar que pacientes com DDVE de grau mais acentuado tenham a manifestação do sintoma.

Observou-se que tanto os pacientes com dispneia do grupo A quanto do grupo B apresentaram maior proporção de DDVE grau I, não mostrando haver uma relação linear entre o grau de dispneia com o grau de DDVE - ou seja, não se pode

esperar que pacientes com grau de DDVE mais avançado tenham, necessariamente, dispneia na sua forma mais grave. No entanto, a comparação entre os grupos caso e controle denotou relevância estatística por mostrar que nenhum participante do controle (assintomático) apresentou o grau II de DDVE, ao passo que 18% do grupo caso (sintomático) o apresentaram. Os estudos de Nasim *et al.*,¹¹ 2013 e Farag *et al.*,¹³ 2017, que utilizaram a escala Borg e avaliações funcionais para determinar o sintoma de dispneia, corroboram para o desfecho da relação entre presença de dispneia e a evolução da DDVE.⁹

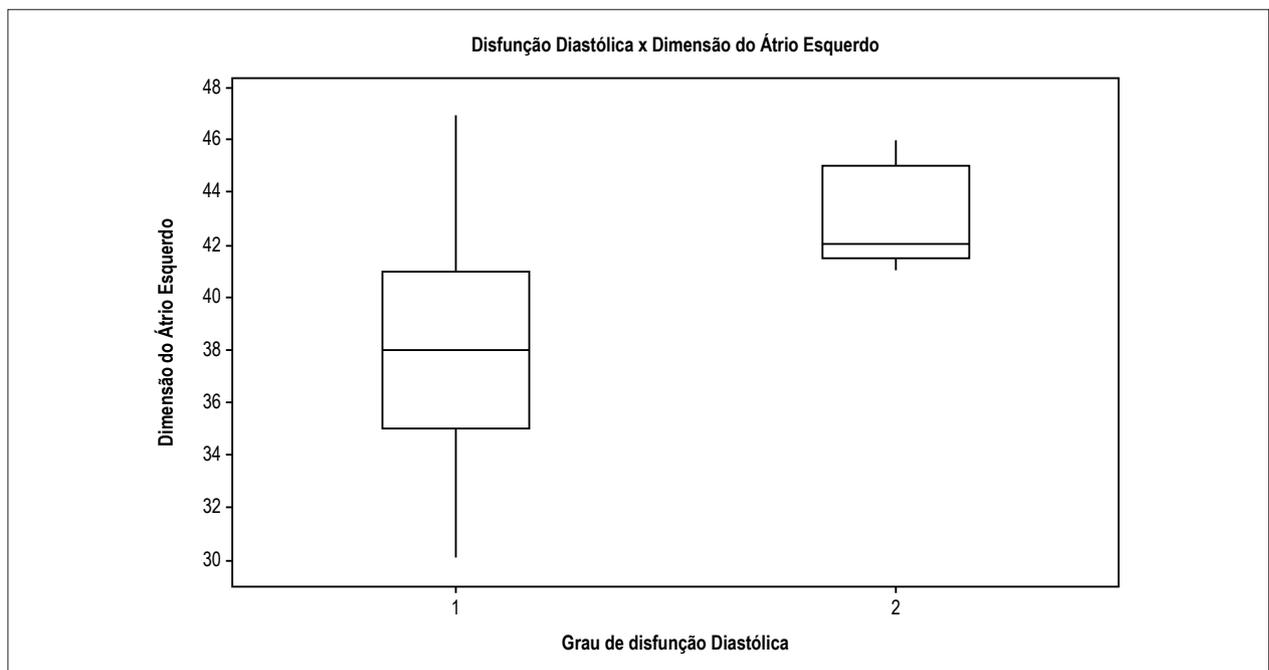


Gráfico 3 – Associação entre DDVE e Dimensão do AE.

Contudo, ambos encontraram, ainda, resultados positivos da associação entre a progressão do sintoma e o avançar da DDVE,^{11,13} diferente do que foi encontrado no presente estudo.

Não foi possível diferenciar a DDVE conforme a FEVE, além do que já é previsto na literatura.^{2,8} Contudo, o desenho do estudo não teve esse objetivo, uma vez que foram incluídos apenas participantes com FEVE preservada, a fim de garantir mais precisão na avaliação da ICFEP na população estudada.

Sabe-se que a idade está relacionada com alterações nos parâmetros diastólicos de velocidade e fluxo mitral, redução da complacência do VE e com a dilatação do AE. Como o envelhecimento é considerado um fator determinante independente, é esperado encontrar uma relação entre a progressão da DDVE com o avançar da idade. No presente estudo, cujos participantes apresentaram idade entre 43 e 75 anos, não se observou essa associação. No entanto, as populações descritas na literatura apresentam média de idade mais avançada do que a média desta pesquisa (61,7 anos), o que pode ter fortalecido estatisticamente a importância da idade na fisiopatologia da DDVE naqueles relatos.^{7,14}

Em relação ao IMC, não houve diferença significativa deste entre os graus de DDVE, nem no que diz respeito aos valores individuais obtidos nem quanto à classificação do IMC segundo a OMS¹⁰. Apesar de tais considerações, é preciso ponderar que a etnia e a idade interferem no IMC, e talvez possa interferir na relação com DDVE. Desse modo, torna-se necessária uma avaliação mais minuciosa para corrigir tais fatores e estabelecer o papel do IMC na gradação da DDVE.^{15,16}

A presença de DAC mostrou-se significativa na população com DDVE, mas não é possível classificá-la como fator de risco independente para esta população, visto que a presença de DAC foi observada a partir da história médica progressiva dos

participantes. Outros estudos, no entanto, executaram análises laboratoriais e de imagem para avaliar a mesma associação, que se mostra controversa.^{17,18}

Embora a relação E/e' seja preconizada na avaliação da função diastólica, este parâmetro não foi utilizado nesta pesquisa devido a sua baixa incidência (13%) entre os laudos coletados. A relação E/e' é um dos parâmetros numéricos da avaliação da função diastólica, sendo consenso entre os profissionais do laboratório de Ecocardiografia do HC a definição do grau de DDVE conforme o algoritmo da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*,⁴ embora a relação citada não seja descrita em todos os laudos. Sendo assim, outros parâmetros foram avaliados nesta pesquisa. Entre eles a dimensão do AE, que é um dos parâmetros ecocardiográficos bem estabelecido para DDVE. A dilatação dessa câmara reflete a evolução da DDVE, pela diminuição da complacência ventricular e exposição crônica a elevadas pressões de enchimento. Essa dimensão tende a aumentar com a progressão da DDVE, conforme o encontrado.^{4,7,19} Portanto, pode-se inferir que na ausência de Doppler tecidual e de outros fatores que aumentem o AE, a análise do fluxo mitral, associada ao aumento do AE pode corroborar a predição de DDVE em graus mais avançados, denotando aumento de pressões de enchimento intracavitárias.

Além disso, o tamanho do AE não se associou positivamente com a presença de dispneia nos participantes com DDVE. Segundo Ratanasit *et al.*,²⁰ que utilizou teste de esforço para avaliação da dispneia, a dilatação atrial ($43 \pm 6,1$) é capaz de prever menor tolerância ao exercício.²⁰ Contudo, a presente investigação da dispneia se deu apenas com critérios clínicos (mMRC) e não foi encontrada diferença significativa entre as dimensões do AE dos grupos caso e controle.

Limitações

Visando evitar o viés de seleção da amostra, o presente estudo contou com uma população heterogênea e limitada (60 participantes). Dessa forma, apresentou uma casuística reduzida no grupo B de dispneia, uma vez que o dado ecocardiográfico de DDVE com FEVE preservada foi considerado critério de inclusão primordial – o que pode ter interferido na análise estatística. Por outro lado, tal fato traduz melhor a realidade abordada, que foi a intenção do estudo.

Além disso, não foram recrutados participantes sem DDVE e com dispneia, pois o objetivo deste estudo foi abordar e avaliar os participantes com DDVE. Além do mais, a população atendida pelo Serviço de Ecocardiografia do HC-UFPR dificilmente envolve pacientes com função diastólica normal. Desse modo, a metodologia da pesquisa foi desenhada considerando o padrão atendido no HC.

Outro fator limitante foi a não descrição da relação E/e' nos laudos de avaliação da função diastólica. Porém, é consenso entre os profissionais do serviço do laboratório de Ecocardiografia do HC a definição do grau de DDVE conforme o algoritmo da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*.⁴ Ou seja, a relação E/e' é calculada para classificar o grau da DDVE, mas não é descrita em todos os laudos.

Sugestões

Considerando as limitações do estudo, recomenda-se que sejam realizadas novas abordagens com o mesmo objetivo, nas quais esteja presente avaliação longitudinal em um grupo mais extenso e homogêneo. Além disso, é interessante que a dispneia seja avaliada com mais parâmetros clínicos a fim de fortalecer sua relação com a ICFEP.

É válido ressaltar que, para serviços de Ecocardiografia sem acesso a Doppler tecidual, sugere-se a possibilidade de avaliar a evolução da DDVE pelo tamanho do átrio esquerdo, na ausência de outros fatores que possam aumentá-lo.

Referências

1. Guyton AC, Hall JE, Guyton AC. Tratado de fisiologia médica: Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 2006.
2. Miljkovic LV, Spiroska V. Heart failure with preserved ejection fraction--concept, pathophysiology, diagnosis and challenges for treatment. *Open access Macedonian J Med Sci*. 2015;3(3) :521-7.
3. Bocchi EA, Braga FGM, Ferreira SMA, Rohde LEP, Oliveira WAd, Almeida DRd, et al. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. *Arq Bras Cardiol*. 93(1 supl):1-71.
4. 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. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016;17(12) :1321-60.
5. Yawn BBP, Thomashaw B, Mannino DM, Han MK, Kalhan R, Rennard S, et al. The 2017 Update to the COPD Foundation COPD Pocket Consultant Guide. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases*. *Obstr Pulm Dis*. 2017;4(3):177-85.
6. Kasper DL, Fauci AS, Hauser S, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Medicina interna de Harrison. Porto Alegre: Artmed; 2013.
7. Dugo C, Rigolli M, Rossi A, Whalley GA. Assessment and impact of diastolic function by echocardiography in elderly patients. *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(3):252-60.
8. Barbosa MM, Nunes MCP, Campos Fiho O, Camarozano A, Rabischofsky A, Maciel BC, et al.; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes das indicações da ecocardiografia. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(6 supl 3):e265-e302.
9. Mann DL, Zipes D. Braunwald tratado de doenças Cardiovasculares. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 2017.
10. World Health Organization. (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Washington; 2000. (WHO Technical Report Series 894)
11. Nasim S, Nadeem N, Zahidie A, Sharif T. Relationship between exercise induced dyspnea and functional capacity with doppler-derived diastolic function'. *BMC Res Notes*. 2013;6:150.

Conclusão

A dispneia foi muito prevalente na população com disfunção diastólica, demonstrando uma associação entre a presença do sintoma e a disfunção. Porém, não houve associação estreita entre a intensidade da dispneia e graus mais avançados da disfunção diastólica. Contudo, este estudo demonstrou que a ausência de dispneia parece se relacionar com menor grau de disfunção diastólica, uma vez que nenhum paciente assintomático apresentou disfunção diastólica avançada.

O aumento do átrio esquerdo e a presença de doença arterial coronariana se associaram com a presença de graus de disfunção diastólica ventricular esquerda mais acentuados.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Teixeira IS, Passos MBST, Camarozano AC; Obtenção de dados: Teixeira IS, Passos MBST, Bortolon PHBM, Beltrami CEC, Camarozano AC; Análise e interpretação dos dados: Teixeira IS, Passos MBST, Bortolon PHBM, Beltrami CEC, Camarozano AC; Análise estatística: Teixeira IS, Passos MBST, Camarozano AC; Redação do manuscrito: Teixeira IS, Passos MBST; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Teixeira IS, Passos MBST, Camarozano AC.

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

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

12. Santos M, Kitzman DW, Matsushita K, Loefer L, Sueta CA, Shah AM. Prognostic importance of dyspnea for cardiovascular outcomes and mortality in persons without prevalent cardiopulmonary disease: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *PLoS One*. 2016;11(10):20165111
13. Farag ESM, Al-Daydamony MM, Gad MM. What is the association between left ventricular diastolic dysfunction and 6-minute walk test in hypertensive patients? *J Am Soc Hypertens*. 2017;11(3):158-64.
14. Germing A, Gotzmann M, Schikowski T, Vierkötter A, Ranft U, Krämer U, et al. High frequency of diastolic dysfunction in a population-based cohort of elderly women-but poor association with the symptom dyspnea. *BMC Geriatr*. 2011;11:71.
15. Lee SL, Daimon M, Tullio DMR, Homma S, Nakao T, Kawata T, et al. Relationship of left ventricular diastolic function to obesity and overweight in a Japanese population with preserved left ventricular ejection fraction. *Circ J*. 2016;80(9):1951-6.
16. Russo C, Jin Z, Homma S, Rundek T, Elkind MSV, Sacco RL, et al. Effect of obesity and overweight on left ventricular diastolic function: a community-based study in an elderly cohort. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(12):1368-74.
17. Jamiel A, Ahmed AM, Farah I, Al-Mallah MH. Correlation between diastolic dysfunction and coronary artery disease on coronary computed tomography angiography. *Heart Views*. 2016;17(1):13-8.
18. Lin FY, Zemedkun M, Dunning A, Gomez M, Labounty TM, Asim M, et al. Extent and severity of coronary artery disease by coronary CT angiography is associated with elevated left ventricular diastolic pressures and worsening diastolic function. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2013;7(5):289-96.
19. Dokainish H. Left ventricular diastolic function and dysfunction: central role of echocardiography. *Glob Cardiol Sci Pract*. 2015 Jan 26;2015:3.
20. Ratanasit N, Karaketklang K, Chirakarnjanakorn S, Krittayaphong R, Jakrapanichakul D. Left atrial volume as an independent predictor of exercise capacity in patients with isolated diastolic dysfunction presented with exertional dyspnea. *Cardiovasc Ultrasound*. 2014 Jun 14;12:19.