

Padrões de Remodelamento Ventricular Esquerdo na Atenção Primária à Saúde

Left Ventricular Remodeling Patterns in Primary Healthcare

Roberto de Castro Meirelles de Almeida,¹ Antonio José Lagoeiro Jorge,¹ Maria Luiza Garcia Rosa,¹ Adson Renato Leite,¹ Dayse Mary S. Correia,¹ Evandro Tinoco Mesquita,¹ Sergio Chermont,¹ Jocemir Ronaldo Lugon,² Wolney de Andrade Martins¹

Curso de Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares da Universidade Federal Fluminense (UFF),¹ Niterói, RJ – Brasil

Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal Fluminense (UFF),² Niterói, RJ – Brasil

Resumo

Fundamento: O remodelamento ventricular esquerdo (RVE) está relacionado a desfechos não fatais e fatais.

Objetivo: Descrever os padrões geométricos do VE e suas associações.

Métodos: Um total de 636 indivíduos entre 45 e 99 anos no Rio de Janeiro, Brasil, foi submetido a avaliação clínica, exames laboratoriais, eletrocardiograma e ecocardiograma com Doppler tecidual (EDT). A diferença entre as categorias foi testada com Kruskal-Wallis com testes post hoc, uma vez que todas as variáveis estudadas não são normalmente distribuídas e o qui-quadrado de Pearson (variáveis categóricas). As ORs brutas e ajustadas foram estimadas por regressão logística. O nível de significância foi de 5% para todos os testes. Os indivíduos tinham RVE caracterizada como: geometria normal (GN), remodelamento concêntrico (RC), hipertrofia concêntrica (HC) e hipertrofia excêntrica (HE).

Resultados: A prevalência de padrões alterados foi de 33%. Os sujeitos apresentaram GN (n = 423; 67%); HE (n = 186; 29%); HC (n = 14; 2%); e RC (n = 13; 2%). As variáveis sexo, idade, escolaridade e razão albumina/creatinina (A/C) mostraram relação com a chance de HE, mesmo após o ajuste.

Conclusão: Aproximadamente um terço dos indivíduos estudados apresentavam RVE e corriam risco de desenvolver insuficiência cardíaca. A/C alterada na urina foi associada à HE, indicando uma relação precoce entre disfunção cardíaca e renal. (Arq Bras Cardiol. 2020; 114(1):59-65)

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares/fisiopatologia; Remodelamento Ventricular; Hipertrofia Ventricular Esquerda; Insuficiência Cardíaca; Insuficiência Renal; Fatores de Risco/complicações; Comorbidade.

Abstract

Background: Left ventricular remodeling (LVR) is related to both non-fatal and fatal outcomes.

Objective: To describe the geometric patterns of the LV and their associations.

Methods: A total of 636 individuals between the ages of 45 and 99 years in Rio de Janeiro, Brazil, were submitted to clinical evaluation, laboratory tests, electrocardiogram, and tissue Doppler echocardiography (TDE). The difference between categories was tested with Kruskal-Wallis with post hoc tests, once all variables studied are non-normally distributed and Pearson's Qui-square (categorical variables). Gross and adjusted ORs were estimated by logistic regression. The level of significance was 5% for all tests. Subjects had LVR characterized as: normal geometry (NG), concentric remodeling (CR), concentric hypertrophy (CH), and eccentric hypertrophy (EH).

Results: The prevalence of altered patterns was 33%. Subjects presented NG (n = 423; 67%); EH (n = 186; 29%); CH (n = 14; 2%); and CR (n = 13; 2%). The variables of gender, age, level of education and albumin/creatinine ratio (A/C), showed a relationship with the chance of EH even after adjustment.

Conclusion: Approximately one third of the studied individuals had LVR and were at risk for developing heart failure. Altered A/C in urine was associated with EH, indicating an early relationship between cardiac and renal dysfunction. (Arq Bras Cardiol. 2020; 114(1):59-65)

Keywords: Cardiovascular Diseases/physiopathology; Ventricular Remodeling; Hypertrophy, Left Ventricular; Heart failure; Renal Insufficiency; Risk Factors/complications; Comorbidity.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Antonio José Lagoeiro Jorge •

Universidade Federal Fluminense - Rua Marquês de Paraná, 303. CEP 24033-900, Centro, Niterói, RJ – Brasil

E-mail: lagoeiro@globo.com

Artigo recebido em 03/10/2018, revisado em 13/02/2019, aceito em 10/03/2019

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20180258>

Introdução

O remodelamento ventricular é um processo contínuo de respostas às várias lesões no miocárdio. Alterações na geometria do ventrículo esquerdo (VE), em seus vários padrões, estão relacionadas à incidência de resultados cardiovasculares não fatais e mortalidade a longo prazo, que são marcadores bem conhecidos de mau prognóstico em várias doenças cardiovasculares e sistêmicas.¹⁻⁶ Alterações na geometria ventricular são consideradas lesões de órgãos-alvo no coração e classificam os indivíduos com essas lesões como estando no estágio B de insuficiência cardíaca (IC), conforme proposto pela American College of Cardiology Foundation e a American Heart Association (ACCF/AHA).⁷

Os mecanismos fisiopatológicos do remodelamento ventricular variam de acordo com a etiologia determinante. As doenças que levam à sobrecarga de pressão com aumento do estresse na parede sistólica, ativação gênica ou lesão direta do miocárdio, seguida por proliferação celular, fibrose, deposição de colágeno, apoptose e remodelamento da geometria ventricular. As condições que ocorrem com a sobrecarga de volume levam ao aumento do estresse da parede diastólica com alongamento linear dos cardiomiócitos, proliferação paralela e aumento dos diâmetros das cavidades.⁸

Os dados epidemiológicos sobre a prevalência e incidência de alterações na geometria ventricular na população atendida na atenção primária são escassos e o conhecimento de diferentes padrões de remodelamento pode auxiliar na implementação de estratégias de estratificação de risco nessa população. O objetivo deste estudo foi descrever os padrões geométricos do VE na população com idade ≥ 45 anos atendida na atenção primária e examinar a associação entre remodelamento ventricular e variáveis demográficas e clínicas.

Métodos

Este estudo faz parte do estudo Digitalis, que teve como objetivo determinar a prevalência de IC na população estudada.⁹

Procedimentos para seleção aleatória de amostras e inclusão de pacientes

Foram selecionadas 26 unidades de atenção básica na cidade de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, entre julho de 2011 e dezembro de 2012. A seleção das unidades foi realizada por um programa de sequência aleatória gerada por computador, no qual o peso de cada unidade era proporcional ao número de indivíduos assistidos. Em cada unidade, 50 indivíduos foram selecionados aleatoriamente, incluindo 30 indivíduos para participação e 20 para reposição em caso de resposta negativa. A população total selecionada foi de 1050. Novecentos e quarenta e dois indivíduos confirmaram a presença e 666 indivíduos compareceram à visita agendada. Os critérios de inclusão foram idade entre 45 e 99 anos e consentimento informado. Foram excluídos cinco indivíduos que não preencheram o questionário, 6 não realizaram o ecocardiograma com Doppler tecidual (EDT) e 20 não realizaram a medida do peptídeo natriurético tipo B (BNP). Ao final do estudo, 636 pacientes preencheram os requisitos necessários: questionário estruturado, exame físico, dados antropométricos, BNP, eletrocardiograma (ECG) em repouso e EDT.

Definições

Todos os indivíduos selecionados para o estudo foram submetidos a uma avaliação realizada em um único dia e composta pelos seguintes elementos: avaliação clínica, exames laboratoriais, incluindo níveis de BNP, ECG e EDT.

Os testes EDT foram realizados de acordo com as recomendações para a quantificação de câmaras da *American Society of Echocardiography* e da *European Association of Echocardiography*. (LANG, 2015). A indexação foi realizada por área de superfície corporal. A massa ventricular esquerda (MVE) foi estimada por Devereux et al. (DEVEREUX, 1986) e a espessura relativa da parede (RWT) pela fórmula em que a RWT é igual ao dobro da parede posterior diastólica dividida pelo diâmetro do VE. Valores de RWT $\geq 0,42$ e VE indexado ≥ 115 g/m² para homens e ≥ 95 g/m² para mulheres foram considerados anormais. Os indivíduos foram agrupados em quatro modelos de remodelamento: geometria normal, remodelamento concêntrico, hipertrofia concêntrica e hipertrofia excêntrica, de acordo com as Diretrizes da Sociedade Americana de Ecocardiografia.¹⁰

Os pacientes foram classificados em estágios de doença renal crônica (DRC) de acordo com a taxa estimada de filtração glomerular (eTFG), calculada pela fórmula KDIGO (Doença renal: melhorando os resultados globais). Estágio 1: eTFG > 90 mL/min; estágio 2: eTFG 60-89 mL/min; estágio 3: eTFG 30-59 mL/min; estágio 4: eTFG 15-29 mL/min; e estágio 5: eTFG < 15 mL/min.

Indivíduos com IMC ≥ 30 kg/m² foram considerados obesos. Pacientes diabéticos foram definidos pela história prévia de diabetes. O estudo classificou como hipertensos aqueles que referiram ser hipertensos, usavam medicamentos para tratar hipertensão ou apresentavam pressão arterial sistólica média (PAS) ≥ 140 mmHg ou pressão arterial diastólica média (PAD) ≥ 90 mmHg.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o programa SPSS v 21.0 (Chicago, Illinois, EUA). As variáveis contínuas foram expressas em mediana e intervalo interquartil (50% (25-75%)). As variáveis categóricas foram expressas em números absolutos e/ou porcentagens. Para comparação entre os grupos, foi utilizado o teste do qui-quadrado. Todas as variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade com o teste Shapiro-Wilk com teste pos-hoc e para todas elas foi rejeitada a Ho (hipótese nula) de igualdade, ou seja, nenhuma delas apresentava distribuição normal. Nessa medida, a diferença entre essas variáveis e os fenótipos foi testada com o teste de Kruskal-Wallis. Estimamos razões de chance brutas e ajustadas por regressão logística. Em todas as comparações, foram utilizados testes bilaterais e valores de $p < 5\%$ foram considerados estatisticamente significativos.

Resultados

O estudo avaliou 636 indivíduos de $59,5 \pm 10,3$ anos (62% mulheres, 63% não brancos). Os indivíduos foram classificados de acordo com a geometria do VE: geometria normal em 423 (67%); hipertrofia excêntrica em 186 (29%); hipertrofia concêntrica em 14 (2%); e remodelamento concêntrico em

13 (2%). Os dados demográficos dos indivíduos estão listados na Tabela 1. As variáveis idade, sexo, escolaridade, pressão alta, pressão de pulso, razão albumina/creatinina e relação sódio/creatinina na urina foram estatisticamente significantes entre os padrões de remodelamento. Hipertensão e diabetes mellitus foram as comorbidades mais prevalentes em pacientes com hipertrofia concêntrica, enquanto doença arterial coronariana e obesidade ocorreram com maior frequência no grupo com remodelamento concêntrico (Tabela 1). A tabela 2 lista as principais alterações ecocardiográficas.

A Tabela 3 apresenta a razão de chances bruta e ajustada da hipertrofia excêntrica versus geometria normal, o único padrão de remodelamento com prevalência suficiente para atingir potência adequada para a realização de uma análise múltipla. As variáveis sexo, idade, escolaridade e razão albumina/creatinina mostraram relação com o risco de hipertrofia excêntrica mesmo após o ajuste.

A Figura 1 mostra a distribuição dos padrões de remodelamento do ventrículo esquerdo em pacientes sem alterações na função renal (A); em pacientes com alterações subclínicas demonstradas por microalbuminúria (B); e naqueles com doença renal estabelecida (C).

Discussão

No presente estudo, com indivíduos atendidos na atenção primária com 45 anos ou mais, o principal padrão de alterações geométricas ventriculares foi a HVE excêntrica. A mudança foi mais prevalente em mulheres, pacientes idosos, pacientes com menor nível educacional e pacientes com hipertensão e disfunção renal.

As diferenças observadas neste estudo em comparação com outros estudos na Europa e nos Estados Unidos podem ser explicadas por razões semelhantes às relatadas no estudo de Schwartzman et al.³ A estatura dos brasileiros é menor que a dos europeus e caucasianos norte-americanos, impactando a massa do VE indexada pela superfície corporal.

O remodelamento ventricular ao longo da vida ocorre como resposta adaptativa ao envelhecimento, exposição a fatores de risco para doenças cardiovasculares e lesão do miocárdio.¹¹ Um estudo realizado na comunidade com 4492 participantes (idade média de 51 anos e 59% de mulheres) mostrou que 64% apresentavam geometria normal, 18% remodelamento concêntrico, 13% hipertrofia excêntrica e 5% hipertrofia concêntrica. Nossos dados são semelhantes aos da população com geometria normal (64 vs. 67%), mas diferentes em relação

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos indivíduos selecionados caracterizadas pelos padrões de remodelamento do ventrículo esquerdo

Variáveis	Geometria normal n = 423	Hipertrofia excêntrica n = 186	Hipertrofia concêntrica n = 14	Remodelamento concêntrico n = 13	Valor de p (*)
Idade (anos)	56 (50-64)	58 (47-70)	63 (55-71)	61 (53-71)	< 0,0001
Feminino (%)	57,4	71,5	78,6	53,8	0,005
Não branco (%)	63,5	63	57	61,5	0,812
PAS (mmHg)	133,7 (121-147)	133 (115,5-134,9)	144,5 (126-175)	135,6 (120,2-156)	0,148
PAD (mmHg)	82,3 (74,3-90,0)	76 (73,5-91)	83,5 (75,9-91,5)	80 (72-90)	0,385
PP (mmHg)	517 (42-60)	51 (36-59)	60 (47-59)	55 (46-67)	0,004
FC (bpm)	70 (63-78)	72 (65-80)	74 (64-83)	69 (61-77)	0,468
IMC (kg/m ²)	27,2 (24,5-30,6)	28,6 (19,4-35,8)	26,8 (23,4-30,6)	27,7 (24,3-30,7)	0,881
Glicemia (mg/dL)	101 (92-113)	107 (92-125)	104 (92-125)	100 (92-115)	0,734
TFG (mL/min)	83,4 (71,7-96,1)	84,1 (74,6-92,8)	67,7 (53,6-85,0)	82,3 (67,2-94,1)	0,021
Ácido úrico (mg/dL)	5,2 (4,3-6,4)	4,5 (3,8-5,9)	4,6 (3,9-5,9)	5,0 (4,1-6,1)	0,266
Colesterol (mg/dL)	214 (188-243)	201 (157-221)	208 (184-250)	215 (185-245)	0,507
Alb/Creat (mg/g)	9,3 (5,5-18,7)	8,0 (5,2-170,1)	16,2 (9,9-42,9)	11,8 (6,2-38,9)	0,018
sod/creat na urina	120,9 (77-160)	108,3 (48-200)	145,4 (77-235)	126,2 (89-185)	0,205
BNP (pg/mL)	14 (10-25)	17 (11-41)	35 (14-120)	21 (11-42)	< 0,0001
Albuminúria (mg)	10,5 (5,4-20,8)	8,5 (4,4-65,4)	13,7 (5,8-30,8)	12,8 (7-34,5)	0,049
Hipertensão (%)	54,6	63,4	71,4	53,8	0,150
Diabetes (%)	24,3	23,7	50,0	30,8	0,159
DAC (%)	8,7	7,5	14,3	15,4	0,657
Obesidade (%)	28,7	32,3	28,6	46,2	0,488

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PP: pressão de pulso; FC: frequência cardíaca; IMC: índice de massa corporal; TFG: taxa estimada de filtração glomerular; Razão Alb/Creat: albumina/creatinina; razão sod/creat: sódio/creatinina; BNP: peptídeo natriurético do tipo B; DAC: doença arterial coronariana; (*) p = diferença entre os padrões de remodelamento realizados com o teste Kruskal-Wallis 1-way ANOVA para múltiplas comparações (todos os pares) e teste qui-quadrado de Pearson para diferenças de proporção.

Tabela 2 – Parâmetros ecocardiográficos dos indivíduos selecionados, caracterizados pelos padrões de remodelamento do ventrículo esquerdo

Variáveis	Geometria normal n = 423	Hipertrofia excêntrica n = 186	Hipertrofia concêntrica n = 14	Remodelamento concêntrico n = 13	Valor de p (*)
FEVE (%)	61 (58-65)	63 (58-64)	59(50-64)	60 (56-63)	0,01
MVEi (g/m ²)	82,8 (72,2-92,0)	84 (70,7-93,4)	120(105,6-150,71)	116,3 (102,4-127,3)	< 0,0001
VAEi (ml/m ²)	20,8 (17,1-24,5)	18 (14-22,3)	23,6(19,2-33,1)	22,6 (19,2-27,5)	< 0,0001
VDFi (ml/m ²)	60,1 (51,8-67,2)	41,7 (36,4-49,4)	60,5(52,1-75,9)	74,7 (67,7-83,2)	< 0,0001
E' (cm/s)	10 (8-12)	12 (7,5-13)	7,7(6-10,6)	9 (7-11)	< 0,0001
E (cm/s)	64 (54-76)	70 (52-93)	68(51-75)	63 (52-78)	0,532
A (cm/s)	65 (53-81)	76 (59-99)	69(56-98)	71 (57-86)	0,242
E/A ratio	1,0 (0,7-1,3)	1,1 (0,6-1,3)	0,9(0,7-1,1)	0,8 (0,7-1,2)	0,003
E/E' ratio	6,4 (5,3-7,7)	7,1 (4,7-8,7)	8,0(5,7-10,0)	7,1 (5,7-8,4)	0,008
EPS (mm)	8 (7-8)	9 (8-10)	10(10-12)	9 (8-9)	< 0,0001
DDVE (mm)	47 (44-50)	40 (34,5-41,5)	43,5(41,7-47,8)	52 (49-54,2)	< 0,0001
EPP (mm)	8 (7-8)	9 (8-10)	10(10-12)	8 (8-9)	< 0,0001

FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; MVEi: massa ventricular esquerda indexada; VAEi: volume atrial esquerdo indexado; VDFi: volume diastólico final indexado; E': velocidade mitral diastólica anular precoce; E: velocidade inicial do fluxo mitral; A: velocidade máxima do fluxo mitral na contração atrial; DDVE: diâmetro diastólico do VE; EPS: espessura da parede septal; EPP: espessura da parede posterior (*) = valor de p = a diferença entre os padrões de remodelamento realizados com teste Kruskal-Wallis 1-way ANOVA para múltiplas comparações (todos os pares).

aos padrões de remodelamento, principalmente em relação à remodelamento concêntrico (18% vs. 2%) e hipertrofia excêntrica (13% vs. 29%). Essas diferenças também podem ser explicadas pelo maior número de pacientes hipertensos e diabéticos observados em nosso estudo em relação ao estudo de Lieb et al.¹¹

Um estudo realizado na comunidade por Teh et al.,¹² avaliaram a prevalência dos quatro modelos de remodelamento em 108 pacientes com idade > 70 anos, sendo 56% mulheres, 84% hipertensos e 20% diabéticos.¹² Embora os dados de Teh et al.,¹² tenham sido obtidos em uma população mais idosa, eles são semelhantes aos nossos em relação à maior prevalência de hipertrofia excêntrica observada na amostra (26% vs. 29%), mostrando que parece haver uma prevalência aumentada de remodelamento excêntrico em indivíduos mais velhos e com mais comorbidades.

O envelhecimento está diretamente relacionado à progressão do remodelamento cardíaco, provavelmente devido à exposição a múltiplos fatores de risco cardiovascular. Essa conclusão esteve presente em nosso estudo e na literatura.¹³

Observamos uma associação entre o sexo feminino e a presença de hipertrofia excêntrica do VE após o ajuste para outras variáveis (OR, IC95%, 1,75 [1,17 a 2,61]). Existem diferenças na estrutura e função cardíaca em relação ao gênero, e essas diferenças parecem ser mais pronunciadas na presença de fatores de risco para IC com fração de ejeção preservada (ICFep), e podem ser explicadas pelo dimorfismo sexual.¹⁴ Um estudo que avaliou mudanças na rigidez do VE em 1.402 indivíduos na comunidade observou um aumento na rigidez com o envelhecimento, que é mais frequente nas mulheres do que nos homens.¹⁵ Um estudo envolvendo

318 adultos saudáveis do Framingham Heart Study que foram submetidos à RM para determinar os valores de referência dos parâmetros do VE observou um aumento maior nas dimensões lineares do VE após o ajuste da área de superfície corporal em mulheres do que em homens (p < 0,001).¹⁶

Nossos dados mostraram que o baixo nível educacional associou-se à hipertrofia excêntrica. Tal resultado pode ser explicado por uma maior exposição a fatores de risco, menos compreensão sobre o autocuidado e menor adesão ao tratamento medicamentoso.

A microalbuminúria é um importante marcador de risco cardiovascular,¹⁷ e os dados apresentados aqui mostraram que indivíduos com alterações na geometria ventricular apresentaram altos níveis de albumina na urina e piora da função renal avaliados pela TFG. Indivíduos com insuficiência renal apresentam aumento progressivo da hipertrofia excêntrica, que pode refletir doenças cardíacas com perda concomitante da função renal. Os padrões concêntricos e excêntricos refletem nefropatia hipertensiva, que progride com doença cardíaca estrutural. Estudos mostram a existência de uma associação entre albuminúria, remodelamento e doenças cardiovasculares. O aumento da excreção urinária de albumina está associado a alterações no remodelamento ventricular em pacientes com hipertensão. Pacientes com hipertensão com incapacidade de regressão à albuminúria têm maior incidência de doença cardiovascular.¹⁸ Nossos dados mostram que existe uma forte associação entre a razão albumina/creatinina e o desenvolvimento de hipertrofia excêntrica do VE.

Este estudo foi o primeiro da população brasileira de assistência primária a estudar especificamente a geometria do VE com a inclusão de RWT.

Tabela 3 – Razão de chance bruta e ajustada da hipertrofia excêntrica versus geometria normal

Variáveis	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)
Gênero		
Feminino	1,80 (1,25-2,60)	1,75 (1,17-2,61)
Masculino	1	1
Idade		
70-99 anos	2,33 (1,54-3,52)	2,04 (1,28-3,26)
45-69 anos	1	1
Cor da pele		
Negro	1,20 (0,812-1,774)	
Não negro	1	
Escolaridade		
≤ Ensino Fundamental	1,86 (1,32-2,62)	1,59 (1,07-2,34)
> Ensino Fundamental	1	1
Renda per capita		
≤ 1 SM	1,52 (1,00-2,30)	
> 1 SM	1	
Tabagismo		
Fumante ou ex fumante	0,91 (0,65-1,28)	
Nunca fumou	1	
Consumo de álcool - bebedor de risco		
Sim	0,57 (0,29-1,10)	
Não	1	
Atividade física		
Sedentário e irregular	0,82 (0,57-1,92)	
Ativo ou muito ativo	1	
Obesidade		
Sim (IMC ≥ 30 kg/m ²)	1,16 (0,81-1,68)	
Não (IMC < 30 kg/m ²)	1	
Hipertensão		
Sim	1,69 (1,13-2,52)	1,23 (0,79-1,92)
Não	1	1
Diabetes tipo 2		
Sim	0,94 (0,63-1,41)	
Não	1	
Ácido úrico alterado		
Sim	1,04 (0,68-1,59)	
Não	1	
Doença arterial coronariana		
Sim	0,78 (0,41-1,47)	
Não	1	
Razão albumina / creatinina		
≥ 30 mg/g	1,82 (1,19-2,76)	1,64 (1,05-2,57)
< 30 mg/g	1	1
Razão sódio / creatinina na urina		
> 10.39 g/dL	1,64 (1,08-2,47)	1,34 (0,86-2,09)
≤ 10.39 g/dL	1	1
Doença renal crônica (DRC)		
Estágios 3,4,5	1,43 (0,84-2,43)	
Estágios 1,2	1	

R: razão de chances; ORa: razão de chances ajustada; IC: intervalo de confiança; SM: salário mínimo; IMC: índice de massa corporal; Ácido úrico alterado: masculino > 7,0 mg/dL e feminino > 6,0 mg/dL; DRC: doença renal crônica estimada pela taxa de filtração glomerular (KDIGO) estágios 1, 2, 3, 4 e 5.

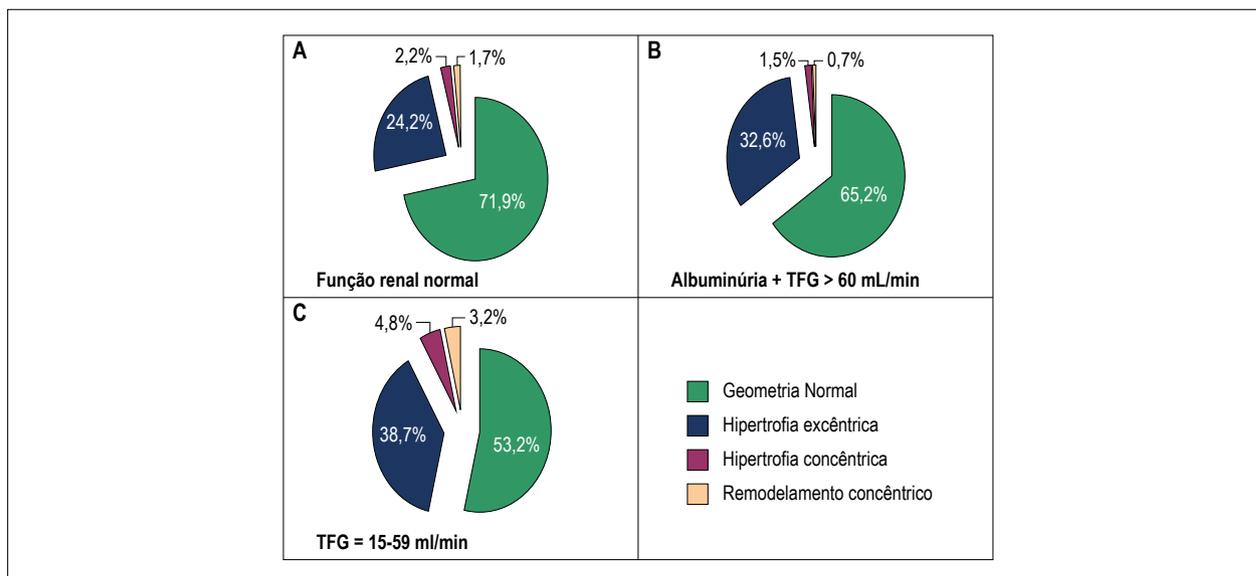


Figura 1 – A, B e C: Avaliação de parâmetros da função renal em diferentes padrões de remodelamento ventricular esquerdo. TFG: taxa estimada de filtração glomerular

A maior inclusão de pacientes do sexo feminino é digna de nota como uma limitação ao estudo. Isso ocorreu devido à maior adesão das mulheres ao protocolo do estudo. Da mesma forma, a maior adesão à terapia pode ter influenciado os padrões de remodelamento nas mulheres, e essa adesão não foi medida.

Conclusão

Um terço dos indivíduos atendidos na assistência primária entre 45 e 99 anos, na amostra analisada, apresentava RVE e corria risco de desenvolver IC. A relação albumina/creatinina alterada na urina foi associada à hipertrofia excêntrica, indicando uma relação precoce entre as disfunções cardíaca e renal.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Almeida RCM, Jorge AJL, Rosa MLG, Martins WA; Obtenção de dados: Jorge AJL, Leite AR, Correia DMS, Chermont S, Lugon JR; Análise e interpretação dos dados: Almeida RCM, Jorge AJL, Mesquita ET, Martins WA; Análise estatística: Rosa MLG; Redação do manuscrito: Almeida RCM, Jorge AJL, Rosa MLG, Chermont S, Martins WA; Revisão crítica do manuscrito

quanto ao conteúdo intelectual importante: Jorge AJL, Rosa MLG, Mesquita ET, Lugon JR, Martins WA.

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 da dissertação de Mestrado de Roberto de Castro Meirelles de Almeida pela Universidade Federal Fluminense.

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal Fluminense sob o número de protocolo CAAE: 0077.0.258.000-10. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

Referências

1. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, Gottlieb GJ, Campo E, Sachs I, et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol.* 1986;57(6):450-8.
2. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham Heart Study. *N Engl J Med.* 1990;322(22):1561-6.
3. Schwartzman PR, Fuchs FD, Mello AC, Coli M, Schwartzman M, Moreira, LB. Valores normais de medidas ecocardiográficas. Um estudo de base populacional. *Arq Bras Cardiol.* 2000;75(2):107-10.
4. Vakili BA, Okin PM, Devereux RB. Prognostic implications of left ventricular hypertrophy. *Am Heart J.* 2001;141(3):334-41.
5. Desai RV, Ahmed MI, Marjan M, Aban IB, Zile MR, Ahmed A. Natural history of left ventricular geometry in community-dwelling older adults without heart failure during seven years of follow-up. *Am J Cardiol.* 2011;107(2):321-4.
6. Konstam MA, Kramer DG, Patel AR, Maron MS, Udelson JE. Left ventricular remodeling in heart failure current concepts in clinical significance and assessment. *J Am Coll Cardiol Img.* 2011;4(1):98-108.

7. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Drazner MH, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(16):e147-239.
8. Mayet J, Hughes A. Cardiac and vascular pathophysiology in hypertension. *Heart*. 2003;89(9):1104-9.
9. Jorge AL, Rosa ML, Martins WA, Correia DM, Fernandes LC, Costa JA, et al. The prevalence of stages of heart failure in primary care: a population-based study. *J Cardiac Fail*. 2016;22(2):153-7.
10. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015 Mar;16(3):233-70.
11. Lieb W, Gona P, Larson MG, Aragam J, Zile MR, Cheng S, et al. The natural history of left ventricular geometry in the community: clinical correlates and prognostic significance of change in LV geometric pattern. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7(9):870-8.
12. Teh RO, Kerse NM, Robinson EM, Whalley GA, Connolly MJ, Doughty RN. Left ventricular geometry and all-cause mortality in advanced age. *Heart Lung Circ*. 2015;24(1):32-9.
13. Akasheva DU, Plokhova EV, Tkacheva ON, Strazhesko ID, Dudinskaya EN, Kruglikova AS, et al. Age-related left ventricular changes and their association with leukocyte telomere length in healthy people. *PLoS One* 2015; 10:e0135883.
14. Gori M, Lam CS, Gupta DK, Santos AB, Cheng S, Shah AM et al. Sex-specific cardiovascular structure and function in heart failure with preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail*. 2014;16(5):535-42.
15. Borlaug BA, Redfield MM, Melenovsky V, Kane GC, Karon BL, Jacobsen SJ, et al. Longitudinal changes in left ventricular stiffness: a community based study. *Circ Heart Fail* 2013;6(5):944-952.
16. Salton CJ, Chuang ML, O'Donnell CJ, Kupka MJ, Larson MG, Kissinger KV, et al. Gender differences and normal left ventricular anatomy in an adult population free of hypertension. A cardiovascular magnetic resonance study of the Framingham Heart Study Offspring cohort. *J Am Coll Cardiol* 2002;39(6):1055-60.
17. Bombig MTN, Póvoa R. Cardiopatia hipertensiva: aspectos epidemiológicos, prevalência e fator de risco cardiovascular. *Rev Bras Hipertens*. 2008;15(2):75-80.
18. Oliveras A, Armario P, Sierra C, Arroyo JA, Hernández-del-Rey R, Vazquez S, et al. Urinary albumin excretion at follow-up predicts cardiovascular outcomes in subjects with resistant hypertension. *Am J Hypertens*. 2013;26(9):1148-54.

